



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

USO DE XILITOL COMO MEDIDA PREVENTIVA EN EL
EMBARAZO.

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:

YULIANA LIZBETH FARIAS BRAVO

TUTOR: Mtro. JORGE PÉREZ LÓPEZ

MÉXICO, D.F.

2014



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.

ÍNDICE

Introducción	5
1. Antecedentes	6
1.1.1. Ciclo vital	8
1.1.2. Odontogénesis	10
1.1.3. Embarazo	14
2. Nutrición y dieta en el embarazo	14
2.1.1. Vitamina D	15
2.1.2. Calcio	16
2.2.1. Riesgo nutricional en el embarazo	16
2.2.2. Repercusiones dentales en el infante	17
3. Cuidados bucales en el embarazo	18
3.1.1. Atención Odontológica	19
3.1.2. Manifestaciones bucales y complicaciones que se presentan en la gestación	22
4. Salud Bucal en la gestación y la implicación en salud bucal del infante...23	
4.1.1. Riesgos de la atención dental	23
4.1.2. Hábitos.....	24
4.1.3. Riesgos de caries dental	24
4.1.4. Saliva.....	26
4.1.5. PH.....	27
4.1.6. Reducción de la transmisión de Streptococcus Mutans Madre-hijo.....	28
4.1.7. Reducción de la placa bacteriana.....	29
4.1.8. Efecto remineralizador en sitios descalcificados e inhibición de la desmineralización del esmalte sano a través de la estimulación salival.....	30
5. Xilitol.....	31
5.1.1. Antecedentes	32
5.1.2. Composición y Obtención	34
5.1.3. Estructura.....	35
5.1.4. Propiedades químicas	35
5.2.1. Modo de uso	36
5.2.2. Alimentación	36
5.2.3. Salud Bucal.....	37

5.3.1. Metabolismo del xilitol	38
5.4.1. Mecanismo de acción	39
5.5.1. Dosificación para efectividad	39
6. Otros agentes preventivos	40
6.1.1. Clorhexidina	40
6.1.2. Flúor	41
Conclusiones	42
Bibliografía	43

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer profundamente a mi madre Martha por ser mi fiel compañera en este largo camino de la vida que gracias a su apoyo, comprensión y amor he llegado a donde estoy ya que su gran ejemplo me ha motivado a esforzarme y salir adelante; lo más importante jamás dejo de creer en mí.

Una persona muy importante en mi vida es mi hijo Leonel ya que él me inspira a seguir adelante le agradezco que haya llegado, me alegra que se una a mí, en este largo camino y espero en un futuro compartir sus logros.

A mi familia les agradezco que sean parte de esta etapa tan importante, me ayudaron a continuar con sus consejos y su apoyo durante estos años.

A mis amigos por compartir las locuras, tristezas, logros, enojos pero sobre todo a cada una de esas personas les aprendí algo y con eso me voy, me dejan una lección de vida.

POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU



Introducción

La caries dental constituye un problema constante que demanda muchos recursos, pero , que sigue atacando día a día a la población razón por la cual se deben de explorar nuevas posibilidades de prevención y tratamientos complementarios a los ya existentes. El xilitol es un alcohol de cinco carbonos derivados de la D xilosa cuyo mecanismo de acción es inhibir el crecimiento del estreptococcus mutans en la saliva y en la biopelícula además de mejorar el flujo salival y otros efectos como evitar la inflamación gingival , impedir la desmineralización del esmalte ya que reduce la producción de ácido y disminuye el efecto adherente.

El embarazo es un estado fisiológico especial, en el que se presentan una serie de cambios adaptativos temporales. La cavidad bucal no queda exenta de sufrir la influencia hormonal pudiendo presentarse algunas alteraciones reversibles y transitorias y desde el punto de vista odontológico se debe informar, educar y sensibilizar con respecto a un mejor cuidado de la salud bucal. Por su parte muchos ginecólogos y obstetras desconocen o no le dan la importancia al no recomendar o referir a sus pacientes a un control dental rutinario como parte del cuidado prenatal debido al temor de ocasionar algún tipo de daño ya sea a la madre o al feto. Los cuidados preventivos son esenciales desde el punto de vista dental antes del nacimiento por ello en las últimas décadas se han utilizado nuevas alternativas como el xilitol

La mayoría de los niños parecen adquirir bacterias de sus madres mediante contactos salivales. El consumo de manera habitual a corto plazo de Xilitol ha reducido los niveles de E. Mutans en la saliva y placa y por lo tanto puede afectar a la transmisión de E. Mutans de la madre a su hijo.



1. Antecedentes

El embarazo es un estado anabólico que afecta los tejidos maternos mediante hormonas sintetizadas para sostener una gestación exitosa.¹ Las estrategias preventivas deben contemplar cada uno de los factores implicados en la etiología de la caries: el agente, el huésped y el sustrato.

La prevención se clasifica en tres aspectos, la prevención primaria se orienta a los pacientes asintomáticos; en ella se identifican los factores de riesgo iniciales de la caries y trata de frenar el proceso patológico antes de desarrollarse las lesiones. La prevención secundaria va dirigido a los pacientes ya que está iniciando la enfermedad, con la intención de revertir o frenar la enfermedad y mejorar el pronóstico; ambos niveles incorporan el modelo médico de tratamiento de caries que implica el uso de control de dieta, flúor tópico y sistémico, control químico y mecánico de placa y selladores. La prevención terciaria se enfoca en las lesiones dentarias avanzadas que han producido cavidades.²

La modificación de la dieta comporta cambios en los nutrientes bacterianos, lo que repercute de forma importante en la flora bacteriana bucal. Los problemas principales relacionados con la cariogénicidad de los alimentos son su composición química, su consistencia física y la frecuencia de su ingesta.

¹ Escott S., Nutrición, diagnóstico y tratamiento, 6 edición, España, Lippincott Williams and Wilkins, 2010.

² Guido Perona M, Castillo Cevallos J., Manejo Odontológico materno infantil basado en evidencia científica, Ripano Madrid 2012.



Por fortuna la odontología moderna se orienta a la prevención y la mayoría de los odontólogos actuales comprenden sus obligaciones para prevenir futuras enfermedades de este tipo busca estrategias para asegurar el sustento de una salud bucal en todos sus pacientes; el odontólogo con orientación familiar tiene una gran participación en los cursos prenatales y el examen de los bebés. Este establece comunicación con los médicos familiares y pediatras dentro de la comunidad y está preparado y listo para proporcionar información que ayuda a comprender lo concerniente a la salud bucal de la gestante y del lactante.³

Por lo tanto actualmente se usa con mayor frecuencia el Xilitol que es un poliol de 5 carbonos ,descubierto en 1891 por el químico alemán Emil Fischer; y se encuentra naturalmente en muchas frutas, vegetales y es producida naturalmente por el cuerpo humano durante el metabolismo normal .El Xilitol ha sido aprobado por la Federal DrugAdministration de Estados Unidos como un agente edulcorante en humanos desde los años 60's. Provee la misma cantidad de sabor y consistencia que la sacarosa ,pero con una tercera parte menos de calorías.⁴ El Xilitol esta actualmente aprobado para su uso en comidas y productos farmacéuticos y de salud bucal en más de 35 países.

³ Guido, Op.Cit. pág.82

⁴ Castillo Mercado R., Estomatología Pediátrica, ed. Ripano, Buenos Aires, 2011

1.1.1. Ciclo Vital

Lo consideramos dividido en varias etapas, algunas de ellas se encuentran bien definidas por su proceso biológico concretos, mientras que otras son de aparición y duración variable.

PERIODO EMBRIONARIO

- **Fecundación:** es la unión de los dos gametos haploides ,el ovocito y el espermatozoide que lo fecunda para dar origen al cigoto diploide.⁵
- **Segmentación:** se produce una serie de mitosis y cada célula se denomina blastómero en el día 3 se forman 16 blastómeros que van a dar origen a la mórula.⁶
- **Implantación:** comienza de 2 a 3 días después de que el ovulo fertilizado entre en el útero en los días 18 a 10 del ciclo.⁷

DESARROLLO DEL EMBRIÓN EN DÍAS	
Edad (días)	Características externas
1	Ovito fertilizado
2 - 3	Mórula (4-16 células)
4	Blastocisto libre
5 - 6	Anclaje del blastocisto en el endometrio
7 - 12	Implantación, embrión bilaminar con saco vitelino primario
13 - 15	Embrión trilaminar con nudo primitivo

2 células	4 células	9 células	16 células	32 células	127 células
					
1 día	2 días	2 1/2 días	3 días (mórula)	4 días (blastocistos)	5 días (blastocistos)

⁵ Moore K. L. Embriología Clínica,ed.8,España: Elsevier 2008 , Pág. 4

⁶ Moore , Ib. Pág.: 4

⁷ Moore, Ib., Pág:5



- **Gastrulación:** en esta fase se distinguen dentro del embrión tres capas u hojas embrionarias ectodermo, mesodermo y endodermo.⁸

Ectodermo	Endodermo	Mesodermo
Epidermis	Mucosa intestinal	Dermis
pelo y unas	Mucosa respiratoria	Riñones
Glándulas sudoríparas	Hígado y páncreas	Mesenterio
Sistema nervioso en su totalidad	Toroides, paratiroides y timo	Musculo: liso, estriado y cardiaco
Cristalino	Vejiga	Sangre y vasos sanguíneos
Mucosa de la boca, fosas nasales y ano	Mucosa uretral	Tejido conectivo, óseo y cartilaginoso
Esmalte dental	Vejiga	Dentina

- **Organogénesis:** aquí comienza a aparecer los esbozos de todos los órganos del cuerpo, los cuales se desarrollan de una o más de las tres hojas.⁹
- **Periodo fetal:** en esta etapa se va a presentar el desarrollo del feto, va del tercer mes hasta el momento del parto y se caracteriza por la maduración de los órganos y tejidos.¹⁰

⁸ Moore, Ib. Pág: 5

⁹ Cabero R. L., Tratado de Ginecología, Obstetricia y Medicina de la Reproducción, ed. Panamericana, Madrid 2003

¹⁰ Cabero, Ib, Pág:323



1.1.2. Odontogénesis

Durante la cuarta de vida embrionaria, se distinguen claramente los procesos primitivos que están a cargo de la cara y la dentición primaria se origina alrededor de la sexta semana del desarrollo embrionario.

La odontogénesis es un proceso embriológico que dará lugar a la formación del germen dental, en este proceso intervienen fundamentalmente los tejidos del ectodermo y mesodermo, ambos separados por una capa de origen epitelial llamada capa basal. Cerca de la sexta semana aparecen unas zonas de mayor actividad y engrosamiento en las células más internas del epitelio oral que dará origen a la lámina dental y a partir de este momento se comienza a incorporar a la estructura el mesodermo y todo esto conducirá al crecimiento y desarrollo de los gérmenes dentarios.¹¹

- **Periodo de iniciación:** A lo largo de la membrana basal, en la posición que ocuparían los dientes temporales aparecen 20 lugares específicos (10 en maxilar y 10 en mandíbula) donde las células mas internas del epitelio bucal adyacente a la membrana basal tendrá mayor actividad, multiplicándose a una gran velocidad que las contiguas, dando lugar a los brotes dentarios y originando el crecimiento inicial del diente temporal.¹²

Un fallo en el desarrollo inicial de estas células, dará origen a la ausencia congénita de dientes, en cambio la formación continua de brotes, dará como resultado la presencia de dientes supernumerarios

¹¹ Pinkham J.R. Odontología Pediátrica, 2 edición , Interamericana Mc Graw Hill 1994,Pág:153

¹²Boj, J.R., Catalá, M., García-Ballesta, C., Mendoza A. Odontopediatría.La evolución del niño al adulto joven Ripano, Barcelona; 2011, Pág:71



- **Periodo de proliferación:** alrededor de la décima semana embrionaria las células epiteliales proliferan y la superficie profunda de los brotes se invagina, lo que produce la formación del germen dental ; al haber proliferación de células epiteliales se forma una especie de casquete y la incorporación de mesodermo por debajo y por dentro produce la papila dental. El mesodermo que rodea al órgano dentario y a la papila dental, dará origen al saco dental. Cada germen dental en este periodo estaría constituido por el órgano del esmalte, también llamado órgano dental.¹³

El órgano del esmalte posee cuatro capas no totalmente diferenciadas:

- La capa externa o epitelio dental externo
- La porción central o retículo estrellado
- La capa más interna o epitelio dental interno
- Recubrimiento de una pequeña parte del retículo estrellado

La papila dental evoluciona a partir del tejido mesodérmico que se invagina por debajo y por dentro del casquete y dará origen a la dentina y pulpa, asimismo el saco dental formado a partir del mesénquima que rodea al órgano dentario y a la papila dental, dará origen a las estructuras de soporte como al cemento y ligamento periodontal. Un fallo en la proliferación provocara un número de dientes inferior a lo normal, mientras de manera excesiva puede dar lugar a odontomas o dientes supernumerarios.¹⁴

¹³ Boj, Ib. Pág:72

¹⁴ Boj, Ib. Pág:72



- **Periodo de histodiferenciación:** se da este periodo alrededor de las catorce semanas de vida intrauterina y las células del germen dentario comienzan a especializarse. Las dos extensiones del casquete siguen creciendo hacia el mesodermo adquiriendo la forma de campana y el tejido mesodérmico que se encuentra dentro de esta campana dará origen a la papila dental.¹⁵

La membrana basal dividida en epitelio dental interno y externo, rodea totalmente al órgano dental, en cuyo interior del retículo estrellado se expande y se organiza para la posterior formación del esmalte. La condensación del tejido mesodérmico adyacente a la parte externa de la campana, habrá formado el saco dental que dará origen al cemento y al ligamento periodontal. La lamina dentaria del diente temporal se va construyendo progresivamente hasta semejarse a un cordón y a su vez emite una extensión que dará lugar al futuro diente permanente

Los trastornos de origen endógeno y exógeno que alteran la diferenciación de las células formadoras del germen dental, será la causa de un esmalte o dentina de estructura anormal.¹⁶

- **Periodo de Morfodiferenciación:** va sobre las 18 semanas de vida fetal, las células del germen dentario se organizan y se disponen de forma que determinan el tamaño y la forma de la corona del diente; en este periodo las cuatro capas del órgano del esmalte ya se encuentran completamente diferenciadas y a la altura del futuro cuello del diente, los epitelios dentales externos e internos se unen y forman el asa cervical de la cual deriva la raíz dentaria. Las células del retículo estrellado que en

¹⁵ Pinkham, Ib. Pág:158

¹⁶ Boj, Ib. Pág.: 73



un principio eran polimórficas, adquieren un aspecto estrellado debido a que en el espacio extracelular va depositándose una sustancia rica en mucopolisacáridos hidrófilos que alejan unas células de otras. Este proceso crea un espacio en el órgano del esmalte para que la corona del diente vaya desarrollándose y durante esta fase la lámina dental desaparece excepto la parte adyacente al diente en desarrollo, al mismo tiempo emite una proliferación hacia lingual para iniciar el desarrollo del diente esto sucede entre el quinto y décimo mes de vida intrauterina comenzando por los incisivos centrales y finalizando con los segundos premolares.¹⁷ Las anomalías que sufre el germen dentinario durante su diferenciación morfológica darán como resultado dientes de forma y/o tamaño anormales.

- **Periodo de Aposición:** se llama de esta forma por el crecimiento aposicional ,aditivo y en forma de capas de una matriz no vital segregada por las células con carácter de matriz tisular (ameloblastos y odontoblastos) una vez completado la unión amelodentinaria depositan la matriz de esmalte y dentina en sitios específicos conocidos como centros de crecimiento situados a lo largo de las uniones amelodentinarias y cementodentinarias.¹⁸

Toda alteración sistémica o local que lesione los ameloblastos durante la fase de formación del esmalte, provoca una interrupción de la posición de la matriz, dando como resultado una hipoplasia del esmalte.

¹⁷ Boj, Ib. Pág:74

¹⁸ Pinkham, Ib. Pág:160



1.1.3. Embarazo

El embarazo es un estado anabólico que afecta los tejidos maternos mediante hormonas sintetizadas para sostener una gestación exitosa. El aumento de peso adecuado es necesario para asegurar el resultado fetal óptimo, los costos energéticos del embarazo varían con el índice de masa corporal de la madre.; y durante esta etapa de embarazo y lactancia aumentan las necesidades de energía, proteínas, vitaminas y minerales . En cuanto comienza la gestación se producen cambios en el organismo de la mujer con el objetivo de lograr su adaptación y un desarrollo fetal normal. Al mismo tiempo las mamas se preparan para la futura lactancia.¹⁹

2. Nutrición y dieta en el embarazo

En el embarazo aumentan las necesidades nutricionales de la futura madre, que incluirán las del feto .Si la madre ha ingerido una dieta suficiente en todos los elementos esenciales y se encuentran en buena salud tiene mejores posibilidades de procrear un hijo saludable .Desde el punto de vista nutritivo, la dependencia del feto del organismo materno es total. Todos los nutrientes que recibe el feto le son transferidos desde la madre a través de la placenta. Las mujeres sanas con una alimentación normal antes del embarazo, solo tienen una pequeña probabilidad de sufrir alteraciones nutritivas importantes durante la gestación.²⁰

Lamentablemente observamos que un gran sector de la población rara vez reconoce en forma cabal la importancia de la nutrición en el embarazo y

¹⁹ Escott, Ib. Pág:7

²⁰ Escott, Op.cit, Pág:8



es nuestra responsabilidad de enseñar es este grupo normas para mejorar la nutrición.

La educación nutricional en los hospitales o centros de salud suelen impartir educación colectiva a los futuros padres.

La dieta y la nutrición son esenciales para el desarrollo de los dientes y la integridad de las encías y mucosa, la fortaleza del hueso y la prevención y el tratamiento de las enfermedades de la cavidad bucal.²¹ La dieta ejerce un efecto local sobre la integridad de los dientes es decir de tipo, forma y frecuencia de los alimentos y las bebidas consumidos tienen un efecto directo sobre el pH y la actividad microbiana oral que pueden favorecer al deterioro dental.

2.1.1. Vitamina D

Esta vitamina y sus metabolitos atraviesan la placenta y están presentes en la sangre fetal en las mismas concentraciones que las de circulación materna. La vitamina D potencia la función inmunitaria y el desarrollo cerebral; las bajas concentraciones gestacionales de vitamina D predisponen a TPE, una patología hipertensiva del embarazo que afecta hasta el 8% de las mujeres gestantes; otro daño que puede causar la carencia de vitamina D es la asociación de hipocalcemia neonatal, que puede determinar una mineralización ósea fetal inadecuada, hipoplasia del esmalte dental o convulsiones.²²

²¹ Mahan K.L. , Krause Dietoterapia , 13 ed., Elsevier, España 2013, Pág.: 547

²² Anderson L. Nutrición y Dieta de Cooper, ed. 17, interamericana , Buenos Aires 1986 Pág. 327



2.1.2. Calcio

Los factores hormonales influyen notablemente en el metabolismo del calcio durante el embarazo y en esta etapa se acumulan aproximadamente 30g de calcio, casi todos ellos en el esqueleto fetal .El resto se almacena en el esqueleto materno, quedando como reserva para las demandas de calcio durante la lactancia. La mayor parte del aumento fetal se produce en el último trimestre de embarazo con aumento de 300mg/día.²³

Los estrógenos inhiben la reabsorción ósea y potencian la absorción materna de calcio en el intestino, el efecto de estos cambios es el favorecimiento de la retención progresiva de calcio a fin de satisfacer la demanda esquelética fetal que es gradualmente creciente para la mineralización. La hipercalcemia fetal y los ajustes endocrinos estimulan en último lugar el proceso de mineralización.²⁴

Se realizó un estudio para demostrar la relación de suplementos de calcio durante la gestación y el efecto que este podría tener en la reducción de caries dental en la dentición primaria, hasta los 12 años de edad.

2.2.1. Riesgo nutricional en el embarazo

Los antecedentes médicos, los hallazgos de la exploración física o el curso clínico del embarazo actual nos pueden ayudar a identificar a las mujeres en que existe un mayor riesgo de experimentar problemas en relación con su nutrición que pueden afectar a su salud o el crecimiento y desarrollo fetal.²⁵

²³ Mahan , Ib. Pág: 359

²⁴ Anderson, Ib., Pág.: 327

²⁵ Cabero, Ib. Pág.: 333



En estos casos debemos de hacer modificaciones dietéticas, haciendo una revaloración de su forma de alimentación, indicando la necesidad de mayores suplementos alimenticios o limitando su ingesta a su vez si es necesario se deben realizar suplementos farmacológicos de vitaminas o minerales específicos.

Tanto las mujeres muy delgadas como las obesas deben ser asesoradas sobre su forma de alimentarse durante la etapa del embarazo; se acepta que es adecuado que las mujeres delgadas aumenten su ingesta de energía y tengan una ganancia de peso mayor, mientras que las mujeres obesas la recomendación es en sentido inverso. Las dietas muy bajas de energía suelen ser también restrictivas en vitaminas y minerales.

2.2.2. Repercusiones dentales en el infante

Los niños nacidos prematuramente muestran un incremento de la prevalencia de defectos del desarrollo en el esmalte en la dentición primaria y en dentición permanente. Los defectos del esmalte pueden definirse como alteraciones en las matrices del tejido duro incluyendo hipoplasias y opacidades , los defectos pueden ser localizados, afectando a dientes individuales o múltiples .²⁶

La hipoplasia del esmalte es una ruptura en la continuidad del esmalte que reduce su espesor y da lugar a una variedad de fosas o surcos y la opacidad es un cambio en la translucidez del esmalte, en donde eran

²⁶ L. Aine, R. Maki, "defectos de esmalte en dientes primarios y permanentes de niños nacidos prematuramente" J Oral 200; 29:403-9



detectables áreas blancas o con cambio de color. Existe la hipoplasia por deficiencia en la nutrición en especial a vitamina A, C Y D calcio y fósforo.²⁷

3. Cuidados bucales en la mujer gestante

Los odontólogos encargados del cuidado bucal de la mujer durante la gestación necesitan basarse en evidencia científica e información práctica concerniente a los riesgos y beneficios del tratamiento dental a favor de la salud en general.

Se manejan conceptos actualizados y basados en evidencia científica por un equipo multidisciplinario de profesionales de la salud expertos en el tema que nos ayudan a mejorar el tratamiento de la salud oral en la mujer embarazada resumidas en una pequeña guía para seguirlas de una mejor manera ya que es muy entendible y fácil de llevar a cabo ,tomando en cuenta que la gestación no es una razón para postergar el cuidado rutinario si no hay algún problema sistémico o de riesgo para la madre o el feto no es necesario tener el consentimiento del médico u obstetra y los profesionales de la salud bucal tiene la obligación a tomar medidas o acciones con las pacientes gestantes; como es Brindar educación e información sobre el cuidado de salud bucal y su importancia dando una buena instrucción sobre la técnica de cepillado y los beneficios que trae consigo; es de gran importancia el preguntar a la futura madre si tiene alguna inquietud , preocupación o miedo de recibir atención dental en esta etapa y aclararle que el tratamiento es seguro durante su periodo gestacional.²⁸

²⁷ Mc Donald R. Odontología para el niño y el adolescente, 4 ed., Mundi, Argentina 1987, Pág. 60,61.

²⁸ Guido M, Castillo J, Manejo Odontológico materno infantil basado en evidencia científica, Ripano Madrid 2012. Pág : 82-85.



3.1.1. Atención odontológica

Explicar a la gestante que la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades orales, incluyendo la necesidad de tomar radiografías y utilizar anestesia local, y pueden ser tomadas en cualquier etapa del embarazo sin ningún riesgo fetal o materno en comparación de no brindarle un tratamiento oportuno.

Es muy importante realizar como de costumbre una historia clínica completa basándose en consideraciones de salud oral rutinarias que incluya el motivo de la consulta, antecedentes de salud general, historia de tabaco, alcohol y otras sustancias, examen clínico, diagnóstico presuntivo, radiografías y otros exámenes complementarios cuando este indicado y diagnóstico definitivo.

Realizar y acordar un plan de tratamiento que incluya tratamiento preventivo, curativo y de mantenimiento durante el embarazo concientizándola sobre los beneficios, riesgos y alternativas de tratamiento; provea de atención de emergencia en cualquier momento durante esta etapa de gestación según lo indique la condición oral. Un factor muy importante es el área periodontal a sí que hay que realizar un examen periodontal cuidadoso y completo, para disminuir la cantidad de bacterias.

Otro método para disminuir la cantidad de bacterias criogénicas hay que recomendar cepillarse los dientes 2 veces al día con pasta dental fluorada acompañado con enjuague bucal explicando que es muy importante el cepillado antes de acostarse; usar hilo dental diariamente. El restaurar todas las cavidades no tratadas es muy importante para la disminución de



bacterias al igual de recomendar enjuagatorios de clorhexidina y aplicación de flúor de manera tópica en caso que sea necesario.

Otra parte importante de la mujer en gestación es la alimentación y es ingerir alimentos que contengan carbohidratos fermentables únicamente ocasionalmente en la noche y en cantidades limitadas; evitar bebidas azucaradas .El consumo de frutas y verduras frescas en lugar de alimentos conservados y enlatados.

Un punto muy importante de alimentación que ha aumentado su auge en los últimos años y que algunos de los promotores de la salud desconocen pero que hay investigaciones que lo respaldan es la ingesta de Xilitol se recomienda su consumo en goma de mascar u otros productos que lo contengan y consumirlo de 4 a 5 veces por día después de comer.

Hay gestantes que experimentan náuseas y vómitos frecuentes y se les recomienda comer alimentos nutritivos no criogénicos durante el día como por ejemplo el queso esto es para prevenir la erosión dentaria ; evitar cepillarse los dientes después del vomito para no promover la erosión de las superficies desmineralizadas y en su lugar se recomienda utilizar una cucharada de bicarbonato de sodio disuelta en un vaso de agua como enjuagatorio; otro tipo de enjuagues que se deben realizar son los que contengan flúor antes de acostarse para favorecer la re mineralización dentaria acompañado de un cepillado suave con pasta dental fluorada dos veces al día para evitar daños en las superficies desmineralizadas.

Un aspecto que deben tener en cuenta las gestantes y los promotores de salud es que se puede utilizar cuando clínicamente este indicado: las radiografías con protección tanto cervical como abdominal; anestésico local;



analgésicos y antibióticos prescritos sin exceder las dosis tampoco es recomendable realizarse blanqueamientos dentales en la gestación.

Es responsabilidad de cualquier promotor de la salud preguntar a todos los pacientes en edad fértil si toman suplementos vitamínicos que contengan ácido fólico y recomendar su iniciación si no lo hacen , ya que este reduce también el riesgo de labio y /o paladar fisurado. Se debe apoyar a las gestantes con respecto a brindar lactancia materna a sus bebes y que tenga a la mano recursos educativos que refuercen esta decisión y que además instruyan sobre la higiene bucal que debe recibir el bebé; también reforzar recomendaciones médicas generales tales como el no fumar ni ingerir bebidas alcohólicas .

Las medidas que se deben tener durante el tratamiento odontológico en una gestante es colocarla en una posición semi reclinada de acuerdo a su comodidad hay que realizar cambios de postura frecuentes y como recomendación para el odontólogo es colocar una almohada en la cadera de la paciente para prevenir el síndrome de hipotensión postural.

Las condiciones sistémicas del paciente que afecten el manejo de problemas dentales, tales como diabetes, afecciones pulmonares, enfermedades cardiacaso valvulares, hipertensión entre otras.²⁹

²⁹Guido, Ib. Pág. 85, 86.



3.1.2. Manifestaciones bucales y complicaciones que se presentan en la gestación.

- La gestación está asociada con cambios en el sistema inmunológico, en especial con la supresión de algunas funciones de neutrófilos, que explican la gran inflamación gingival inducida por placa durante la gestación que se presenta en la mayoría de los casos.³⁰
- La hiperémesis gravídica (náuseas y vomito) pueden producir pérdida de la superficie del esmalte a través de erosión inducida por ácidos.
- Los cambios en la composición salival a finales del embarazo hay una (disminución en la capacidad de tampón) y lactancia pueden predisponer temporalmente tanto a erosión como a caries dental.
- La gingivitis asociada a placa es la condición periodontal clínica más común durante este periodo de gestación y es caracterizada por una encía enrojecida, agrandada, sangra con facilidad y estos cambios se asocian a una escasa higiene oral; los cambios hormonales y vasculares generalmente exageran la respuesta inflamatoria y por eso la importancia de tomar acciones preventivas.
- El granuloma gravídico son crecimientos gingivales de tipo tumoral que se presenta en zonas por lo general donde hay gingivitis, irritación o trauma recurrente y se produce una visible regresión después del parto y si presenta mucha molestia al masticar o sangra con facilidad se tiene que retirar quirúrgicamente en este periodo gestacional.³¹
- La movilidad dental está relacionada con la enfermedad gingival que afecta al epitelio de unión así como los cambios en la lámina dura.

³⁰ Decherney A.H., Diagnóstico y tratamiento ginecoobstétrico, 8 edición, España, ed El manual moderno, 2003, Pág.: 289-290.

³¹ Guido, Ib. Pág.: 87



- Existe asociación entre periodontitis en la gestación y preeclampsia ya que las mujeres con preeclampsia presentan una alta prevalencia de periodontitis, dando a entender que esta enfermedad periodontal activa puede tener un rol en la patogénesis de la preeclampsia; se han encontrado patógenos orales en la placentas de mujeres con preeclampsia.³²
- Las mujeres con diabetes gestacional tienen un mayor riesgo a presentar enfermedad periodontal.

4. Salud bucal de la gestante y la implicación en salud bucal del infante.

Existe una estrecha relación entre el estado de salud bucal de la madre gestante con su estado de salud en general y el futuro estado de salud bucal como general del bebe en formación. Es de gran importancia para los odontólogos el tener conocimiento sobre cómo esta relación podría afectar a bebe por nacer y cuáles son las medida preventivas aplicables para lograr disminuir los factores de riesgo a las enfermedades bucales durante la infancia.

4.1.1. Riesgos de la atención dental

Por mucho tiempo se ha hablado sobre los riesgos a los que podría estar sujeta una mujer embarazada si acude a la consulta odontológica, la evidencia científica demuestra que ese riesgo es prácticamente inexistente siempre y cuando las consultas como los tratamientos se realizan de una

³² Guido, Ib. Pág.: 87



manera adecuada y respetando tanto las normas de Bioseguridad ,como teniendo las consideraciones especiales para cada paciente.

El riesgo es mayor tanto para la madre como para el bebé en formación al no recibir la atención requerida que al recibirla, ya que es un derecho de todas las gestantes el poder acceder a atenciones dentales periódicas y un deber del odontólogo proporcionárselas.

4.1.2. Hábitos

Sabemos que tanto el consumo de tabaco y alcohol tendrán un efecto en la salud bucal de la gestante como en la del bebe en formación. La exposición al humo del cigarro durante la gestación como durante la primera infancia podría tener relación con incremento en la prevalencia de caries en niños pequeños, lo mismo se observa en el incremento de riesgo de presentar defectos en el esmalte dental, aunque esta condición también está relacionada con el bajo peso al nacer, la edad gestacional y algunas enfermedades sistémicas. Hay una relación el consumo de alcohol y tabaco con la presencia de lesiones como labio y paladar hendido.

4.1.3. Riesgo a caries dental

Muchas investigaciones han demostrado que existe una estrecha relación entre la caries dental de la madre y la caries dental en niños pequeños. Ya que las madres que presentan un elevado índice criogénico presentan mayor probabilidad, de tener hijos con la misma condición de salud bucal, incluso la presencia de caries de diferentes personas que conformen el entorno de los



niños como (padre, cuidadores u otros miembros de la familia que tengan contacto directo) tendrá una implicación directa en su riesgo a caries dental y en la cantidad de *Streptococcus Mutans* presentes en la cavidad oral.³³

Se considera que la relación entre madre-hijo es la más directa e importante, por lo que constituye un factor predisponente para la caries de Aparicio temprana. Las madres edentulas presentan mayor riesgo de que sus niños desarrollen más lesiones de caries.

La etiología de la caries es: Es una enfermedad descrita como de origen multifactorial en la que interactúa los factores del huésped (superficie de película adquirida), la dieta y la placa dental y no se puede producir sin la presencia de la placa dental o de los carbohidratos fermentables de la dieta por lo tanto debe ser considerada como una enfermedad dieta bacteriana que es un concepto moderno de la caries tiene en cuenta además los efectos sociales, conductuales y psicológicos.³⁴

La caries se inicia tras la erupción de los dientes evolucionando al grado de formar cavidades. Un factor muy importante en la actualidad, es la dieta moderna que incluye una rica gama de productos azucarados altamente criogénicos por ser en su mayoría carbohidratos refinados que se adhieren con facilidad a las superficies dentales y fácilmente fermentados por las bacterias de la cavidad bucal.

³³ González M, Sanz B, Nieto, Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos, Rev. Nutr.Hosp Madrid 2013,(28).

³⁴ Vaisma B, Martínez MG, "Asesoramiento Dietético para el control de caries en niños, Rev. lat. de la ortodoncia y odontopediatría 2004, 1-11



En la últimas décadas se ha puesto más interés en sustituir el azúcar por un edulcorante menos criogénico para así prevenir la caries dental a la población más vulnerable .Uno de los sustitutos de azúcar más investigados es el Xilitol.³⁵

4.1.4. Saliva

Es considerada como una solución supersaturada en calcio y fosfato que contiene flúor que además contiene proteínas, inmunoglobulinas y glicoproteínas .Mantiene a la cavidad bucal húmeda y lubricada ya que la saliva fluye sobre todas las superficies internas de la cavidad y forma una película delgada.

Se considera a la saliva como un sistema con múltiples factores que actúan en conjunto y tiene un factor determinante en el estado de salud-enfermedad de la cavidad bucal.

El volumen de saliva que es segregado por una persona es muy variante y puede ser entre 700 y 800 ml diarios y se tiene como promedio por persona 0.3ml por minuto.³⁶

Las funciones de la saliva son:

- Función digestiva
- Función protectora de los tejidos bucales
- Función relacionada con el desarrollo de la caries dental

³⁵ Trahan L. Et al, "xilitol: a review of it's clinical significance" International Dental Journal, Canada 1995,45 (1) :77-87

³⁶ Nolte A.W , Microbiología Odontológica 3 ed Interamericana México 1985, 745



Se pueden resumir las funciones de la saliva relacionada a caries dental como:

- La formación de película salival adquirida agregación salival
- Capacidad de tampón
- Dilución y eliminación de azúcares
- Acción antimicrobiana
- Equilibrio entre los procesos de remineralización y desmineralización

4.1.5. PH

El pH medio de la saliva está considerado entre 6.7 y 7.25 aunque el tipo de amortiguación varían con el índice de flujo, ya que el flujo se hace más lento durante la noche por lo que es muy importante reducir la ingesta de alimentos o bebidas ricos en carbohidratos ya que las funciones de protección salival se ve reducida por las noches. Se ha encontrado que la capacidad amortiguadora que posee la saliva es más elevada en los individuos que no presentan caries y se ha llegado a pensar que esta amortiguación de la saliva es de suma importancia en los procesos cariosos.³⁷³⁸

La mayoría de los microorganismos necesitan un pH neutro para su desarrollo y son susceptibles a los extremos ácidos o alcalinos .Los valores

³⁷ Nolte, Ib. Pág.: 748

³⁸ González, Ib. Pág. 3-6



óptimos de pH para el crecimiento de bacterias son proporcionados en los sitios de la cavidad bucal que se encuentren humedecidos por saliva.³⁹

4.1.6. Reducción de la transmisión de *Streptococcus Mutans* de madre a hijo

Los estudios han demostrado que la infección temprana con el *Streptococcus Mutans* en la placa de los dientes de la primera dentición aumenta el riesgo de contraer caries en la dentición mixta. Un dato importante es que la madre al estar en contacto directo con el bebé es la fuente principal de la infección y la donadora de esta bacteria a través de la saliva, de modo que si la madre del recién nacido tiene lesiones cariosas activas transmitirá con mayor probabilidad la flora cariogénica al hijo que se encuentra libre de caries.⁴⁰

Para ello es muy importante el mantenimiento de una baja dosis de infección estreptocócica en la saliva de la madre ayuda a que no exista una colonización precoz por el *Streptococcus Mutans* en el niño y desarrollo futuro de caries.⁴¹

El consumo habitual y con la cantidad correcta por mamás a través de goma de mascar antes y después del parto, muestra en niños que el riesgo de presentar colonias de *Streptococcus mutans* en la placa de los dientes de la

³⁹ Castilla M, Narvaez C, "Effect of xylitol Chewing gum on dental plaque, flow and saliva buffer capacity" 2013 7:1

⁴⁰ Soderling E, Isokangas P, et al, "Influencia del consumo materno de xilitol sobre la adquisición de estreptococos mutans por infantes" J Dent, 2000;79:882-7

⁴¹ Chistian L. Herrera G., Pantoja F., et al. , "Diagnostico microbiológico y molecular de bacterias cariogénicas en mujeres embarazadas de la región de la Araucanía, Chile", Rev. chile. Santiago 2007:24,4



primera dentición era menor que en los grupos de mamás que recibieron aplicaciones de barniz fluorado o barniz de clorhexidina; los niños presentaron bajo riesgo de caries mostrando un nivel de E. Mutans en saliva significativamente más bajo que en los otros grupos.⁴²

4.1.7. Reducción de la placa dentobacteriana

Se ha demostrado que la ingesta de Xilitol entre comidas o después de haber probado alimentos reduce la cantidad de placa y producción de polisacáridos insolubles e incrementa la producción de polisacáridos solubles, la placa dentobacteriana se vuelve menos adhesiva, permitiendo removerla fácilmente cuando se realiza el cepillado habitual.⁴³

El sorbitol a diferencia que no reduce ningún cambio en la cantidad y adhesividad de la placa .El Xilitol es el único entre los polioles ya que solo inhibe el crecimiento del Estreptococcus Mutans reduciendo la susceptibilidad a la caries. Estudios invitro muestran que muchas bacterias no son capaces de utilizar el Xilitol en su metabolismo por lo que no son capaces de adaptarse al mismo.⁴⁴

⁴² Roberts MC., Coldwell el al, "How xilitol-containing products affect cariogenic bacteria 2002, 133:435-144

⁴³ Decker EM, Marer G, Axman D, et al, "Efectos de colutorios de Xilitol sobre la formación inicial de la biopelícula de streptococos cariogénicos, Rev. Quintes cense ,2009, 22:63-68

⁴⁴ Cobos Ortega C, Valenzuela E, et al. , "Influencia de un enjuague a base de fluoruro y xilitol en la remineralización in vitro del esmalte en dientes temporales", Rev.Odont.Mex 2013:17,4.



4.1.8. Efecto remineralizador en sitios descalcificados e inhibición de la desmineralización del esmalte sano a través de la estimulación salival.

Lo que estimula la secreción salival es la dulzura y el efecto refrescante de los productos endulzados con Xilitol como sus gomas de mascar y dulces de menta ,a través de una estimulación gustativa que incrementa el pH de 7.6 a 7.8 , mejorando a capacidad buffer, amortiguando el ácido de la placa y aumentando ciertas concentraciones electrolíticas como: calcio, fosfato y bicarbonato inhibiendo su precipitación , esto ayuda a la reparación del esmalte dañado de los dientes ya que fomenta la remineralización .⁴⁵

La goma de mascar se ha utilizado como vehículo para medicación en el control de la caries dental con Xilitol y se difunde a través de los tejidos dentarios sanos y desmineralizados así como en la interface esmalte-placa.⁴⁶

Los efectos de la goma de mascar con Xilitol son el resultado de la combinación del incremento en el pH, el poder amortiguador de la saliva, la limpieza de la azúcar de la boca y de ácidos de la placa, debido a que los microorganismos no fermentan el Xilitol, los factores salivales ejercen sin medida llegando a las áreas que tienen mayor riesgo de caries tales como las zonas interproximales, de depresión y surcos.⁴⁷

⁴⁵ Velazquez M, Castilla C, Narvaez Carrasco, " Effect of xylitol Chewing gum on dental plaque, flow and saliva buffer capacity" 2013 7:1

⁴⁶ Jazer M, et al, "xilitol chewing gum and dental caries International Journal 1995, 45(1) suplement 1:65-76

⁴⁷ Daza E. Benavides O. "Goma de mascar con efectos anticaries , Rev. Estomatológica, 2004 12:25-29



5- Xilitol

Existe suficiente evidencia que la sacarosa es el azúcar mas cariogénico, no solo porque las bacterias cariogénicas producen ácidos sino también porque estas producen glucanos que son los polisacáridos extracelulares que les servirá para adherirse a los dientes .Pero también los carbohidratos más complejos como el almidón componente importante del pan y galletas pueden ser también cariogénicos y observamos que muchas comidas son hechas a base a almidón son muy retentivas y el tiempo que quedan sobre las superficies dentales son suficientes para que se partan en carbohidratos más simples, fácilmente metabolizados por las bacterias.

La mayoría de los seres humanos prefieren el consumo de alimentos dulces pero desafortunadamente estos alimentos contienen disacáridos por lo que son metabolizados más fácil por bacterias, se ha propuesto el uso de dulcificantes dietéticos para satisfacer al ser humano sin causar ningún daño como puede ser la caries dental. Estos sustitutos también llamados edulcorantes que se pueden definir como sustancias naturales o artificiales capaces de transmitir un sabor similar a la sacarosa.⁴⁸⁴⁹

Los principales polialcoholes son:

- Manitol
- Sorbitol
- Xilitol

⁴⁸ Cristian H. Splieth, Mohammad Alkilzy, et al. , Effect of xilitol and sorbitol on plaque acidogenesis”, 2009 : 4

⁴⁹ Trahan L. Et al, lb, Pág 81



Su acción consiste en inhibir la desmineralización, mediar la remineralización, estimular el flujo salival, disminuir los efectos del estreptococcus Mutans y si hay presencia de caries estabilizarla, a su vez previene la caída del pH pero todo esto dependiendo de la dosis y frecuencia de uso.

El efecto colateral principal asociado con el consumo de la mayoría de los polialcoholes es la diarrea osmótica y es cuando se consume en grandes cantidades.

5.1.1. Antecedentes

El Xilitol es un poliol de 5 carbonos, descubierto en 1891 por el químico alemán Emil Fischer y se incluyen dentro de la familia de polioles al sorbitol, manitol; y se ha usado como agente edulcorante desde la década de 1960 y está actualmente aprobado. En 1963 la Administración de alimentos y Fármacos de los Estados Unidos de Norte América (FDA) acepto su uso en comidas, productos farmacéuticos y de salud bucal en más países.⁵⁰

El Xilitol es un sustituto del azúcar con una dulzura igual a la sacarosa pero con un 40% menos de calorías; es producida naturalmente por el cuerpo durante el metabolismo normal y se encuentra de manera natural en muchas frutas, vegetales tales como fresa frambuesa y coliflor aunque se produce de manera comercial a partir de fragmentos del abedul y otras maderas duras que contiene xilano. Recientemente para reducir el costo de

⁵⁰ K. Ly Milgrom, M. Rothen Pediatric Dentistry, "xilitol,Edulcorante y caries dental", 2006; 28:2.



producción, el Xilitol comercial se produce a través de mazorcas de maíz y el desecho de la caña de azúcar.⁵¹

El primer estudio de campo hecho en personas sobre el Xilitol, se realizó en 1970 en Turku Finlandia y el cual duro dos años En este primer estudio un primer grupo de 125 voluntarios adultos tenían que sustituir la sacarosa en su dieta por el xilitol. Un segundo grupo tenía que consumir alimentos endulzados con fructosa y un tercer grupo control tenía que consumir una dieta convencional endulzada con sacarosa. Durante el tiempo que duró el estudio no se presentaron nuevas lesiones cariosas entre los sujetos del grupo del xilitol, mientras que se presentaron más de 7 lesiones en personas del grupo que consumió alimentos endulzados con sacarosa y 4 lesiones en el grupo con dieta endulzada con fructosa. Este primer estudio dio paso a mas investigaciones y que surgiera más interés en los humanos.⁵²

Un nuevo estudio que se realizó en el Centro de Salud Ylivieska en Finlandia Central el cual comenzó en 1991 aquí las mujeres tiene derecho a atención dental gratuita durante el embarazo. En estos centros de Salud ,las madres y los niños participaron en un programa gratuito de cuidado postnatal de la salud oral ,el cual incluyó exámenes, recomendaciones dietéticas higiene oral y uso de fluoruros y en donde fue necesario los tratamientos restaurativos ; donde se examinaron 338 mujeres embarazadas y en total 195 mostraron niveles altos de Estreptococcus Mutans en su saliva, de estas 120 fueron asignadas al azar al grupo de goma de mascar con xilitol,32 al

⁵¹ Roberts MC., lb, , Pág 433

⁵² Sheinin A; Makinen et al, Turku sugar studies an intermediate reporto n the effcet of sucrose, fructose and xilitol diets on the caries incidence in man.



grupo de tratamiento con clorhexidina y 36 al grupo de flúor , este estudio duro dos años .Los resultados bacteriológicos revelaron que el consumo habitual de xilitol por las madres se asoció con una reducción estadísticamente significativa en la probabilidad de la transmisión madre-hijo de EM y el efecto fue superior al obtenido con los tratamientos con barniz de clorhexidina o fluoruro. Con esto reafirmamos que el uso de xilitol es una excelente medida preventiva que se puede llevar a cabo desde la gestación sin ningún problema y así reducir la transmisión de *Streptococcus Mutans*.⁵³

5.1.2. Composición y Obtención

El xilitol es un polialcohol (azúcar- alcohol), derivado de la xilosa tiene casi la misma propiedad de endulzar que la sacarosa pero un valor energético menor (2.4 cal/gr contra vs 4 cal/gr).⁵⁴

Es una molécula de cinco carbonos pentahidroxipentano (C5 H12 O5), llamado azúcar de madera pentitol. Naturalmente podemos encontrar al xilitol en varias frutas y verduras como son las manzanas, fresas, cerezas, lechuga, coliflor, nueces, maíz, lechuga, plátano, ciruela etc.⁵⁵

La producción biotecnológica del xilitol se lleva a cabo a partir de la xilosa presente en hidrolizados hemicelulósicos de bagazo de caña de azúcar, eucalipto, paja de arroz y de trigo.⁵⁶

⁵³ E. Soderling P, Isokangas, Ib, Pág 882

⁵⁴ Chistian L. Herrera G., Ib., Pág. 3

⁵⁵ Nolte A.W , Ib., Pág747

⁵⁶ Milgrom Ly, Ib., Pág. 7



Debido a que el contenido D-xilitol es bajo en frutas y vegetales resulta muy cara su extracción a grandes cantidades de este polialcohol. Por lo que se opta por la producción de la hemicelulosa a nivel industrial que es utilizada como material para separar D-xilosa pura y reducirla posteriormente a D-xilitol. La D-xilosa es derivada principalmente de biomásas fotosintéticas hidrolizadas, estas son los recursos renovables más abundantes en el mundo, consistentes de celulosa, hemicelulosa, lignina y una baja cantidad de peptina y proteínas las cuales son necesarias pre-tratar por medio de métodos químicos o biológicos de hidrólisis.⁵⁷

5.1.3. Estructura

La estructura química del xilitol es internamente simétrica y por lo tanto muestra actividad óptica ,químicamente se trata de un sistema hidrofílico, con los grupos OH de la molécula , localizados en configuraciones geométricas que le permiten interactuar con cationes metálicos polivalentes tales como el calcio que se encuentra en la saliva y la placa dental.⁵⁸

5.1.4. Propiedades químicas

Las propiedades químicas del xilitol más importantes en relación con la caries dental son:

- Estructura de cadena abierta⁵⁹
- Falta de grupos carbonilos reductores⁶⁰

⁵⁷ Milgrom Ly Ob. Cit, Pág 8

⁵⁸ Nolte ,Ib, Pág 446

⁵⁹ Phillip, Ib, Pág 32

⁶⁰ Phillip Ob. Cit, Pág 32



- Menor longitud de la molécula de xilitol comparada con la aldosa y cetosas.⁶¹
- Similitud en la configuración de varios átomos de carbono con azúcares comunes.
- Habilidad para formar complejos con ciertos cationes metálicos como el (calcio)

5.2.1. Modo de uso

El uso de xilitol en productos industrializados ya fue aprobado en más cuarenta países y las industrias que más lo utilizan son: alimentos, fármacos y cosméticos y muchos países que comienzan su uso las industrias comienzan a incluir para la formulación de productos y lo integran aún más por su efecto refrescante y su acción anticariogénica.⁶²

5.2.2. Modo de uso en alimentación

Siendo el xilitol una sustancia atóxica, clasificada por la Food and Drug Administration (FDA) , desde los años 60 como un aditivo del tipo GRAS (Generally Regarded as Safe) , su incorporación en alimentos es ligeramente permitida , ya que el xilitol es bien tolerado cuando se ingiere en dosis espaciadas de no máximo 20g cada una y desde que la cantidad consumida por día no sobrepase 60g ya que la ingesta de dosis más elevadas producen efecto laxante ; sin embargo la Organización Mundial de

⁶¹ Nolte, Ib, Pag 747

⁶² Escott, Ib, Pag 189



la Salud (OMS) no establece un límite para la ingesta diaria aceptable de este edulcorante y la FDA indica que su consumo es permitido en la cantidad necesaria para conseguir el endulzamiento deseado.⁶³

Entre los productos con xilitol que están disponibles en el mercado brasileño son las gomas de mascar, compotas, caramelos, chocolates, dentífricos, cremas dentales y soluciones de enjuague bucal.

Desde 1991, el uso de goma de mascar con xilitol se ha incrementado en Finlandia y la mayoría de los niños se benefician con sus propiedades y se ha adoptado como método preventivo adicional.⁶⁴

5.2.3. Modo de uso en salud bucal

La anticariogenicidad es una de las propiedades más relevantes del xilitol es determinada principalmente por que las bacterias (EM) no fermentan los alimentos, cuya proliferación en la flora bucal se torna limitada y se disminuye la cantidad de polisacaridos insolubles y aumentan los solubles lo que resulta una placa menos adherente y de fácil remoción con el cepillado habitual de los dientes. Los datos clínicos reunidos sugirieron que el consumo de xilitol pudiera estar asociado a una gran reducción del incremento de superficies cariadas.

Como sabemos el xilitol es un edulcorante no cariogénico en la disminución de la transmisión de EM de madre a hijo, por lo que la reducción de los niveles de estas bacterias es posible antes del embarazo y después del parto puede ser un gran paso para la prevención de caries precoz.

⁶³ Trahan, Ib, Pag 79

⁶⁴ Soderling, Ib, Pag 883



Estudios recientes sobre individuos que sustituían el azúcar por xilitol muestran que la salivación es estimulada por el agradable sabor del edulcorante y que una vez aumentada la cantidad de saliva, aumenta también la cantidad de los minerales en ellas presentes; algunos de estos minerales (calcio y fosfato) promueven la remineralización de los dientes.

5.3.1. Metabolismo

El xilitol es un producto natural el cual surge naturalmente en el metabolismo de la glucosa en hombres, animales, algunas plantas y microorganismos. Los niveles en sangre del hombre son relativamente bajos, los cuales son de 0.03 y 0.06 mg por 100 mg. La excreción de xilitol en la orina es de aproximadamente 0.3 mg por hora. En el ser humano el consumo del xilitol es absorbido pasivamente a través de las paredes del intestino.⁶⁵

El Xilitol se transforma mediante la enzima xilitol-reductasa, fosforilandose la cetosa y transformándose en xilulosa-5-fosfato mediante la enzima xiloquinasa convirtiéndose eventualmente en fructosa-6-fosfato y gliceraldehido-3-fosfato. El Xilitol se transforma en glucosa mediante las reacciones de la fosfoglucoisomerasa y glucosa-6-fosfatasa para ser almacenada como glucógeno en el hígado y producir energía.⁶⁶

Casi un tercio del xilitol ingerido es absorbido en cuanto entra en el sistema metabólico hepático. Los otros dos tercios del xilitol ingeridos son alcanzados por la parte distal del tracto intestinal donde va a ser desdoblado por las bacterias del intestino. Cuando son consumidas pequeñas cantidades (1 goma de mascar) de xilitol es posible que la proporción en cantidad se

⁶⁵ H. Cristian, Ib, Pág5

⁶⁶ Jazer M, Ib, Pág 67



absorbida directamente. El xilitol es oxidado a CO₂ y H₂O por la vía normal, alrededor del 85% de este es metabolizado en Hígado, el 10% extra hepático y en los riñones, una pequeña cantidad es utilizado por las células de la sangre, corteza adrenal, pulmones, cerebro, tejido adiposo, etc.⁶⁷

5.4.1. Mecanismos de acción

Numerosos estudios clínicos longitudinales, varios de ellos respaldados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), muestran que el Xilitol Inhibe el proceso de caries empleando varios modelos de administración como dulces, goma de mascar o dentífricos.

Los principales puntos de acción son:

- No es degradado por el EM, por lo tanto no reduce el pH de la placa bacteriana
- Reduce la formación y adhesión de la P.B.
- Reduce el recuento de E. mutans → efecto bacteriostático.
- Probablemente por la formación de xilitol 5-fosfato. Presencia de sorbitol aumenta el efecto anterior (sinergia).
- Promueve la remineralización → por el aumento de saliva con iones de calcio.

5.5.1. Dosificación para efectividad

No se ha desarrollado completamente pautas de dosificación y frecuencia para el xilitol, es necesario un rango de 6 a 10g divididos en al menos tres

⁶⁷ Roberts , Ib, Pág 143



periodos de consumo al día para que el xilitol sea efectivo con goma de mascar.

No es necesario sustituir por completo la sacarosa de la dieta para prevenir la caries dental. Varios estudios han demostrado que dosis diarias relativamente pequeñas de Xilitol, aproximadamente de 4 a 10 o 20 g pueden proveer suficiente protección anti caries.⁶⁸

La dosis máxima que propone Anderson antes del efecto laxante en niños de 5 a 16 años es de 40 a 60g/día de Xilitol y de 50 a 70 g/día en adultos.⁶⁹

6. Otros agentes antimicrobianos

Los agentes antimicrobianos se utilizan como un método auxiliar para el control de la placa en pacientes diagnosticados de alto riesgo de caries su objetivo principal es favorecer el paso de la placa dental cariogénica, ecológicamente estable por supresión o reducción de las bacterias acidógenas y acidúricas.⁷⁰

6.1.1. Clorhexidina

Es uno de los compuestos más utilizados para reducir los niveles de E. Mutans es una bis-biguanida y cargado positivamente, con actividad bacteriana de amplio espectro a la que el EM es sensible y tiene efectos más

⁶⁸ Milgrom Ly, Ib, Pag 9

⁶⁹ Milgrom Ly, Ob. Cit, Pag 9

⁷⁰ Guido, Ib, Pag



específicos como la inhibición de la enzima glucosiltransferasa responsable de la adhesión de estas bacterias a la placa dental . En el niño la clorhexidina puede administrarse en forma de solución al 0.12%de pasta dentífrica con concentraciones del 0.5 y 1% en gel o barniz a concentraciones del 1%, debe limitarse la aplicación continua a 15 días como máximo para evitar sus efectos secundarios como alteraciones en el gusto, tinción extrínseca y descamación superficial de la mucosa bucal.

El protocolo sugerido es una aplicación de gel o barniz de clorhexidina cada tres meses en niños pequeños, otra alternativa es la aplicación de colutorio de clorhexidina al 0.12% una vez al día.

La clorhexidina debe administrarse por lo menos 30 minutos después del cepillado dental para evitar su neutralización y tiene poca capacidad de absorción en el tracto gastrointestinal; además de administrarse a niños con alto riesgo a caries, también se usa en madres con altos niveles de *Streptococcus Mutans* para reducir su número en el momento que erupcionan los primeros dientes de sus hijo y así disminuir la transmisión de esta bacteria.

6.1.2. Flúor

Es un importante anticariógeno, su uso tanto local como sistémico es una medida de salud pública efectiva y segura para reducir la incidencia y prevalencia de la caries dental. El flúor puede ser usado tanto de manera sistémica como tópica.

Los mecanismos de acción son:

- Incorporación a esmalte y dentina junto con el calcio y fósforo para formar fluoroapatita.



- Mejora la remineralización de las superficies dentales con deterioro y aumenta la resistencia.
- Detienen los efectos peligrosos de bacterias a la cavidad oral interfiriendo con la formación de los microorganismos.



CONCLUSIONES

Los resultados nos permiten sugerir que el uso de Xilitol desde el periodo gestacional como medida preventiva reduce de manera significativa la proliferación de *Streptococcus Mutans* y por lo tanto una reducción de caries en la primera dentición; por eso la importancia de una atención temprana y de manera interdisciplinaria en el embarazo para una salud en plenitud madre-hijo.

Es de suma importancia que el profesional de la salud, en el caso del odontólogo y el obstetra oriente de manera adecuada y tome decisiones informadas sobre medidas preventivas auxiliares que pueden modificar la situación actual de nuestro país.

Además debemos de tomar en cuenta que el uso de xilitol no sustituye la higiene bucal habitual y es de gran ayuda al mantenimiento y mejoramiento de la salud bucal y propone nuevos proyectos en prevención de caries y enfermedad periodontal, sobre todo innovadoramente en poblaciones que se consideren especiales.



Bibliografía

American Dental Association “Terapéutica Odontológica Aceptada 39 ed. Panamericana, Buenos Aires 1989:291,92

Anderson Linnea, Nutrición y Dieta de Cooper, ed. 17, interamericana, Buenos Aires 1986

Ángel González Sanz Blanca Aurora Nieto, Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos, Rev. Nutr.Hosp Madrid 2013, (28).

Boj, J.R., Catalá, M., García-Ballesta, C., Mendoza A. Odontopediatría. La evolución del niño al adulto joven Ripano, Barcelona; 2011.

Cabero Roura Luis, Tratado de Ginecología, Obstetricia y Medicina de la Reproducción, ed Panamericana, Madrid 2003

Castillo Mercado Ramón, Estomatología Pediátrica, ed. Ripano, Buenos Aires, 2011.

Christian L. Herrera G., Patricio Pantoja F., Tomas de la maza, et al. , “Diagnostico microbiológico y molecular de bacterias cariogénicas en mujeres embarazadas de la región de la Araucanía, Chile”, Rev. Chile. Santiago 2007:24,4

Cobos Ortega Cinthya, Emilia Valenzuela Espinoza, et al. , “Influencia de un enjuague a base de fluoruro y xilitol en la remineralización in vitro del esmalte en dientes temporales”, Rev.Odont.Mex 2013:17,4.

Cristian H. Splieth, Mohammad Alkilzy, et al., Effect of xylitol and sorbitol on plaque acidogenesis”, 2009: 4

C. Palma “Embarazo y Salud Oral” Madrid 2009: 17

Daza E. Benavides O. “Goma de mascar con efectos anticaries , Rev. Estomatológica, 2004 12:25-29

Decherney Alan H., Diagnóstico y tratamiento ginecoobstétrico, 8 edición, España, ed. El manual moderno ,2003



Decker EM, Marer G, Axman D, et al, “Efectos de colutorios de Xilitol sobre la formación inicial de la biopelícula de estreptococos cariogénicos, Rev. Quintessence, 2009, 22:63-68

Ernesto A. Panesso Suescun , María Clara Calle et al, “Salud bucal y xilitol: usos y posibilidades en caries y enfermedad periodontal en poblaciones PEPE” Rev.Univ 2012 14:2

Escott Stump Silvia, Nutrición, diagnóstico y tratamiento, 6 edición , España , Lippicott williams and Wilkins, 2010

E. Soderling P, Isokangas et al, “Influencia del consumo materno de xilitol sobre la adquisición de estreptococos mutans por infantes” J Dent, 2000;79:882-7

Javier Portilla Robertson, Gabriela Domínguez Limón, et al, “ Valoración clínica de una goma de mascar con xilitol(Trident val-u-pack) ADM 210;67(2): 65-71

Jazer M. , et al, “xilitol chewing gum and dental caries International Journal 1995, 45(1) suplement 1:65-76

K. Ly Milgrom, M. Rothen Pediatric Dentistry, “xilitol, Edulcorante y caries dental”, 2006; 28:2.

L. Aine, R. Maki, “defectos de esmalte en dientes primarios y permanentes de niños nacidos prematuramente “ J Oral 200; 29:403-9

Mc Donald Ralph, Odontología para el niño y el adolescente , 4 ed, Mundi , Argentina 1987.

Mahan KathleenL. , Krause Dietoterapia , 13 ed, Elsevier, España 2013

Manuel Velazquez Castilla, Carmen Narvaez Carrasco, “ Effect of xilitol Chewing gum on dental plaque, flow and saliva buffer capacity” 2013 7:1

María Teresa Rivas Catillo, “salud bucodental en la mujer gestante, España, “2013:19.

Nolte A.W, Microbiología Odontológica 3 ed Interamericana México 1985, 745



Pinkham J.R. Odontología Pediátrica, 2 edición, Interamericana Mc Graw Hill 1994

Philip D.M. , Microbiología oral ,5 edición,Venezuelo Amolca 2011

Roberts MC., Coldwell el al, “How xylitol-containing products affect cariogenic bacteria 2002, 133:435-144

Sheinin A; Makinen et al, Turku sugar studies an intermediate report in the effect of sucrose, fructose and xylitol diets on the caries incidence in man.

Trahan L. Et al, “xylitol: a review of it’s clinical significance” International Dental Journal, Canada 1995, 45 (1):77-87

Vaisma B, Martínez MG, “Asesoramiento Dietético para el control de caries en niños, Rev. lat. de la ortodoncia y odontopediatría 2004, 1-11

Walter Luis Reynaldo, Odontología para el bebé: odontología desde el nacimiento hasta los tres años, actualidades medicas Latinoamérica, Amolca Brasil 2000.