

22

2 Jan



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
" IZTACALA "**

**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA**

**MANEJO DE LA PACIENTE EMBARAZADA  
EN EL CONSULTORIO DENTAL**

**Tesis Profesional**

**ALBERTO MELCHOR LANCASTER FUNES**

**San Juan Iztacala, Edo. de México**

**1984**



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.

## INDICE.

### Capítulos.

|   | Pág. |
|---|------|
| 1. Aparato Reproductor Femenino y sus funciones.....                            | 1    |
| 1.2 Ciclo Menstrual.....  | 8    |
| 1.3 Embarazo Normal.....  | 12   |
| 1.4 Diagnóstico de Embarazo.....  | 14   |
| 1.5 Diagnóstico Diferencial.....  | 16   |
| 1.6 Pruebas de Embarazo.....  | 16   |
| 2. Manifestaciones del embarazo en la Cavidad Oral..                            | 18   |
| 3. Fisiología Materna Durante el Embarazo.....                                  | 25   |
| 3.1 Cambios Hematológicos.....  | 25   |
| 3.2 Volumen sanguíneo y hemodinámica.....                                       | 28   |
| 3.3 Función Respiratoria.....   | 32   |
| 3.4 Cambios Renales.....  | 33   |
| 4. Influencia de la Nutrición en el Embarazo.....                               | 36   |
| 4.1 Relación de la dieta con la Formación Dentaria..                            | 41   |
| 5. Tratamiento Dental durante el Embarazo.....                                  | 43   |
| 5.1 Radiografía Dental en el Embarazo.....                                      | 44   |
| 5.2 Uso de Medicamentos en el Tratamiento Dental....                            | 48   |
| 5.3 Complicaciones de la Paciente Embarazada en el -<br>Tratamiento Dental..... | 56   |
| Conclusiones.....   | 61   |
| Bibliografía.....   | 62   |

## I. APARATO REPRODUCTOR FEMENINO Y SUS FUNCIONES.

El aparato reproductor femenino está formado por: dos ovarios, dos oviductos (denominados también trompas uterinas o de Falopio), un útero, una vagina, genitales externos, algunos autores consideran a las glándulas mamarias como parte del Sistema Reproductor Femenino.

### OVARIOS.

Los ovarios ó gónadas femeninas en la mujer sexualmente madura, constituyen cuerpos ovoides, sólidos, que semejan a almendras en tamaño y forma. Se encuentran ubicados en la parte alta de la cavidad pélvica (Figura I-A) uno a cada lado del útero. Los ovarios son mantenidos en esa posición por una serie de ligamentos, están suspendidos por una parte del ligamento ancho del útero, un pliegue de peritoneo denominado mesoovario; anclado al útero por el ligamento ovarico y unido a la pared pelvica por el ligamento suspensorio. Cada ovario tiene un hilio, punto de entrada de vasos sanguíneos y nervios.

Histológicamente cada ovario tiene una capa exterior de epitelio simple denominado epitelio germinativo. El interior del ovario está ocupado por tejido conjuntivo en el cual se encuentran los folículos ovaricos; es un término general para designar a los ovulos en cualquier estadio de su desarrollo, junto con sus células epiteliales circundantes.

### TROMPAS UTERINAS.

Las trompas uterinas o de Falopio, transportan al óvulo producido por los ovarios al útero, miden alrededor de 10 cm. de longitud y están colocados entre los pliegues de los ligamentos anchos del útero.

El extremo abierto de cada trompa es denominado infundíbulo, se encuentra muy cerca del ovario, pero no está unido a él y se halla rodeado por una franja de prolongaciones en forma de dedo denominadas fimbrias. A partir del infundíbulo, la trompa se extiende hacia adentro y hacia abajo y se une a la parte superior y lateral del útero.

Histológicamente las trompas uterinas están compuestas de tres capas; la capa interior mucosa, tiene células columnares cilíadas que producen una corriente que impulsa el óvulo en el interior de tal ma-

nera hacia las trompas uterinas y células secretoras que se creó contribuyen a la nutrición del óvulo. La capa media muscular, esta compuesta por fibras circulares del músculo liso, las contracciones peristálticas del músculo sirve para desplazar al óvulo hacia abajo en dirección al útero. La capa exterior de las trompas uterinas es la capsulosa ó membrana serosa.

Aproximadamente cada mes un óvulo es liberado en el área de la cavidad abdominal proxima al infundibulo de la trompa uterina en un proceso denominado ovulación. El óvulo es atraído hacia la trompa uterina en razón de la corriente creada por el movimiento de las fimbrias.

Baja circunstancias normales el óvulo es fertilizado en las trompas uterinas. Lo que puede ocurrir en las 24 horas siguientes a la ovulación. El óvulo fertilizado o no, desciende al útero en las siguientes 72 horas. A veces un huevo fertilizado no es atraído hacia las trompas uterinas y se implanta en la cavidad pélvica. Las implantaciones pélvicas normalmente fracasan, debido a que el óvulo fertilizado no desciende al útero y no hace conexiones vasculares con la irrigación sanguínea materna. En ocasiones, el óvulo fertilizado inicia su desarrollo en las trompas uterinas. En este caso, el embarazo debe ser terminado quirúrgicamente, antes de que se produzca la ruptura del tubo. Tanto la implantación pélvica como la tubular se conocen como embarazos ectópicos.

#### UTERO.

Es el órgano del Sistema Reprodutor Femenino que tiene un importante papel en la menstruación, la implantación del óvulo cuando es fertilizado, el desarrollo del feto durante el embarazo y el trabajo del parto. Situado entre la vejiga y el recto, es un órgano en forma de pera invertida (Figura I-8), antes del primer embarazo el útero adulto mide aproximadamente 7.5 cm. de longitud, 5 cm. de ancho y 1.75 cm. de grueso. Anatómicamente se encuentra subdividido por una porción en forma de cúpula llamada fondo, la cual se encuentra por encima de las trompas. La porción mayor central cónica se denomina cuerpo y la porción inferior estrecha que se abre en la vagina, se denomina cuello.

Entre el cuello y el cuerpo hay una zona constreñida llamada istmo.

El interior del cuello se denomina canal cervical y el interior del cuerpo del útero se denomina cavidad uterina. La unión de la cavidad uterina con el canal cervical es el orificio interno; el orificio-

externo es el sitio donde el cuello se abre en la vagina.

Normalmente el útero esta flexionado entre el cuerpo y el cuello - en esta posición, el cuerpo del útero se dirige hacia adelante y ligeramente hacia arriba por encima de la vejiga urinaria y el cuello se proyecta hacia abajo y hacia atrás; uniéndose a la vagina en un ángulo casi recto. Diversas estructuras que son extensiones del peritoneo parietal ó cordones fibromusculares, conocidos como ligamentos, mantienen la posición del útero. Hay dos ligamentos anchos constituidos cada uno por un pliegue doble del peritoneo parietal que une al útero a cada lado de la cavidad pélvica. Los vasos y nervios uterinos pasan a través de los ligamentos anchos. Los ligamentos uterosacros pares, también son extensiones peritoneales que unen al útero al sacro a cada lado del recto. El ligamento cardinal (cervical lateral) se extiende en el interior y por debajo de la base del ligamento ancho entre la pared de la pelvis, el cuello y la vagina. Este ligamento tiene en sus componentes músculo liso y contiene además vasos sanguíneos uterinos y nervios y el principal ligamento que sostiene en su posición al útero y evita su caída, dentro de la vagina. Los ligamentos redondos son bandas de tejido conjuntivo fibroso entre las capas del ligamento ancho. Se extiende desde el útero, precisamente debajo de las trompas uterinas, hasta parte de los genitales externos. Los ligamentos le confieren al cuerpo uterino cierta movilidad como resultado el útero puede adquirir posiciones defectuosas, llamadas retroflexión o hacia atrás ó anteroflexión ó hacia adelante.

#### Histología del útero.

El útero consta de tres capas de tejido. La capa serosa ó capa exterior derivada del peritoneo y cubre todo el útero, lateralmente se convierte en el ligamento ancho, hacia adelante se repliega sobre la vejiga urinaria y forma una bolsa concava, llamada excavación vesicouterina, que es el punto con más declive de la cavidad pelvica, la siguiente capa es el miometrio ó capa media del útero, es la pared más voluminosa, consta de fibras musculares lisas. Durante el parto las contracciones coordinadas del músculo dilatan el cervix y contribuyen a la expulsión del feto del cuerpo del útero. La tercera capa ó endometrio -- es una membrana mucosa compuesta de 2 capas principales; capa funcional es la más proxima a la cavidad uterina y se desprende durante la menstruación, la capa basal es la segunda capa, esta se conserva du---

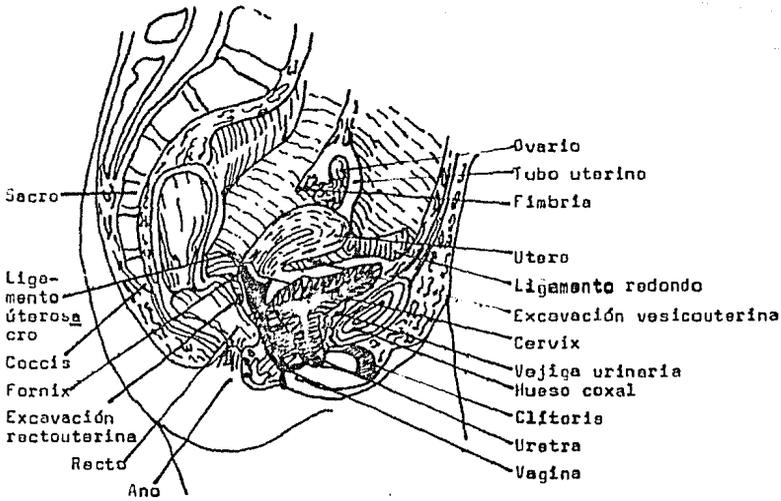


Figura I-A. Los órganos femeninos de la reproducción vistos en sección sagital, podemos observar la forma ovoide del ovario.

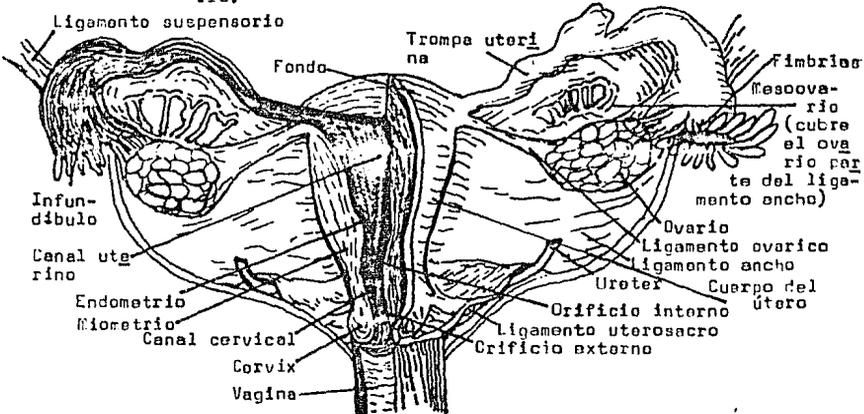


Figura I-B. Utero y estructuras reproductoras femeninas asociadas.

rante la menstruación y da origen a una nueva capa funcional después de ella.

Es necesario comprender como se presenta la menstruación y como el feto recibe nutrición de su madre, para ello es preciso decir algo en relación con la irrigación sanguínea del útero. Las ramas de la arteria uterina denominadas arterias arqueadas, se disponen en una forma circular por debajo de la serosa y dan origen a ramas que penetran al miometrio. En el momento de penetrar al endometrio estas ramas se dividen en dos clases de arteriolas. Una termina en la capa basal y le lleva los materiales necesarios para regenerar la capa funcional. La otra rama penetra a esta última capa y sufre marcados cambios durante el ciclo menstrual.

#### VAGINA.

Es un órgano muscular tubular revestido por una túnica que mide -- alrededor de 10 cm. de longitud, esta situado entre la vejiga y el -- recto (figura I-B). Esta dirigido hacia arriba y hacia atrás, en donde se une al útero. La mucosa de la vagina presenta una serie de pliegues transversales ó arrugas capaces de una gran extensibilidad, la capa muscular está compuesta de músculo liso que puede distenderse considerablemente, esto es importante porque la vagina recibe al pene durante el acto sexual y sirve como la porción inferior del canal del parto (orificio vaginal). Existe un pliegue delgado de mucosa vascularizada denominada himen, que forma un borde en torno al orificio y lo cierra parcialmente, la mucosa de la vagina tiene grandes cantidades de glucógeno que mediante descomposición produce ácidos orgánicos. Estos ácidos crean un medio con un PH bajo en la vagina, situación que retarda el crecimiento microbiano. Sin embargo, la acidez también es lesiva para los espermatozoides, por lo tanto la acción neutralizante del semen es importante, ya que con esto asegura la sobrevivencia del espermatozoide.

#### GENITALES EXTERNOS.

La vulva ó pudendo femenino es una designación colectiva para los órganos genitales exteriores de la mujer.

El monte del púbis es una elevación de tejido graso, situada por encima de la sínfisis púbica (figura I-C). Se encuentra por delante de las aberturas vaginal y uretral. A partir del monte púbis se extienden abajo y atrás dos pliegues longitudinales de la piel denominados labios

mayores; contienen abundante tejido graso, glándulas sebáceas y sudoríparas. Hacia adentro de los labios mayores hay dos pliegues de piel denominados labios menores, que contienen numerosas glándulas sebáceas.

El clítoris es una masa pequeña cilíndrica de tejido eréctil, vasos sanguíneos y nervios. Se encuentra localizado detrás de la unión de los labios menores. El prepucio es una capa de piel que se forma en el punto donde se unen los labios menores y cubre el cuerpo del clítoris. La porción expuesta del clítoris se conoce como glándula.

La hendidura entre los labios se llama vestíbulo. En el interior del vestíbulo está el himen, el orificio vaginal, el orificio uretral y las aberturas de diversos conductos. Delante del orificio vaginal y detrás del clítoris está el orificio uretral. Detrás y a cada lado del orificio uretral están las aberturas de los conductos de las glándulas vestibulares menores. Estas glándulas secretan moco. A cada lado del orificio vaginal se encuentran las glándulas vestibulares mayores; las cuales se abren por conductos entre el himen y los labios menores produciendo una secreción mucosa que sirve como lubricante durante el acto sexual.

El perineo es un área en forma de diamante en el extremo inferior del tronco entre los muslos y nalgas tanto en el hombre como en la mujer (figura I-D). Está rodeado por la sínfisis púbica, lateralmente por las tuberosidades isquiáticas y atrás por el cóccix. Una línea transversal dibujada en triángulo anterior ó triángulo urogenital que contiene los genitales externos y el triángulo posterior o anal.

Si la vagina es demasiado pequeña para acomodar la cabeza del feto que sale, la piel y los tejidos subyacentes del perineo se desgarran, esto se evita practicando una pequeña incisión denominada episiotomía en la piel del perineo antes del nacimiento.

#### GLÁNDULAS MAMARIAS.

Cada glándula mamaria inferiormente consta de 15-20 lóbulos o compartimentos, separados por tejido graso. La cantidad de este tejido adiposo es la principal determinante del tamaño de las mamas y no tiene que ver nada con la cantidad de leche producida. En el interior de cada lóbulo hay varios compartimentos menores denominados lobulillos compuestos por tejido conjuntivo en el cual se hallan las células que producen la leche, en forma de alveolos; los cuales están dispuestos en grupos a manera de racimos de uvas. La leche pasa a una serie de tú

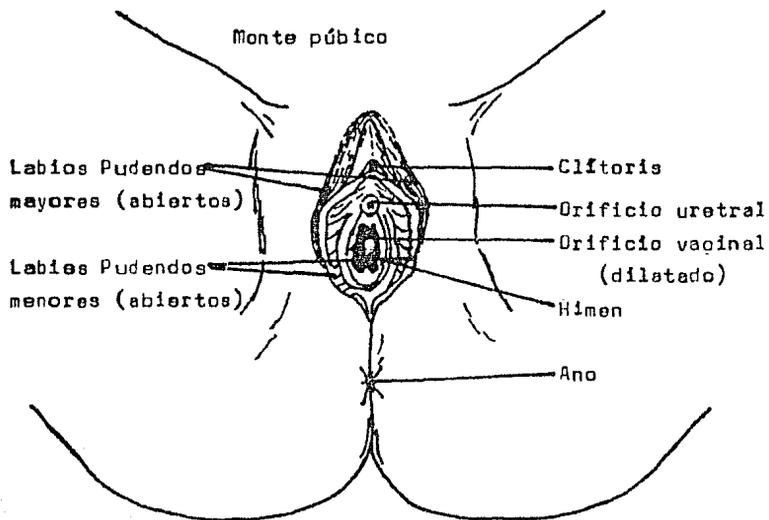


Figura I-C. Vulva.

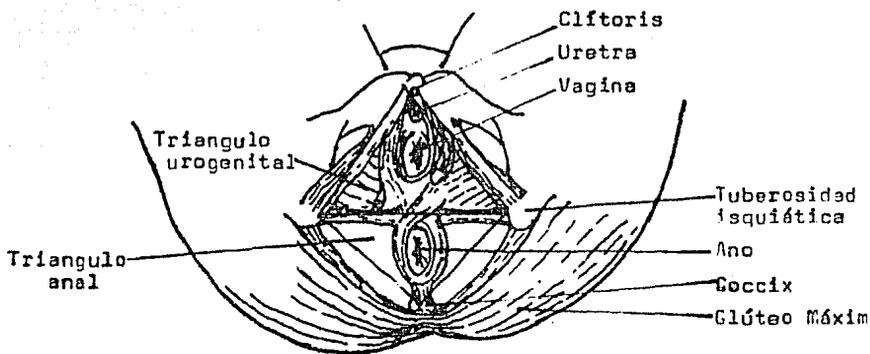


Figura I-D Períneo. Vista de una sección de algunas regiones del perineo femenino.

bulos secundarios y de allí a los conductos mamarios. A medida que los conductos mamarios se aproximan al pezón se expanden en senos denominados senos lactíferos, donde la leche se almacena. Los senos lactíferos se continúan con los conductos lactíferos que terminan en el pezón. Cada conducto lactífero lleva leche de uno de los lóbulos al exterior. El área circular pigmentada de la piel que rodea al pezón se llama areóla. Con la maduración sexual ocurre un desarrollo mamario posterior, con el inicio de la menstruación y la formación del cuerpo amarillo (cosa que veremos más adelante). Aunque estos cambios están asociados con la secreción de estrógenos y progesterona por los ovarios, la secreción ovárica finalmente está controlada por la hormona del foliculo estimulante (HFE).

## I.2. CICLO MENSTRUAL.

Se refiere a una serie de cambios que se presentan en una mujer no embarazada. Cada mes el endometrio se prepara para recibir un óvulo fertilizado. Un óvulo implantado eventualmente se prepara para producir un feto y normalmente permanece en el útero hasta el nacimiento. Si no se presenta la fertilización, se elimina una parte del endometrio. El ciclo ovárico es una serie mensual de hechos asociados con la maduración de un óvulo.

Las hormonas gonadotróficas de la hipófisis anterior inician el ciclo menstrual, el ciclo ovárico y otros cambios asociados con la pubertad en la mujer. La HFE estimula el desarrollo inicial de los folículos ováricos y la secreción de estrógenos por los folículos. Otra hormona hipofisiaria anterior, la hormona luteinizante (LH), estimula el desarrollo posterior de los folículos ováricos hasta la ovulación y estimula la secreción de progesterona por las células ováricas. Las hormonas sexuales femeninas, estrógenos y progesterona, afectan al cuerpo de diferentes maneras. Los estrógenos tienen cuatro funciones diferentes principales: la primera es el desarrollo y mantenimiento de los órganos reproductores femeninos especialmente el endometrio, las características sexuales secundarias y las mamas. La segunda, controla el balance de líquidos y electrolitos; la tercera, aumenta el anabolismo proteico. La cuarta produce un aumento en el impulso sexual femenino.

La duración del ciclo menstrual es variable en las diferentes mujeres y normalmente oscila entre 24 y 35 días (la mayoría de los autores lo suponen en 28 días). Los sucesos que ocurren durante el ciclo mens-

trual pueden dividirse en 3 fases: 1.- Fase menstrual, 2.- Fase preovulatoria, y fase postovulatoria.

La fase menstrual o menstruación, es la descarga periódica de sangre (25-65 mm.), líquido tisular, moco y células epiteliales. Dura aproximadamente los primeros 5 días del ciclo. La descarga se asocia como cambios endometriales, durante los cuales la capa funcional degenera y se forman áreas hemorrágicas. Se van desprendiendo paulatinamente pequeñas áreas de la capa funcional, se vierte el contenido de las glándulas uterinas, estas se colapsan y se descarga igualmente líquido celular. El flujo menstrual pasa de la cavidad uterina al cuello, a través de la vagina y por último al exterior. Generalmente el flujo termine hacia el quinto día del ciclo. En este momento se ha eliminado totalmente la capa funcional y el endometrio queda muy delgado porque solo persiste la capa basal.

Durante esta fase también se encuentra en actividad el ciclo ovarico. Los folículos ovaricos ó folículos primarios, inician su desarrollo. En el momento del nacimiento cada ovario contiene alrededor de 200,000 folículos primarios, los que están formados cada uno por el óvulo rodeado de una capa de células. Durante la primera parte de la fase menstrual, un folículo primario empieza a producir niveles bajos de estrógenos. Una membrana clara, la zona pelúcida se desarrolla alrededor del óvulo. Mas tarde en la fase menstrual ( 4 a 5 días) el folículo primario se desarrolla en un folículo secundario, a medida que las células de la capa circundante aumentan en número y secretan un fluido denominado líquido folicular. El líquido empuja al óvulo hacia el borde del folículo. La producción de estrógenos por el folículo secundario eleva ligeramente el nivel de estrógenos de la sangre. El desarrollo del folículo ovarico es el resultado de la producción de HFE por la hipófisis anterior, siendo la máxima secreción de HFE durante esta parte del ciclo ovarico. A pesar que numerosos folículos inician su desarrollo en cada ciclo, solamente uno llega a la madurez.

La fase preovulatoria, es el periodo de tiempo entre la terminación de la menstruación y la ovulación. Esta fase del ciclo menstrual es mas variable en longitud que las otras. Tiene una duración del día 6 hasta el día 13 en un ciclo de 28 días. Durante esta fase un folículo secundario en el ovario madura hasta el folículo vesiculoso del ovario ( de Graff) listo para la ovulación. Durante el proceso de maduración, el folículo aumenta su producción de estrógenos, en la parte inicial -

de la fase preovulatoria, la HFE es la hormona dominante, pero cerca a la época de la ovulación, la HL se secreta en cantidades crecientes. También el folículo vesiculoso puede producir pequeñas cantidades de progesterona un día o dos antes de la ovulación.

La HFE y la HL estimulan los folículos ováricos para producir más estrógenos y este momento estimula la reparación del endometrio. En el proceso de reparación, las células de la capa basal sufren mitosis y producen una nueva capa funcional. A medida que el endometrio se engrosa, las glándulas endometriales son cortas y rectas y las arteriolas se tornan tortuosas y aumentan en longitud penetrando a la capa funcional, a esta fase se le denomina fase proliferativa o fase folicular por el aumento de estrógenos en el folículo en desarrollo, el estrógeno es la hormona dominante durante esta fase del ciclo menstrual.

La ovulación, o sea la ruptura del folículo vesiculoso con liberación del óvulo en la cavidad pélvica, se presenta en el día 14 de un ciclo de 28 días.

Antes de la ovulación, el alto nivel estrogénico producido durante la fase preovulatoria inhibe la secreción de HFE en la hipófisis anterior. Consecuentemente la secreción de HL por la hipófisis anterior se aumenta enormemente, a medida que la secreción de HFE se inhibe y la secreción de HL y estrógeno aumenta, se presenta la ovulación, después de esta fase el folículo vesiculoso se colapsa y la sangre en su interior forma un coágulo denominado cuerpo hemorrágico. El coágulo es finalmente absorbido por las células foliculares residuales. Más tarde estas células foliculares aumentarán de tamaño, cambiarán de carácter y formarán el cuerpo amarillo.

La fase postovulatoria del ciclo menstrual es constante en duración y va desde el día 15 hasta el 28, es un ciclo de 28 días. Representa el período de tiempo entre la ovulación y la iniciación de la menstruación siguiente. Después de la ovulación, el nivel de estrógeno cae ligeramente y la secreción de HL estimula el desarrollo del cuerpo amarillo, el cual secreta cantidades cada vez mayores de estrógenos y progesterona, siendo la última responsable de la preparación del endometrio para recibir un óvulo fertilizado. Las actividades preparatorias son el aumento de la secreción de las glándulas endometriales que se hacen tortuosas, la vascularización del endometrio superficial, el engrosamiento del endometrio y el aumento en la

cantidad de líquido tisular. Estos cambios preparatorios son máximos alrededor de una semana después de la ovulación y corresponden a la anticipación del arribo del ovulo fertilizado.

Si no se presenta la fertilización y la implantación, los niveles crecientes de progesterona y estrógenos inhiben la secreción de HL y como resultado el cuerpo amarillo se degenera y se transforma en el cuerpo blanco. La secreción disminuida de progesterona y estrógenos por la degeneración del folículo, inicia otro periodo menstrual.

Si se lleva a cabo la fertilización e implantación, el cuerpo luteo se conserva por 6 meses y durante la mayor parte de tiempo continúa secretando progesterona. El mantenimiento del cuerpo luteo se debe a la acción de la gonadotropina corionica, hormona producida por el feto en desarrollo, hasta que la placenta pueda secretar estrógenos para mantener el embarazo, y producir el desarrollo de las glándulas mamarias durante la lactancia.

El ciclo menstrual se presenta normalmente cada mes a partir de la menarquia, primer ciclo menstrual, hasta la menopausia (cesación-completa de la menstruación). Normalmente la menopausia se presenta entre los 45 y 50 años de edad y resulta de la falta de los ovarios en responder a los estímulos de las hormonas gonadotroficas de la hipófisis anterior. El comienzo de la menopausia se puede caracterizar algunas veces por sudoración copiosa, dolor de cabeza, dolores musculares e inestabilidad emocional. La menopausia produce algún grado de atrofia de los ovarios, trompas uterinas, el útero, la vagina, los genitales externos y las glándulas mamarias. (Tortora.G.J. y Anagnostakos.P.N. Principios de Anatomía y Fisiología. p.p. 55B-67).

### 1.3 EMBARAZO NORMAL.

El embarazo se inicia con la fecundación, la cual se realiza normalmente en el tercio externo de las trompas, en donde una gran cantidad de espermatozoides rodean al óvulo y atraviesan la corona radiada e intentan penetrar en él; sin embargo solo uno lo consigue - habitualmente.

El espermatozoide se sitúa a nivel del cono de atracción de Fol - en la periferia ovular, logrando penetrar su cabeza en el interior - del óvulo, desprendiéndose en ese momento su cola, quedando entonces los dos pronucleos masculino y femenino en el interior de la célula - que esta cargada de ricos materiales nutritivos y realiza entonces - su fución, principiando poco a poco la segmentación que va a dar lugar a un nuevo organismo.

El óvulo fecundado recibe el nombre de huevo, progresa en el interior de las trompas, debido a los movimientos de los cilios del epitelio tubario y en virtud también de los movimientos del peristaltismo tubario que lo obligan a progresar. El huevo tarda en recorrer todo el trayecto de la trompa alrededor de siete días aproximadamente, - después de los cuales cae en la cavidad uterina. El sitio donde se - implanta el huevo es en las proximidades del fondo uterino. Este - hecho se le conoce como nidación, se efectúa mediante la perforación de la capa compacta del endometrio por parte del trofoblasto del huevo; este posee un poder citolítico capaz de destruir los tejidos superficiales del endometrio y excavar un pequeño pozo donde va a alojarse el huevo. Esto implica la ruptura de algunos vasos endometriales que derraman su sangre alrededor del huevo proporcionándole los primeros materiales nutritivos de origen materno. A partir de entonces el huevo se desarrollará en el espesor del endometrio hasta el - final del embarazo.

La mucosa endometrial cuando existe fecundación, se transforma mediante un mayor crecimiento y congestión y sobre todo mediante la aparición de unas células gigantes de Decidua ó Caduca; estos son los - nombres que recibirá el endometrio durante todo el embarazo.

Algún tiempo después de realizada la fecundación, principian a desarrollarse en el huevo diversas formaciones cuya existencia es indispensable para el crecimiento y desarrollo del embrión. Estas formaciones que rodean al embrión primero y al feto después, reciben el nombre de anexos ovulares o secundarios y son la placenta, las membranas del huevo (amnios y corion) y el corión umbilical. A partir de la fe-

cundación el huevo sufre una serie de divisiones carioquinéticas que sucesivamente lo van haciendo pasar por el concepto de mórula, posteriormente por el de blástula que es el estado en el que llega a la cavidad uterina, se implanta en la misma y despues se llamará ástrula-hasta llegar a constituirse el embrión normal.

La placenta se forma a partir del tercer mes y medio, tiene a su cargo la nutrición del huavo (como veremos en el capítulo No. 4). La placenta esta constituida por:

- a) Un endotelio capilar.
- b) Un estroma conjuntivo de la vellocidad.
- c) Una capa de celulas de langhans.
- d) El sincici o plasmadium de la vellocidad.

Es el órgano al que esta fijo el feto por medio del cordón umbilical. La placenta alcanza su tamaño máximo al principio de la gestación, su área se estima entre 10 y 16 cm., mantiene contacto entre la circulación materna y fetal. Aparte de su función nutritiva, la placenta tambien tiene mucha importancia como glándula de secreción-interna durante el embarazo, es decir es capaz de secretar mucha mas hormonas que las que secreta la hipófisi y las gónadas durante el embarazo. De manera que secreta basicamente estrógenos, progesterona y hormonas gonadotrópas, que se conocen como gonadotropina corionica - ( HCG ).

El amnios y el corion; son membranas que le dan protección al producto contra todos los agentes exteriores, fundamentalmente contra las infecciones.

El líquido amniótico que encierra la cavidad amniótica y en el que esta nadando el producto, al final del embarazo es de unos 500 a 800 ml., es un líquido transparente ligeramente turbio y cuya composición se encuentran productos del catabolismo de proteínas, grasas, hidratos de carbono, sales minerales, etc. La función del líquido amniótico aparte de contribuir al mantenimiento del equilibrio hídrico del producto, es tambien inminentemente protector.

El cordón umbilical por una parte se inserta en el ombligo y por otra parte se inserta en la placenta. Tiene una longitud al término-del embarazo de 50 a 60 cm., esta constituido por una vena y dos arterias umbilicales. Rodeando a los vasos del cordón existe una substancia llamada gelatina de Warton, esta gelatina le forma una atmosfera a los vasos y envolviendo a esta se encuentra el amnios, como no hay

corión el amnios se adhiere sólidamente al estroma de la gelatina dental manera que no puede separarse a menos que se abra el cordón.

Con fines prácticos es conveniente recordar que existe una relación entre la edad del embarazo y las dimensiones del embrión. Esto permite calcular la edad aproximada del embarazo, utilizando la regla de Heace. De acuerdo con esta regla las dimensiones del embrión se obtienen multiplicando por sí mismo el número del mes lunar del embarazo (se debe recordar que los meses lunares son de 4 semanas), durante los primeros 5 meses y durante los otros 5 meses el número del mes lunar se multiplica por 5. Por ejemplo: un embarazo que tiene 8 semanas es decir 2 meses lunares, se multiplica por sí mismo el número del mes lunar, o sea  $2 \times 2$  y entonces la longitud del embrión será de 4 cm así se hace inclusive hasta llegar al quinto mes es decir un embrión que tiene 5 meses lunares de edad tiene  $5 \times 5 = 25$  cm. de longitud. Pero del quinto mes lunar en adelante ya no se multiplica por sí mismo el número de mes lunar sino que se siguen multiplicando por 5; un embrión de 7 meses lunares tiene 35 cm. de longitud, un embrión de 9 meses lunares tendrá 45 cm. de longitud.

El feto al término mide aproximadamente 50 cm. de longitud y pesa aproximadamente 3 kg. tiene 6 veces el peso de la placenta.

(Valle G.A. Coordinación de los ciclos IX y X. Embarazo normal. p.p.-176-182).

#### I.4. DIAGNOSTICO DE EMBARAZO.

El diagnóstico de embarazo constituye poca o ninguna dificultad para efectuarse, la mayoría de las veces es la paciente quien ha hecho el diagnóstico, toca al médico su certificación.

Se reconocen algunos signos durante las dos mitades del embarazo, nombrándose a los primeros como subjetivos o presuncionales y a los segundos como de certeza.

##### SIGNOS PRESUNCIONALES.

###### a) Amenorrea.

El retraso menstrual en una mujer sana y con vida sexual activa, debe hacernos sospechar de embarazo, sin embargo no podemos olvidar que hay casos de amenorrea fisiológica como en la lactancia, en este período la mujer puede embarazarse y no percibirlo hasta la aparición de signos del embarazo. La amenorrea también ocurre durante el climaterio, enfermedad sistémica o trastornos psíquicos.

b) Gestosicos.

La elevación de esteroides ovaricos (estrogenos y progesterona) probablemente tambien la gonadotropina corionica son responsables de cambios a distintos niveles orgánicos, entre los cuales tenemos somnolencia, vómito, nausea, polaquiuria, todo esto persiste hasta la catorceva semana de la gestación.

c) Mamaricos.

Las mamas sufren cambios notables durante las primeras semanas hay turgencia e hipersensibilidad del pezón que despues de la cuarta semana aumenta de tamaño dando una sensación nodular debido a la hipertrofia de los alveolos yacinos. Despues aparece una fina red venosa (signo de Hallar) a traves del pezón drena una pequeña cantidad de secreción amarillenta (calostro).

d) Vaginales y Vulvares.

Los estrogenos favorecen un aumento circulatorio que produce una congestión interna de los órganos pelvicos. La mucosa aparece con frecuencia de color azul oscuro o rojo intenso (signo de Shadwick) extendiendose hasta el cervix.

e) Cervicales.

A partir del segundo mes del embarazo se resblandece de modo considerable, conforme este avanza el orificio externo se entreabre siendo más acentuado en la multipara.

f) Uterinos.

Los cambios úterinos más importantes son: primero es en relación a su consistencia que se resblandece dando la sensación de ser elastico o pastoso. Segundo es que a la sexta semana se manifiesta el signo de Hegar que consiste en el resblandecimiento del itsmo dando la impresión de que el cervix se encuentra separado del cuerpo, posteriormente la forma del útero cambia, dando una irregularidad fundica que corresponde al sitio de nidación ovular (signo de Pigkacek), entre la sexta y octava semana se hace especifico siendo aún órgano intrapelvico.

SIGNOS DE CERTEZA.

Estos signos dependen fundamentalmente de la detección del producto y son los siguientes:

- Delimitación del producto.
- Peloteo fetal.
- Detección de la frecuencia cardiaca.
- Movimientos fetales.

Otros signos.

-Son el crecimiento úterino.

-Las contracciones de Braxton Hicks; siguen la ley fisiológica que dice que todo útero ocupado se contrae.

#### I.5. DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.

La falta de malicia en sospechar embarazo en la mayoría de las veces es el resultado de la duda, sin embargo trastornos menstruales especialmente en la fase premenopausica, son causa de duda. El crecimiento uterino provocado por la miomatosis hematometra que se pueden fácilmente descartar por no corresponder el crecimiento a la fecha de la última menstruación.

La pseudocresis o embarazo fantasma o imaginario, se caracteriza por provocar cambios orgánicos semejantes a los que produce el embarazo normal, incluyendo algunas modificaciones propias de la gestación que pueden confundir al clínico confiado y en ocasiones aceptar la posibilidad de embarazo normal, pero la ausencia de la hormona corionica es concluyente.

La posibilidad de la existencia de tumores, obesidad y falta de relajación abdominal frecuentemente interfieren en la exploración durante esta fase.

Todos los síntomas y signos presuntivos y probables de embarazo -- pueden ser causados por otras condiciones, y todas las pruebas clínicas y de laboratorio y diagnóstico de éstas pueden ser positivas en ausencia del mismo. Se requiere la experiencia clínica y con frecuencia la evolución propia para establecer el diagnóstico correcto. Los padecimientos que más comúnmente pueden ser confundidos con el embarazo son los tumores uterinos y anexiales.

(Asociación de Médicos del Hospital de Ginecología y Obstetricia No.3 Imss. p.p. 73-78.).

#### I.6. PRUEBAS DE EMBARAZO.

La cantidad de gonadotropina corionica producida durante el embarazo es tal que se elimina por la orina.

Una grávida elimina con su orina una cantidad tan elevada de esta hormona que si se inyecta la orina a un animal le produce efectos biológicos intensos. En ellos se fundan gran número de pruebas de embarazo.

Las siguientes pruebas son las más utilizadas:

1) Ascheim-Zondek:

Consiste en la inyección subcutánea de la orina de mujer a hembras jóvenes de ratones. Estas experimentan congestión, entumecimientos, - hemorragias y maduración precoz de sus folículos ováricos, si la mujer se encuentra embarazada.

2) Friedman:

Esta prueba se basa en la observación del hecho de que la inyección de orina de una mujer encinta, en conejas produce estas formaciones de cuerpos lúteos y hemorrágicos en los ovarios.

3) Bancovitz:

Para determinar el embarazo mediante la aplicación de una solución de citrato de sodio al 10%, mezclada con 5 gotas de sangre de la paciente; la dilatación ó contracción de la pupila se considera como signo de embarazo.

4) Galli Mainini.

Consiste en inyectar orina de la mujer que se sospecha embarazada en el seno linfático dorsal de un sapo macho. Si la mujer está embarazada, su orina provoca en el sapo la irrigación de espermatozoides -- del testículo a la vejiga. (1)

Además existen pruebas que se pueden realizar en el hogar. Aunque todavía se encuentra en discusión a nivel científico si tales métodos son del todo seguros. Estas pruebas siguen el principio de la determinación inmunológica: Los sueros obtenidos de la sangre de ciertos animales (ovejas y conejos) detectan en la orina de la mujer (si está embarazada) la presencia de gonadotropina coriónica (HCG), su índice de acierto según la casa productora es del 95%, hay que considerar que tales pruebas tan solo son seguras si la mujer se atiene con rigor a las instrucciones; o sea que la cantidad de orina sea la indicada y el recipiente que la contenga no posea residuos de jabón ó detergente (2).

(1. Enciclopedia Médica para la familia. p.p. 62,73,256,260.; 2. Sterling, E.R. Como evitar o conseguir el embarazo. p.p. 133-5).

## 2. MANIFESTACIONES DEL EMBARAZO EN LA CAVIDAD ORAL.

Entre las manifestaciones que se pueden presentar en la cavidad oral durante el embarazo tenemos:

- 1) Alteraciones gingivales.
- 2) Epulis del embarazo.
- 3) Enfermedad periodontal.

También podemos encontrar factores que predisponen ó aceleran el proceso carioso.

### Alteraciones Gingivales.

La gingivitis del embarazo puede verse especialmente en pacientes con higiene oral pobre. Algunos autores mencionan que la higiene puede ser descuidada debido a la frecuente náusea y malestar durante el principio del embarazo.

La característica de la gingivitis es generalmente debido a una alteración endócrina (altos niveles de hormonas estrogénicas), acentuadas por un inbalance dietético.

Los pequeños vasos del corión de la papila interdental son estimulados y proliferan, considerandose como una reacción del tejido, en el cual las hormonas antes mencionadas tienen actuación en el tejido local. También se encuentran factores locales como: la placa dentobacteriana, calculos dentarios, obturaciones mal ajustadas, falta de puntos de contacto interproximales, etc. No se ha encontrado que haya aumento de la placa dentobacteriana. La eliminación de estos elementos y una adecuada institución de régimen alimenticio, usualmente bastará para disminuir la patosis local.

Desde el punto de vista clínico, la gingivitis del embarazo se muestra como:

- a) Sangrado marginal.
- b) Rosado intenso alrededor de uno ó mas dientes.
- c) Alargamiento generalizado en el cual el tejido gingival tiende a proliferar. La condición posterior probablemente es debido a la pérdida de hueso de soporte y a un esfuerzo natural por soportar al diente por la proliferación del tejido blando.
- d) Alargamiento localizado, en algunas instancias, un alto crecimiento vascular que se notará por la protrusión de la papila interdental.

Esto es conocido como tumor del embarazo. Existe alargamiento excesivo de uno ó más dientes, produciendo marcado desplazamiento, -- elongación, movilidad, separación y pérdida del hueso de soporte.

Thoma reporta tumor maligno en el tumor del embarazo. El crecimiento incipiente de los tumores malignos puede ser acelerado por la estimulación hormonal, usualmente estos tumores son benignos pero la biopsia puede dar un rol de malignidad.

Todas las mujeres embarazadas en el estudio de Lüs, mostraron signos de inflamación gingival. La prevalencia y severidad significantes decrecieron al parto.

El incremento, severidad e incidencia desde el segundo mes de la gestación alcanzaron su máximo en el octavo mes y en el último mes de embarazo ocurrió un definitivo decremento.

Se piensa que los tumores del embarazo pueden recurrir si son cortados antes del término de la gestación y que pueden ceder espontáneamente despues del parto. Por lo tanto algunos autores sugieren -- tratamiento expectante. De cualquier forma si no es cortado puede de sarrollar un tamaño considerable y causar disturbios del ligamento -- del diente y en pocos casos puede ser tan profundo como para causar anemia secundaria.

#### Tratamiento:

Su remoción es simple considerando su origen pediculado. Puede -- ser removido totalmente. La electrocúrgia es bien aceptada y colocando un apósito despues de la cirugía para controlar la hemorragia.

La higiene oral de la paciente puede ser mejorada, la irritación local removida y un programado masaje del area de exsición se puede instituir tan pronto como tenga una adecuada curación mínima a cualquier riesgo de recurrencia.

La paciente debe saber el riesgo de recurrencia, que puede necesitar otro procedimiento. La importancia de una profilaxis perfecta no puede ser descuidada.

(I. Lyon, Z.L. y Wishan, S.M. Management in Dental Practice. Management in Pregnancy. p.p. 438-9).

#### Epulis del Embarazo.

Se encuentra con una frecuencia durante el embarazo que varia de 10 a 70%.

A veces en asociación frecuente con factores locales irritantes como cavidad oral infectada o prótesis mal ajustada, la hiperplasia gin

gival interdental puede sobrepasar el tamaño de la papila vecina y producir en primer lugar un lóbulo que al crecer constituirá un angiogranuloma independiente, el denominado tumor del embarazo que -- suele presentarse despues del tercer mes del embarazo, pero es posible que aparezca antes, la frecuencia registrada es de 1.8 a 5%. Al haber infección por microorganismos bucales, el estroma fibroso experimenta inflamación y hace que los tejidos tengan los caracteres de granuloma piógeno.

#### Características Clínicas:

El epulis del embarazo suele ser indoloro pero sangra con facilidad, al aumentar su tamaño suele alterar la masticación, es una masa esferica circunscrita, aplanada semejante a un hongo que hace -- protrusión desde el margen gingival, o con mayor frecuencia desde el espacio interproximal, unido por una base sesil periculada, tien de a expandirse en sentido lateral y la presión de la lengua y los carrillos le confieren el aspecto aplanado. Su color es rojo oscuro y de superficie lisa y brillante, muchas veces presenta manchas puntiformes de color rojo subido, es una lesión superficial y no invade al hueso subyacente.

Gridley encontró 27 tumores del embarazo en una serie de 1,000-embarazadas, en 8 por 100 se localizaron en la zona anterior de la cavidad bucal, 4 en primíparas.

Eisenbud menciona que si el epulis no se extirpa puede crecer -- más despues del parto, indica que se puede hacer mediante extirpación quirurgica, salvo las pacientes muy temerosas, puede hacerse con anestesia local; esta indicado tomar precauciones contra la hemorragia excesiva.

(2. Eisenbud L. Complicaciones Médicas, Quirurgicas y Ginecologicas del Embarazo. Cavidad Bucal. p.p. 198-200).

#### Enfermedad Periodontal.

El periodonto esta formado por un grupo de estructuras interrelacionadas destinadas a soporte y protección de los dientes. Este sistema contiene tanto componentes epiteliales como tejido conectivo. El tejido conectivo incluye hueso alveolar, cemento, ligamento periodontal y lamina propia gingival. Estas estructuras estan cubiertas por epitelio gingival escamoso estratificado.

La encia puede dividirse en dos partes; encia libre y encia adhe

rida. El color de la encía libre suele describirse como rosa pálido aunque de hecho puede presentar matices muy variados según el grado de pigmentación, queratinización, vascularidad, así como espesor -- general del epitelio. La papila interdental se adapta firmemente a los dientes hueso alveolar. La encía adherida clínicamente esta separada de la mucosa alveolar por la línea o unión mucogingival.

El epitelio gingival, tiene un espesor bastante variable teniendo un promedio de 12 a 14 anchos de célula. Este epitelio escamoso-estratificado presenta una capa de células estrato germinativo apoyada en la membrana basal. Alejándose progresivamente hacia la superficie a partir de las células basales, se encuentran el estrato-espinoso, caracterizado por puentes intercelulares, el estrato granuloso que contiene gránulos basófilos de queratohialina y la capa-cornea o capa queratinizada formada por células ácidofilas con núcleos indiscernibles o picnóticos o una mezcla de ambos.

El aporte sanguíneo al epitelio escamoso estratificado ocurre -- únicamente en la región de la membrana basal. Las células de las capas más superficiales deben depender del paso de los nutrientes a -- través o entre las capas más profundas. Se supone que la producción de energía en el epitelio gingival es mediada por la glucólisis anaeróbica.

El tejido conectivo, se divide en mineralizado y no mineralizado. Los tejidos conectivos no mineralizados se hallan en la lamina propia de la encía y en el ligamento periodontal. Los dos componentes químicos principales de estos tejidos son la colágena y las glucosaminoglucanas. Los tejidos conectivos mineralizados del periodonto -- corresponden al cemento y hueso alveolar. El cemento posee muchas -- propiedades del hueso y sirve para anclar sobre el diente las fibras del ligamento periodontal. El cemento no posee aporte sanguíneo interno y probablemente recibe los nutrientes por difusión desde el ligamento periodontal adyacente.

Los agentes iniciadores de la enfermedad periodontal inflamatoria son productos de los microorganismos que viven sobre y alrededor de los dientes; estos microorganismos y su medio ambiente inmediato forman una sustancia gelatiniforme tenaz y adherente llamada placa dento-bacteriana. Diversas enfermedades generales, incluyendo trastornos metabólicos y hormonales (embarazo), mal nutrición y estados de tensión, pueden modificar las manifestaciones clínicas o --

la progresión de la patología periodontal inducida por la placa dentobacteriana.

La lesión subclínica se inicia por caracterización de cambios en la microcirculación como vasodilatación y permeabilidad vascular aumentada. La migración de los leucocitos polimorfonucleares sigue rápidamente y aparecen cambios clínicos de contorno, color y consistencia de la encía. Al progresar las lesiones inflamatorias se puede observar destrucción de las fibras colágenas en la encía, los linfocitos y las células plasmáticas predominan en el infiltrado inflamatorio y el proceso va afectando estructuras de soporte más profundas con proliferación del epitelio gingival a lo largo de la raíz del diente, formando así una bolsa tapizada por epitelio.

Desde el punto de vista histológico la encía humana no presenta normalmente exudación de líquido en el surco gingival. Sin embargo en caso de encía inflamada siempre hay presencia de líquido cuya cantidad es proporcional a la gravedad de la lesión. Es probable que este líquido crevicular tome origen en la microcirculación gingival y sea modificado por células en la región del surco. Los elementos celulares de este líquido comprenden principalmente células epiteliales exfoliadas, diferentes microorganismos y leucocitos.

Las enzimas reciben especial atención debido a su papel potencial en la degradación tisular. Se ha podido demostrar la presencia de cierto número de enzimas hidrolíticas en el líquido gingival, de las cuales la fosfatasa ácida, fosfatasa alcalina,  $\beta$  glucuronidasa-lisosima y catepsina D han suscitado gran interés. La fosfatasa ácida marcador lisosómico clásico, se encuentra en concentraciones bastante superiores en el líquido gingival que en el suero.

Cimasoni considera que la mitad de la actividad de la fosfatasa ácida en el líquido gingival podría ser obra de las bacterias. La fosfatasa alcalina,  $\beta$  glucuronidasa, lisosima y catepsina D demuestran una mayor actividad enzimática en el líquido gingival que en el suero y han sido correlacionadas positivamente con la enfermedad periodontal inflamatoria.

Las fibras de colágenas en el periodonto sano toman su origen en el cemento y penetran en la lámina propia (fibras gingivales) o el hueso alveolar (fibras del ligamento periodontal), proporcionando tónus a la encía y soporte a los dientes en sus alveolos óseos. Una de las principales consecuencias de la enfermedad periodontal es la

perdida general de estos sistemas colagenosos.

Los mecanismos intercelulares y extracelulares propuestos para la degradación de la colágena aluden generalmente a niveles aumentados de enzimas hidrolíticas que son activas contra la colágena.

El papel de las hormonas; estrógena, progesterona y prostaglandina debe tomarse en cuenta ya que juegan un rol importante en las alteraciones patológicas periodontales, aunque estas alteraciones en los niveles hormonales pueden estar asociadas con cambios en los tejidos gingivales, actualmente se sugiere que no son las que iniciaron la enfermedad periodontal inflamatoria; más bien parecen modificar o exagerar la respuesta tisular a la placa dento-bacteriana y a otras alteraciones de tipo local.

(3. Lazzari P. Eugene. Bioquímica Dental. Enf. Periodontal. p.p. 162-170).

#### Mecanismos del Proceso Carioso.

El esmalte, la sede primaria de la lesión cariosa, es el más duro de todos los tejidos humanos. Cuando este formado por completo es agular, avascular, aneural y completamente desprovisto de facultades de autorreparación.

La caries dental es una enfermedad de los tejidos calcificados de los dientes, anatómicamente específica y bioquímicamente controvertida. Patológicamente, comienza como una desmineralización superficial del esmalte, la cual progresa a lo largo del curso radial de los prismas del esmalte y llega a la unión dentina-esmalte. En esta unión, la caries se extiende lateralmente y hacia el centro en la dentina subyacente y asume una configuración cónica con el apice hacia la pulpa. Los túbulos dentinales quedan infiltrados de bacterias y se dilatan a expensas de la matriz interyacente. Se forman focos de licuefacción por la coalescencia y destrucción de los túbulos adyacentes. El ablandamiento de la dentina precede a la desorganización y decoloración que culminan en la formación de una masa caseosa o correosa.

Una mayor desintegración disminuye las cúspides y tejido sano con lo cual se producen fracturas secundarias y ensanchamiento de la cavidad: si se abandona a sí misma, la caries finalmente se extiende a la pulpa y destruye la vitalidad del diente.

#### Teorías de la Formación del Proceso Carioso.

Se han propuesto varias teorías para explicar el proceso carioso. Todas ellas están cortadas a medida para ajustarlas a la forma creada--

por las propiedades químicas y físicas del esmalte y la dentina.

Las teorías más prominentes son la quimioparasítica, la proteolítica y la que se basa en el concepto de proteólisis-quelación. Las teorías endógena, del glucógeno, organotrófica y biofísica representan algunas de las opiniones minoritarias que existen en el presente (4).

Todas estas teorías que preceden acerca de la formación del proceso carioso están de acuerdo en que la enfermedad implica disolución del esmalte dental. Los puntos de controversia son el lugar inicial y la forma en que el método de destrucción se lleva a cabo. Se han propuesto mecanismos para explicar la disolución del esmalte en condiciones ácidas, neutras ó alcalinas. Se ha llegado a la conclusión de que en la caries en desarrollo, el esmalte se vuelve soluble antes de perderse en la matriz. Mediciones directas de pH indican que la disolución producida por la caries ocurre en ambiente ácido. Se encuentra ácido presente que puede determinarse en todas las etapas y a todas las profundidades de la lesión cariosa. Cuando se mide el pH in situ en el estado de reposo, su valor es en promedio de 5.5. Hay retroceso al estado de acidez en la lesión incluso después de repetido amortiguamiento (recordemos que la saliva en condiciones normales tiene un pH de 6.4) o bien el ácido se forma continuamente o en las profundidades de la lesión hay una gran reserva de ácido que se difunde constantemente a la superficie.

(4. Dreizan Samuel. Bioquímica Dental. Mec. Caries Dental p.p. 236-243)

Durante el embarazo el metabolismo de los dientes tiene carácter dinámico, pero no existen datos que sugieran la posibilidad de considerar la organización dentaria como la fuente de sales cálcicas para cubrir las demandas del embarazo.

Sin embargo durante este período hay pacientes con notable tendencia al proceso carioso, existen varios factores secundarios que pueden acelerar este proceso:

-Se encuentra una evidencia de este proceso a partir de la disminución en el pH salival, el cual durante el embarazo está condicionado por la regurgitación gástrica o vómito.

-Otro factor que puede contribuir a acelerar el proceso carioso es el aumento en el reflejo nauseoso, que modifica los regímenes de nutrición e higiene bucal; durante este período algunas embarazadas tienden a consumir mayor cantidad de carbohidratos refinados entre los alimentos, aunada a la disminución del cepillado dental ante el temor del reflejo nauseoso.

### 3. FISIOLOGIA MATERNA DURANTE EL EMBARAZO.

Desde el punto de vista fisiológico, el embarazo no puede ser considerado como un simple crecimiento de un feto sobreañadido al metabolismo de la mujer. El desarrollo del feto se acompaña de cambios importantes.

Se considera importante un análisis minucioso de los cambios realizados por el embarazo en la fisiología materna.

#### 3.1. Cambios Hematológicos.

Los ajustes en el sistema hemático de la mujer embarazada son necesarios en base a las características inmunológicas creadas por el feto en la madre, el aporte de oxígeno y nutrientes (tanto para el mismo feto como para los tejidos hipertroficados de la madre), el control de la hemorragia durante el embarazo y el parto.

Estos cambios motivan el análisis de los globulos blancos, globulos rojos y los mecanismos hemostáticos.

Globulos blancos: durante el embarazo hay un aumento en el número de estos a expensas de los polimorfonucleares neutrófilos. Este cambio esta en relación con el estímulo estrogenico elevado existente en el embarazo en valores que van desde 10,000 por ml. (valor normal) hasta 15,000 por ml.

De cualquier modo es necesario descartar la existencia de proceso infeccioso para considerar normal esta leucocitosis.

Este aumento se inicia alrededor de los 45 días de gestación, aumentando progresivamente hasta alcanzar el máximo en los trimestres segundo y tercero. Existe otro aumento notorio al inicio del parto y que despues del puerperio descienden a los valores normales de la mujer no embarazada.

Es frecuente que aparezcan en la sangre materna formas jóvenes de leucocitos (mielocitos y metamielocitos) pero que desaparecen al final del embarazo.

Junto con la elevación en el número de leucocitos se han observado cambios en la actividad metabólica de los mismos, tales como; aumento de la actividad de la fosfatasa alcalina del leucocito, aumento en la actividad de la mieloperoxidasa (importante para la destrucción intracelular de hongos y bacterias), mayor actividad del monofosfato de hexosa y en la oxidación de glucosa. Estos aumentos en la actividad metabólica estan encaminados a favorecer la actividad fago

cítica y parecen resultar del estímulo estrogénico. Los eosinófilos muestran un aumento muy discreto en el número absoluto, pero la proporción se conserva o aún muestra un ligero descenso, de igual modo se observa un descenso en el número de basófilos, los monocitos no se modifican. Los linfocitos no sufren modificación durante el embarazo sin embargo se ha observado que la inmunidad está disminuida. Este hecho está encaminado hacia la supervivencia del aloinjerto que constituye el feto. El mecanismo íntimo aparentemente es el aumento de glucoproteínas que revisten la superficie del linfocito con una barrera mucóide. Otros mecanismos que actúan en el mismo sentido son el bloqueo en la transformación de los linfocitos por la gonadotropina coriónica humana, la prolactina y el lactógeno placentario.

No se ha demostrado trastorno en la inmunidad humoral, pero se ha encontrado disminución de la concentración plasmática de IgG e IgA (20-30% de su valor normal) y que se puede explicar por el aumento del volumen plasmático. Sin embargo la concentración del IgM no se modifica y la IgD aumenta ligeramente.

En resumen la actividad fagocítica de los neutrófilos aumenta, la producción de anticuerpos humorales no se altera pero la inmunidad celular está deprimida. Estos cambios condicionan una disminución a la resistencia a infecciones virales (influenza, poliomielitis, herpes, rubeola y hepatitis), igualmente ocurre con infecciones por neumococo especialmente la forma meningítica.

#### Globulos Rojos.

Cambios Cuantitativos; durante el embarazo existe un estado de eritropoyesis acelerada, con aumento del volumen total de globulos rojos y rápida incorporación de hierro, hay aparición de formas jóvenes de reticulocitos cuyos valores normales van de 0.5 a 1.5% desde la semana dieciséis alcanzando el máximo de 2.0 a 6.0% entre las semanas veinticinco a la treinta y cinco.

Aunque el mecanismo exacto no se conoce, se cree que el lactógeno placentario, actúa en la diferenciación de la célula madre, y que está disminuida al tener el estrogeno concentración elevada. Otros estímulos posibles para la producción y acción de la eritropoyetina son la placenta (actúa como fistula arteriovenosa), el aumento de renina y la disminución de riego sanguíneo en el riñón. En términos generales se considera que deben existir otros mecanismos de estimulación aparte de la hipoxia renal y tisular.

Se ha llegado a observar que el volumen normal fuera del embarazo (1,400 ml.) aumenta 50 ml. a las veinte semanas, 150 a las treinta semanas y 250 ml. al término del embarazo.

Este aumento en la masa de globulos rojos no esta relacionado con la supervivencia de los mismos, pues esta no se modifica. La masa de globulos rojos disminuye inmediatamente despues del parto a consecuencia de la perdida de sangre y además este es seguido de una hipoplasia eritroide temporal que lleva los valores a la normalidad en un tiempo promedio de tres semanas.

El número de globulos rojos, la concentración de hemoglobina y el valor hematocrito disminuyen a expensas de un aumento del volumen plasmático que es mayor que el aumento de la masa globular.

El valor más bajo de hemoglobina en la mujer no embarazada es de 12 g. % (Organización Mundial de la Salud) y según el aumento de volumen plasmático y de globulos rojos, se supone que el valor en el embarazo normal con aporte adecuado de hierro deberá ser en promedio 10.6 g. % (aceptado por la OMS) según otros autores sería de 10.4 g. %.

La experiencia clínica muestra que valores de hemoglobina menores a 11 g. % son compatibles con el curso normal del embarazo siendo el limite inferior de confianza de 9.2 g. %. Estos valores casi siempre relacionados con deficiencia de hierro o folato.

El valor hematocrito muestra una disminución entre las semanas treinta y cuatro a treinta y ocho.

#### Cambios Cualitativos.

En la no embarazada los centros respiratorios conservan un  $PCO_2$  de 38 a 40 mm. de Hg. y en la embarazada desde un principio condiciona valores de 30 a 32 mm. de Hg. esto origina una serie de cambios. El bicarbonato plasmático esta disminuido originando disminución de la osmolalidad del plasma. La alcalosis respiratoria materna permite que el feto elimine  $CO_2$  aunque también aumentaría la afinidad de la sangre materna para el  $O_2$ . Hay un aumento de 2-3 difosfoglicerato en el globulo materno que facilita la liberación de  $O_2$  en tejidos materno y fetales. Esto es apoyado por la gran afinidad de hemoglobina total por el  $O_2$ . La disminución de la presión osmótica del suero ocasiona aumento de la fragilidad osmótica del globulo rojo, sobre todo a fines del embarazo y probablemente relacionado con la gran cantidad de globulos rojos circulantes.

El volumen medio globular, la concentración media de hemoglobina--

célular no se modifican durante el embarazo. La actividad de las enzimas del glóbulo rojo no parecen modificarse, aunque algunos autores reportan disminución de la deshidrogenasa-6-fosfato y la deshidrogenasa-6-fosfoglucosa al final del embarazo.

#### Anemia en el Embarazo.

Resulta de no cubrir en forma adecuada los elevados requerimientos de hierro y ácido fólico. Durante el embarazo se puede agudizar la anemia hipoplástica en pacientes con enfermedad renal crónica, infección, sensibilización medicamentosa y anemia aplástica primaria. El organismo materno en un principio compensa el déficit hemático con aumento del volumen plasmático hasta sustituir el volumen de glóbulos rojos conservando el volumen sanguíneo total. Exige además una mayor respuesta del corazón al ejercicio, sobre todo es manifiesta cuando la hemoglobina es menor de 7.0 g.% y sus efectos son más graves en tanto estos niveles de hemoglobina son más bajos, pudiendo llegar hasta la insuficiencia cardíaca congestiva con volumen sanguíneo elevado.

La anemia materna causa hipoxia fetal, lo cual trae consigo un estado de sufrimiento fetal crónico con baja eliminación de estrógenos y durante el parto los valores de Apgar serán más bajos. Las complicaciones fetales son mayores cuanto mayor es el grado de anemia materna aumentando notablemente la mortalidad cuando la hemoglobina es menor de 4.0g.%. La administración de folatos en niveles de 800 mg. al día y de 60 a 80 mg. de hierro al día mantienen niveles hemáticos adecuados de estos elementos, lo cual repercute en una disminución de la morbilidad fetal por anemia materna.

#### 3.2. Volumen Sanguíneo y Hemodinámica.

Los padecimientos cardiovasculares ocupan un lugar predominante en las causas de muerte materna. Sin embargo, las mejores condiciones de higiene, alimentación, cuidado prenatal, etc. han logrado disminuir esta mortalidad durante el embarazo.

El sistema circulatorio materno tiene gran importancia en el desarrollo y crecimiento fetal, por lo que una buena atención obstétrica requiere de un buen conocimiento de los ajustes que tienen lugar en la correlación materna durante el embarazo.

#### Volumen Sanguíneo.

Su aumento resulta manifiesto desde el primer trimestre (según diversos autores desde la sexta semana) y continúa progresivamente hasta la 28 semanas en que el aumento es muy claro y que persiste hasta

la 34 semana permaneciendo posteriormente en meseta hasta el termino del embarazo.

En el embarazo con producto unico en primigesta, el aumento global es de aproximadamente 1,200 ml. lo cual representa un aumento de casi 50% del valor medio de 2,600 ml. en la mujer no embarazada. En la multigesta el aumento aproximado es de 1,500 ml. y en el embarazo gemelo es de 2,000 ml.

Despues del parto el volumen plasmático disminuye en aproximadamente 1,000 ml. debido al sangrado que se presenta durante el mismo. Se aprecia nuevamente un aumento de 900 a 1,200 ml. al tercer día del puerperio, lo cual sugiere una transformación de líquido del espacio extravascular al intravascular, entre la sexta y octava semanas despues del parto, los valores vuelven a la normalidad.

#### Presión Arterial.

La presión sistolica tomada en decubito supino cambia poco, si lo hace es de 3 a 4 mm. de Hg. por abajo de los valores normales fuera del embarazo, ocurriendo esto en el primero y segundo trimestres. Durante el tercer trimestre se acerca a los valores normales. La presión diastólica en el primer y segundo trimestre es menor que fuera del embarazo, pero tiene tendencia a aumentar más rápido que la sistolica en las ultimas semanas del embarazo.

En la clinica es necesario considerar una presión mayor de 140/90 mm. de Hg. en la presión sistolica y de 20 mm. de Hg. en la diastolica, durante el embarazo corresponde a una hipertensión arterial.

Recordemos que existen factores que pueden modificar el registro de la presión arterial, se sabe que el decubito ocasiona aumento de la presión sistolica no modificando la diastolica. El cambio de decubito a la posición erecta al inicio del embarazo causa disminución de la sistólica en cambio en el embarazo avanzado no hay modificación, es reconocible el hecho de que el decubito supino causa disminución de la presión diastolica y sistólica debido a trastornos del retorno venoso por oclusión parcial o total de la vena cave inferior por el útero grávido. Este hecho se ha denominado hipotensión supina.

Otro factor que modifica la presión arterial es el parto. Entre cada contracción no hay modificación de los valores, en cambio, durante la contracción hay aumento diastolico de 5 a 25 mm. de Hg. y sistolico de 25 a 35 mm. de Hg.; ambos acontecimientos probablemente secundarios al aumento del retorno venoso.

### Corazón.

Sufre cambio en su posición ya que es desplazado hacia arriba y a la izquierda a medida que progresa el embarazo, modificandose con esto los datos de la exploración clínica. Existe también un aumento del volumen cardíaco en un promedio de 75 ml. entre las semanas catorce y treinta y seis que representa un aumento en el contenido del corazón aunque no se puede descartar que exista cierta hipertrofia muscular.

### Frecuencia Cardíaca.

Hay un aumento progresivo en la frecuencia desde el promedio de 70 por minuto fuera del embarazo a 80 al inicio del embarazo y 85 en el último trimestre. Durante el período expulsivo llega a alcanzar hasta 125 latidos por minuto y en el postparto permanece en 85 latidos por minuto.

### Ruidos Cardíacos.

El estudio fonocardiográfico permite descubrir un aumento en la intensidad del primer ruido cardíaco desde la semana doce hasta la treinta y dos y después una ligera disminución. Además hay aparición de algunos fenómenos como desdoblamiento del primer ruido, aparición de un tercer y cuarto ruidos, aparición de soplo sistólico precordial.

La ignorancia de estos datos que se consideren como normales pueden dar lugar a interpretación errónea en la exploración del área precordial.

### Electrocardiograma.

Esencialmente se registra una desviación del eje eléctrico hacia la izquierda por el cambio postural del corazón. Diversos autores han registrado onda T aplanada, depresión mínima de ST, complejo QRS de bajo voltaje, ondas Q profundas y ondas U. Ocasionalmente extrasístoles y taquicardia paroxística supraventricular. Durante el parto puede registrarse arritmia cardíaca y cambios de polarización ventricular.

### Miocardio.

Se reconoce un aumento de la contractilidad, del mismo condicionado tal vez por los esteroides sexuales circulantes que tienen acción inotrópica positiva.

Gasto Cardíaco. Este representa la magnitud de las demandas impuestas por el embarazo al aparato circulatorio. Fuera del embarazo el gasto cardíaco es de 5.0 a 5.5 litros por minuto. Todos los autores están de acuerdo en que este aumentado durante el embarazo, notándose

este aumento desde el primer trimestre con promedio global de 1 a 2 litros por minuto, o sea de 5,0 a 7,0 por minuto. Durante el parto - el 15 a 30% en el primer periodo y 50 a 100% en el periodo expulsivo. El decubito lateral ocasiona disminuci3n del gasto en relaci3n al registrado en decubito supino (aparentemente por mejor distribuci3n del volumen al disminuir la compresi3n a3rtica y de la cava inferior.

el aumento en el gasto cardiaco est3 dado por un aumento del volumen sist3lico, pues la frecuencia cardiaca no se modifica en gran forma. Otro factor que lo modifica es el dolor y la ansiedad del paciente, de ah3 la conveniencia del empleo de analgesia durante el trabajo del parto. Durante el puerperio inmediato hay persistencia y a3n aumento en el gasto cardiaco durante 30-60 minutos conociendose valores de 35% a 50% en este aumento.

#### Riego sanguineo Uterino.

Este muestra un aumento desde aproximadamente 50 ml por minuto a las 10 semanas, a 200 ml. por minuto a las 28 semanas y a t3rmino entre 500 ml. a 700 ml. por minuto. Un 80% corresponde a la placenta y el resto para el miometrio y endometrio. Es importante hacer notar que despues de las 40 semanas hay un descenso en el riego sanguineo-3tero-placentario,

#### Riego Sanguineo de Extremidades.

Se encuentra disminuido sobre todo en extremidades inferiores y se relaciona directamente con la posici3n supina por obstrucci3n de la aorta y vena cava inferior por el 3tero gr3vido.

#### Sistema Venoso.

Su valoraci3n esta modificada por factores de tono y por presi3n en las venas. Se sabe que existe un trastorno de retorno principalmente por dilataci3n de la pared venosa y por obstrucci3n del 3tero gr3vido.

Los valores no se modifican a los cambios de volumen sanguineo menores al 10%, notandose esta modificaci3n cuando el cambio en el volumen sanguineo es menor. Durante el segundo y tercer trimestre la presi3n venosa central varia entre 2 y 4.6 cm. de agua en decubito supino, -tal vez relacionado con la obstrucci3n de la vena cava inferior que disminuye el retorno venoso, durante el parto hay un ligero aumento durante la contracci3n uterina, siendo este aumento mayor durante el periodo expulsivo.

Todos los cambios hemodinamicos en el embarazo estan influidos por diversos factores:

a) Hormonales.- Los esteroides sexuales y sus relaciones con los receptores de las células musculares cardiovasculares que mejoran su funcionamiento. Su relación con diversos sistemas hormonales como el de renina-angiotensina. Hay datos sugestivos de relación de dichos esteroides con el sistema nervioso autónomo.

b) Voluntarios.- El aumento de volumen circulatorio tiene relación directa con estos cambios hemodinámicos, existe interrelación con el factor hormonal por la distribución de sodio y agua, producción de esteroides suprarrenales, etc.

c) Hemodinámicos.- El aumento del gasto cardíaco y el volumen circulatorio, íntimamente relacionados con el comportamiento placentario como fístula arteriovenosa, contribuye a estas modificaciones.

d) Nutritivos.- El aumento nutritivo requerido por la madre y el feto exige un mejor sistema de distribución e intercambio.

### 3.3. Función Respiratoria.

Las investigaciones llevadas a cabo son escasas y todas encaminadas a determinar los cambios efectuados en la capacidad vital. Se ha observado un aumento en dicha capacidad desde 3,260 ml. en la semana 31 hasta 3,450 ml. en la semana 40 para regresar al valor normal de 3,150 ml. a las 3 a 6 semanas del puerperio.

En el primer trimestre el aumento en el volumen respiratorio en reposo es notorio. La ventilación minuto asciende desde 7.4 por minuto hasta 11.0 por minuto. En el segundo trimestre se encuentra un nuevo aumento de la captación de oxígeno, no se ha observado hiperventilación. En el tercer trimestre se aprecia una disminución de las reservas respiratorias y del volumen residual de 970 ml. hasta 770 ml. la frecuencia respiratoria aumenta en un 30% lo cual condiciona un aumento de la capacidad respiratoria. Durante el puerperio se ha observado una persistencia en el aumento del consumo de oxígeno apreciándose claramente un descenso de la capacidad vital. La determinación de gases en sangre también se modifica, se ha observado una disminución de la reserva alcalina con reducción de la  $PCO_2$  arterial y alveolar. Después del parto muestra un ascenso rápido en los 20 siguientes días. La presión del oxígeno alveolar está aumentada al final del embarazo la saturación de oxígeno arterial no se modifica de sus valores de 80 a 96%. La hiperventilación reduce la tensión del anhídrido carbónico alveolar. Todas estas modificaciones parecen justificar la disnea del embarazo y los factores que contribuyen a su mantenimiento en límites normales incluyendo modificaciones de la caja torácica (aumento de -

sus diámetros, apertura del ángulo subcostal separación de las costillas, descenso del diafragma).

#### 3.4. Cambios Reñales.

Siendo el riñón el órgano donde se cumplen parte de las funciones de purificación del medio interno, es conveniente revisarlo desde diferentes puntos de vista los cuales siendo específicos, guardan siempre una estrecha relación entre sí y la alteración de uno puede causar alteración en los demás:

A. Cambios Morfológicos; el cambio anatómico más notable es la dilatación de los cálices, pelvis renal y ureteres. Existe también un aumento en el volumen del riñón. Estos cambios desde el tercer mes del embarazo, ocurren en el 90% de las pacientes. Esta dilatación se atribuye a causas hormonales, en particular a la progesterona, se piensa que hay factores obstructivos por el útero gestante.

Estos cambios anatómicos predisponen a una serie de eventos que en un momento específico pueden modificar el manejo de una paciente, tales como; la obtención de resultados alterados en la medición del volumen urinario (retención de orina en conductos urinarios) o bien en la determinación de productos de excreción metabólica (creatinina, estríol, proteínas, etc.), igualmente hay mayor tendencia a las infecciones, las cuales pueden llegar a ser graves, estando en relación — ambos factores (dilatación y obstrucción) e influyendo además el elevado contenido de nutrientes en la orina (glucosa) el reflujo vesículo-ureteral.

Estos cambios morfológicos sufren una regresión en los siguientes 3 meses del parto y se sabe que en un 11% de pacientes esta dilatación puede quedar como definitiva, lo cual hace sospechar la existencia de una infección urinaria inadvertida.

B. Hemodinámica Renal; en términos generales se sabe que la filtración glomerular y el flujo plasmático renal aumentan de un 30% a 50% desde temprana edad del embarazo notándose una disminución en los mismos valores cerca del término del embarazo. La posición de la paciente es un factor que influye en la función renal, tanto en la mujer embarazada como en la no embarazada. Estos cambios se acentúan más al final del embarazo. Al cambiar de posición (de decubito lateral a supino o a posición erecta) condicionan una disminución inmediata del flujo plasmático renal, de la filtración glomerular y de la diuresis.

Otro factor importante es la ingestión de sal ya que esto aumenta la filtración glomerular y la diuresis.

Todos estos cambios hemodinámicos parecen estar relacionados con—

las alteraciones del líquido extracelular que acompañan al embarazo. Experimentalmente, al aumentar el volumen circulante en mujeres no embarazadas, se incrementa la hemodinámica renal, lo mismo ocurre con el empleo de mineralocorticoides exógenos o vasopresina exógena, los que producen hipervolemia, el aumento de la filtración glomerular condiciona mayor cantidad de solutos y plasma atraviesen el glomérulo. Esto explica la glucosuria, aminoaciduria y el aumento de diversas vitaminas en la orina. El aumento en el flujo plasmático renal proporciona más sustrato y oxígeno al riñón, lo cual mejora todas las funciones celulares que requieren consumo de energía, tales como la reabsorción de glucosa, electrolitos, eliminación de amoníaco, reabsorción de sodio.

Otras funciones que se modifican son: la eliminación de proteína, la cual se aumenta en 24 horas, la eliminación de glóbulos rojos y blancos se hace patente.

### C. Concentración y dilución.

En función de la relación que existe entre la concentración de sodio en plasma y diuresis, se ha demostrado que este ión está disminuido durante el curso del embarazo y parece ser secundario a la disminución de la osmolaridad plasmática por mayor retención acuosa que de solutos. En este ajuste homeostático aparentemente hay participación de la hormona cortico-suprarrenales, angiotensina, prolactina y hormona antidiurética en el balance de la concentración y dilución de orina. A pesar de que la concentración plasmática de sodio está disminuida, se sabe que hay una retención gradual acumulativa de 500 a 900 miliequivalentes que se distribuyen entre la madre y el producto, siendo el valor máximo durante el tercer trimestre del embarazo, siendo el riñón el órgano encargado de mantener el balance adecuado entre la concentración plasmática y su eliminación, en la cual influyen la filtración glomerular que facilita una reabsorción mayor de sodio para evitar una depleción masiva y colapso circulatorio. La progesterona condiciona una mayor eliminación de sodio por el riñón debido a su acción saluretica, siempre y cuando este en concentración adecuada (elevada como en el embarazo) y con función suprarrenal intacta; esta hormona parece tener acción antagonista con la aldosterona, la cual es causante de retención de sodio fuera del embarazo, sin embargo es una respuesta a la baja concentración de sodio en el plasma, además sufre antagonismo con la progesterona.

### 3.5 Coagulación y Sistema fibrinolítico.

Los procesos de coagulación y fibrinólisis se llevan a cabo en el organismo humano en forma continua ya que tratan de mantener la integridad y permeabilidad del sistema vascular, durante las actividades normales del organismo hay lesión y reparación. Sin embargo son conocidos grandes mecanismos de adaptación en ambos sistemas durante el embarazo, lo cual refleja una adaptación y/o preparación a los acontecimientos que llevan consigo cuadros hemorrágicos que pueden poner en peligro la vida de la madre. Los resultados en la determinación de la concentración de los factores de la coagulación tienen valores variables ya que las técnicas de laboratorio varían de un autor a otro. Se reconocen aumentos en grado variable en; fibrinógeno (Factor I), protrombina (Factor II), factor Christmas (Factor IX), factor Stuart (Factor X), factor Hageman (factor XII). En el sistema enzimático fibrinolítico se observan cambios importantes, un aumento gradual de plasminógeno - (al parecer paralelo al fibrinógeno, lo cual aparenta ser un equilibrio entre la coagulación y la fibrinólisis), sin embargo, la actividad fibrinolítica del plasma disminuye aun en presencia de concentraciones altas de fibrinógeno y plasminógeno, sugiriéndose que sea debido a un valor alto de activador circulante ó un mecanismo inhibitor del activador. Esta disminución es progresiva durante el desarrollo del embarazo siendo casi nula al final del mismo. Se ha sugerido que la liberación de activadores fibrinolíticos en las paredes del vaso está inhibida o que la cantidad de activador en la pared vascular está reducida. Aparentemente la placenta tiene participación en esta función con la producción de activadores fibrinolíticos ó bien que sea una acción de las hormonas placentarias que actúan sobre la síntesis de activadores fibrinolíticos en las paredes de los vasos, como se ha sugerido para los estrógenos y progestágenos que disminuyen la actividad fibrinolítica de la sangre y periferia venosa. También se ha encontrado que los inhibidores de la activación del plasminógeno siguen sin cambio durante el embarazo, en cambio hay un aumento en la macroglobulina alfa<sub>2</sub> y la antiplasmina, lo cual indica que la actividad fibrinolítica reducida en el embarazo no depende de la presencia de inhibidores.

**Función de las plaquetas:** El número de plaquetas disminuye ligeramente, lo cual puede explicarse por hemodilución ó por elevación del consumo, sin embargo no se ha encontrado un cambio importante en la agregación de plaquetas o de su adhesividad provocados por el difosfato de adenosina.

(Asociación de Médicos del Hospital de Ginecología y Obstetricia No.3 del Insa, fisiología materna durante el embarazo.p.p. 73-8).

#### 4. INFLUENCIA DE LA NUTRICIÓN EN EL EMBARAZO.

Desde los primeros tiempos, la dieta de las mujeres embarazadas se ha considerado de suma importancia. Se pensaba que los alimentos que consumía la mujer embarazada conferían al niño aún no nacido, no sólo ciertas características físicas sino ciertos atributos de comportamiento ya fueran deseable o indeseables, en consecuencia varias sociedades fijaron normas rígidas para la gestante que incluían los alimentos que podían comer, los alimentos que no debían comer.

Algunas teorías respecto a la nutrición que han sido practicadas por médicos se conocen como incorrectas; la falta de alimentación a la madre con miras a tener un niño más pequeño y un parto más fácil, la restricción de sal y fluidos, para reducir la toxemia y la teoría de que el organismo materno producirá un niño sano sin importar el propio estado nutricional de la madre.

Ahora se sabe que una nutrición óptima en calidad y cantidad durante el desarrollo normal del embarazo, disminuye la probabilidad de un parto prematuro, toxemia, aborto, bebés con defectos congénitos y otros problemas, además de proporcionar un adecuado peso del niño al nacer, una producción de leche materna que favorece el crecimiento y desarrollo de un niño sano y normal, ayudando a la rápida reparación de los tejidos maternos.

Durante el embarazo se pueden distinguir dos periodos nutricionales importantes:

El primer periodo es el primer trimestre en el que el crecimiento es relativamente pequeño comparado con el peso del cuerpo de la madre. Durante este periodo, las necesidades nutricionales de la mujer no aumentan mayormente en cantidad pero sí interesa que la calidad de la dieta sea óptima, es decir que la madre reciba una alimentación balanceada que contenga alimentos de los tres grupos básicos, con especial énfasis en leche, carne, huevos, vegetales verdes y amarillos (ver el cuadro 4-A). Este primer trimestre del embarazo es propicio para corregir defectos alimenticios que la mujer embarazada puede tener antes de la gestación, con el fin de que cuando llegue al segundo trimestre ya se encuentre comiendo una alimentación balanceada y sólo sea necesario iniciar el aumento gradual de la cantidad de alimentos.

El segundo periodo comienza a partir del tercer mes, los requerimientos deben ser mayores ya que la función placentaria exige mayor

cantidad de nutrientes. Esta función empieza desde el aprovisionamiento de oxígeno; entre los lagos sanguíneos y la sangre de los capilares de las vellocidades se efectúa un recambio de oxígeno, pasa oxígeno de la sangre materna a la sangre fetal y la sangre fetal devuelve  $CO_2$ . Con los diferentes productos nutritivos pasa exactamente lo mismo, tanto con los materiales nitrogenados como con los carbohidratolípidos, sales minerales, vitaminas, hormonas, etc., en todos los casos esta perfectamente demostrado que las sustancias nutritivas pasan de la sangre materna a la fetal a través de las paredes de la vellocidad y que la sangre fetal devuelve a la sangre materna los productos del catabolismo de estos elementos nutritivos.

Todos los requerimientos metabólicos del producto en el curso de su desarrollo son provistos por la madre y el único camino que sigue para llegar al organismo del feto es a través de la placenta.

El cuadro 4-A muestra las raciones alimenticias durante el embarazo y lactancia. <sup>a</sup>

|  | Mujer embarazada                  | Adolescente embarazada            | Mujer lactante                     |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Leche  | 3-4 tazas entera.                 | 5-6 tazas entera.                 | 6 tazas entera.                    |
| Carne, pescado, aves (hígado una vez a la semana) peso cocido. | 112 g.                            | 112 g.                            | 112g.                              |
| Huevos   | 1                                 | 1                                 | 1                                  |
| Verdura de color verde oscuro o amarillo intenso.              | 1/2 taza                          | 1/2 taza                          | 1/2 taza.                          |
| Papas  | 1 mediana                         | 1 mediana                         | 1 mediana.                         |
| Otras verduras   | 1/2-1 taza                        | 1/2-1 taza                        | 1/2 taza.                          |
| Debe consumirse una -- verdura cruda diariamente.              |                                   |                                   |                                    |
| Frutas, incluyendo:  |                                   |                                   |                                    |
| Cítricas   | 1 ración                          | 1 ración                          | 1 ración.                          |
| Otras frutas   | 1 ración                          | 1 ración                          | 1 ración.                          |
| Cereales enriquecidos, -- o de grano entero                    | 1 ración                          | 1 ración                          | 1 ración.                          |
| Pan enriquecido o de -- grano entero                           | 5 rebanadas                       | 5 rebanadas                       | 5 rebanadas.                       |
| Mantequilla o margarina fortificada                            | Para cubrir necesidades caloricas | Para cubrir necesidades caloricas | Para cubrir necesidades caloricas. |

|  |                                   |                                   |                                    |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Postres, grasas para cocinar, azúcares, dulces           | Para cubrir necesidades caloricas | Para cubrir necesidades caloricas | Para cubrir necesidades caloricas. |
| Suplemento de vitamina-D (o utilizar leche fortificada). | 400 U.I.                          | 400 U.I.                          | 400 U.I.                           |
| Sal yodada.  | Diariamente                       | Diariamente                       | Diariamente.                       |

#### AUMENTO DE PESO O GANANCIA PONDERAL.

El aumento de peso para la mujer sana que inicia un embarazo a su nivel deseable, debe ser aproximadamente de 10 a 12 kg. El incremento de peso o ganancia ponderal se debe al peso del niño que al término del embarazo es de aproximadamente 3.8 kg.; al aumento en tamaño del útero, la placenta y membranas, al fluido amniótico, al incremento del tejido de los senos, a esto debe aumentarse el peso de la circulación y las reservas de nitrógeno, calcio, fósforo y lípidos, que se acumulan en preparación para el parto y la lactancia.

Tompkin hace hincapié de que la falta de aumento de peso a una velocidad normal durante los primeros trimestres, así como un estado inicial de bajo peso, aumenta la probabilidad de parto prematuro. Por otra parte especifica que un aumento excesivo de peso durante el segundo y tercer trimestres favorece la probabilidad de preeclampsia y eclampsia. Se ha indicado que el aumento de peso durante el primer trimestre debe ser de 750 g. a 1.5 kg., y posteriormente de 350 g. semanales hasta el final del embarazo.

El metabolismo basal se reduce un poco durante la primera parte del embarazo, pero posteriormente se incrementa hasta llegar al 25% sobre la velocidad normal al final del mismo. Este incremento es debido a la alta actividad de la placenta y al feto.

La finalidad de este capítulo no es estudiar en detalle cada nutriente; sino que he preferido mencionar algunos que considero especialmente importantes ya sea para los procesos del desarrollo bucal o que son difíciles de obtener a partir de los alimentos disponibles y que por lo tanto pueden plantear problemas generales de salud.

El cuadro 4-B presenta las raciones dietéticas recomendadas durante el embarazo y la lactación comparado de las raciones alimentarias de la mujer normal. Muchas veces la mujer ignora que esta embarazada aún tres meses después de la fecundación y justamente estos tres meses corresponden al período teratogénico más susceptible de la organoge-

nesis. Así pues las recomendaciones de tipo dietético adquieren suma importancia durante los años de fecundidad de la mujer ya que ayudan a prevenir trastornos potenciales. Las adolescentes embarazadas deben recibir una atención especial puesto que sus necesidades metabólicas son mayores debido al esfuerzo adicional de crecimiento de la adolescencia.

Cuadro 4-B. Raciones dietéticas recomendadas durante el embarazo y lactancia.\*

| Nutriente                          | Mujer normal | Mujer embarazada | Adolescente embarazada | Durante lactación |
|------------------------------------|--------------|------------------|------------------------|-------------------|
| Energía, kg-cal.                   | 2000         | 2300-2400        | 2400                   | 2500-2600         |
| Proteínas, grs.                    | 46           | 76               | 78                     | 66                |
| Vitamina A, E, R.                  | 600          | 1000             | 1000                   | 1200              |
| U.I.                               | 4000         | 5000             | 5000                   | 5000              |
| Vitamina D, U.I.                   | ---          | 400              | 400                    | 400               |
| Acido Ascorbico, mgs.              | 45           | 60               | 60                     | 60                |
| Vitamina E, U.I.                   | 12           | 15               | 15                     | 15                |
| Folacin, mgs.                      | 400          | 800              | 800                    | 800               |
| Niacina, mgs.                      | 13           | 15-16            | 16                     | 17-18             |
| Riboflavina, mgs.                  | 1.2          | 1.5-1.7          | 1.7                    | 1.7-1.9           |
| Tiamina, mgs.                      | 1.0          | 1.3-1.4          | 1.4                    | 1.3-1.4           |
| Vitamina B <sub>6</sub> , mgs.     | 2.0          | 2.5              | 2.5                    | 2.5               |
| Vitamina B <sub>12</sub> ug(gamma) | 3.0          | 4.0              | 4.0                    | 4.0               |
| Calcio, mgs.                       | 800          | 1200             | 1600                   | 1600              |
| Fosforo, mgs.                      | ---          | ---              | ---                    | ---               |
| Yodo, ug.                          | 100          | 125              | 140                    | 150               |
| Hierro, mgs.                       | 18           | 18               | 18                     | 18                |
| Magnesio, mgs.                     | 300          | 450              | 450                    | 450               |
| Cinc, mgs.                         | 15           | 20               | 25                     | 25                |

#### Hidratos de carbono.

La función prácticamente de todos los sistemas y órganos corporales esta influida por los cambios en los elementos energéticos circulantes como son glucosa, ácidos grasos, aminoácidos y cetonas. La actividad metabólica de las sustancias energéticas en la circulación materna dependen del medio hormonal de la embarazada, en especial de la secreción de insulina, glucagon y diversas hormonas gestacionales pro

venientes de la placenta, así como el consumo que el feto hace de los combustibles metabólicos. En general se acepta un efecto diéto-genico por el embarazo, debido a que las contracciones plasmáticas de glucosa durante el embarazo son normales o incluso menor en cifras fuera del mismo y el efecto diabetogénico se hará patente cuando exista un fondo previo que predisponga al padecimiento metabólico. Una vez restablecido el control homeostático en el embarazo, el manejo de los hidrocarburos por el organismo es mejor, este factor interacciona en forma tal, que permite el almacenamiento adecuado de las sustancias energéticas por parte de la embarazada y el aporte del substrato al feto, para asegurar crecimiento y desarrollo normales.

#### Proteínas.

La necesidad de proteína adicional durante el embarazo abarca tanto a la madre como al feto. Se necesita una mayor síntesis de proteínas por parte de la madre para cubrir la expansión del volumen plasmático, el aumento del volumen del útero y senos y el aumento que impone síntesis de proteínas fetales y placentarias a partir de los aminoácidos que cruzan la placenta.

No se conoce la magnitud de la ración de proteínas necesarias en el embarazo, pues distintos métodos de estimación señalan diferentes cifras. Todos los posibles efectos de la deficiencia de proteínas durante el embarazo son difíciles de definir. Algunas investigaciones han establecido correlación entre el ingreso bajo de proteínas y la disminución del peso del producto al nacer, así como una mayor frecuencia de preeclampsia, pero las mujeres en estas investigaciones en forma típica tenían un ingreso calórico bajo, aún más el solo hecho de aportar calorías complementarias a mujeres con niveles deficientes de ingreso proteínico parece ser igualmente eficaz, en relación con la mejoría de peso del pequeño al nacer, como lo es el aporte combinado de proteínas y calorías.

La concentración de proteínas totales en el suero disminuye normalmente 1g. por 100 ml. Durante el embarazo y el cambio principal se observa en la albúmina, lo que constituye un ajuste fisiológico del embarazo y en circunstancias normales no representa un signo de deficiencia, sin embargo, con la privación proteínica notable durante la gestación, puede disminuir el nivel de proteínas en el suero de la madre.

## HIERRO.

El embarazo ocasiona una movilidad de reservas de hierro, con aumento en su absorción para cubrir las necesidades aumentadas de glóbulos rojos, feto y placenta. Existe un aumento en la transferrina (proteína transportadora de hierro) lo cual indica una mayor concentración sérica y mayor capacidad de absorción intestinal.

La deficiencia de hierro favorece también la aparición de anemia durante el embarazo.

## VITAMINAS.

En términos generales se sabe que el aporte de un régimen alimenticio completo hace innecesaria la administración extra de suplementos vitamínicos, por esta razón únicamente se sugiere la vigilancia cuidadosa en la alimentación materna durante el embarazo.

## CALCIO Y FOSFORO.

Puesto que la mayor parte de la calcificación de los huesos ocurre durante los últimos dos meses de la gestación, las demandas de calcio (particularmente) y fósforo exigen un aumento dietético durante el segundo y tercer trimestres. Además la formación de los dientes de la primera dentición está por terminarse al final del período prenatal; en realidad los primeros molares de la segunda dentición empiezan a calcificarse justo antes del nacimiento y la calcificación de los dientes de la segunda dentición prosiguen durante la lactancia e infancia hasta la adolescencia, aunque la eficacia de la absorción de calcio mejora durante el embarazo, se recomienda aumentar la ingestión de calcio en muchas mujeres al principio de su embarazo, puesto que cuando las reservas de calcio materno son marginales, las demandas fetales podrán ser satisfechas solo a expensas de la madre. La formación de reservas maternas de calcio son especialmente importantes durante la lactancia. (\*\*).

### 4.1 RELACION DE LA DIETA CON LA FORMACION DENTARIA.

El desarrollo de los dientes esta estrechamente relacionado con el aporte de nutrientes. Los dientes presentan los mismos cambios formativos que son manifestaciones características del desarrollo de todos los tejidos y órganos. Existen periodos críticos en el desarrollo de los dientes durante los cuales una tensión impuesta por un desequilibrio nutricional conducirá a cambios irreversibles en estos tejidos bucales. De hecho, esta tensión precoz altera dicha estructura de tal

manera que influye profundamente sobre la capacidad de resistencia - de los dientes a la agresión microbiana en la edad adulta.

Existe una relación clara entre las deficiencias dietéticas de nutrientes específicos durante los periodos críticos de la calcificación y erupción de dientes poco calcificados, lo cual, en algunos - casos, llega a alterar la resistencia del diente a la agresión. En - el momento de la erupción, los nutrientes dietéticos tambien pueden - participar en el proceso carioso seleccionando y facilitando la colo- nización de microorganismos cariógenos sobre la superficie del diente así durante el desarrollo preruptivo de los dientes, las tensiones - nutricionales impuestas en los periodos críticos del desarrollo pue- den influir sobre la resistencia funcional de los tejidos bucales a- las agresiones.

La malnutrición de tipo deficiencia de proteínas-calorías durante el embarazo y el periodo neonatal resulta en un índice elevado de ca- sos de hipoplasia adamantina y caries en la dentición primaria.

\*(DePaola P.D. y Kuflinec M.M. Clin. Odont. de Norteamérica, Nutri- ción. p.p. 452-457.)

\*\* (Pitkin M.R. Clin. Odont. de Norteamérica, Embarazo. p.p. 3-8).

## 5. TRATAMIENTO DENTAL DURANTE EL EMBARAZO

En adición a la Historia Médica, debemos de obtener mas información pertinente, por ejemplo; fecha del último periodo menstrual, historia de aborto habitual, parto prematuro, etc., la consulta con el gineco-obstetra de la paciente es aconsejable, si surge alguna pregunta. El feto debe protegerse contra los rayos X, en especial durante los tres primeros meses (como veremos mas adelante). Son de especial importancia los posibles efectos teratogénicos de los medicamentos.

La mejor manera de evitar lesiones de tejidos blandos y caries dental, es la observación de una buena higiene bucal; el dentista debe revisar con frecuencia a la mujer embarazada, sin que las citas sean demasiado prolongadas. Las restauraciones amplias o maniobras que cansan a la paciente no se recomiendan en los últimos meses del embarazo. Se deberán evitar dentro de lo posible los estímulos dolorosos. Anestesia local es ideal en las distintas maniobras, se reduce la tensión nerviosa y la fatiga y se logra una influencia psicológica sobre la paciente (Mas adelante veremos porque es importante lograr esto).

La información errónea que recibe la paciente le ha creado un temor exagerado al tratamiento dental durante su embarazo, incluso en los últimos meses. Debe preferirse la anestesia local, salvo si la inflamación y la infección local aguda contraindican este método. También existe el temor a que la anestesia general, durante el tratamiento dental pueda causar aborto, si esta indicada la anestesia de Oxido Nitroso y Oxígeno. Con demasiada frecuencia la atención odontológica se pospone hasta el octavo ó novena mes del embarazo. Quizá en esta época sea preferible recurrir a restauraciones provisionales (cementos) en lugar de permanentes.

Las recomendaciones dietéticas e higiene bucal pueden ser especialmente útiles durante el embarazo. Es generalmente durante este periodo en que la mujer embarazada es un buen receptor acerca de la información hacia los cuidados que debe tener en su salud. Cuando la orientación sobre alimentación e higiene bucal es sugerida por el dentista como parte de un programa de odontología preventiva, todos los factores para su aceptación y cumplimiento deben estar presentes. Es lógico pensar que este proceso educativo será igualmente útil tanto al padre como al futuro niño; la educación en cuanto a costumbres correctas de alimentación e higiene bucal pueden llevarlos a mejorar las

de toda la familia.

La personalidad, el carácter y las costumbres son formados y moldeados por las primeras experiencias de la vida; así la educación dietética e higiene bucal puede ser particularmente eficaz y gratificante cuando es puesta en obra de la mujer embarazada ó en los futuros padres. Como toda una orientación, aquí también las recomendaciones deben fundarse en el nivel cultural y socioeconómico de los padres — así como en las costumbres tanto alimentarias como de higiene bucal anteriores (1).

### 5.1 RADIOGRAFIA DENTAL EN EL EMBARAZO.

Todos nos encontramos constantemente expuestos a algún tipo de radiación ionizante. En la atmósfera existe radiación cósmica. La radiación también proviene de elementos radiactivos en la tierra y en el mar. Además de las radiaciones naturales, existen muchas otras creadas por el hombre. La precipitación radiactiva en la atmósfera, resultado de las explosiones atómicas es una fuente de incremento constante, y cantidades pequeñas de radiación se emiten por medio de artículos comunes tales como las caratulas luminosas de los relojes y los aparatos de televisión.

Sería imposible determinar con exactitud la cantidad de radiación que cada persona recibe de todas las fuentes. Sin embargo, sabemos que la radiación es básicamente peligrosa y que cualquiera que reciba radiación en los tejidos, como al exponerse a películas dentales, debe estar consciente de los peligros que esto implica. La irradiación a una célula viva siempre la altera en alguna forma. La célula puede dañarse ligeramente interrumpiendo temporalmente la actividad normal; puede dañarse permanentemente, o bien puede morir como resultado de la exposición. La calidad y cantidad de radiación que recibe la célula y el tipo de célula irradiada determina el resultado final.

Las células génetica y somática son dos tipos de células que constituyen los tejidos del cuerpo humano. Las células genéticas, que contienen los genes, están íntimamente ligadas con la reproducción. Las demás células se clasifican como somáticas, por ejemplo, las células de la piel, del pelo, sangre, glándulas, hueso, nervios y músculos. En los diferentes órganos y tejidos orgánicos responden en forma diferente a la radiación. Las células que forman la sangre se alteran—

mas facilmente o se destruyen por medio de los rayos X, mientras — que las células de músculos y nervios se afectan mas dificilmente.

Dentro de cada órgano ó tejido especifico, las células inmaduras— son mas sensibles que las maduras ó inactivas.

Los efectos perjudiciales de los rayos X son acumulativos. El efec to de una cantidad de radiación determinada en una vez se añade a la cantidad determinada en la siguiente vez. Con cada dosis el daño celu lar aumenta hasta que existe un cambio notable en los tejidos expues tos. Esto se denomina exposición crónica, sin embargo a excepción del tejido genético, este efecto acumulativo disminuye con el tiempo si el paciente no se somete a mas exposiciones. Una exposición prolonga da aguda se presenta cuando una sola dosis de radiación cause daño ce lular notable representada por el símbolo "R" es la unidad ó medida empleada para determinar la cantidad de radiación recibida por el pa ciente. La cantidad de daño celular puede estimarse cuando se conoce aproximadamente la cantidad de unidades roentgen que se aplicaron so bre el tejido afectado.

El término periodo latente se emplea para describir el lapso desde la exposición de los rayos X hasta que se observa el daño. En pocos días se observan algunas reacciones resultantes de la exposición a la radiación. Otras reacciones toman unos 20 años ó mas desde la exposi ción hasta que se observan los efectos. Las personas que estuvieron expuestas a la radiación de las bombas atómicas que cayeron en Japón sufren aún los efectos posteriores. Uno de los resultados ha sido el aumento de la leucemia.

El daño celular somático, despues del periodo latente, se observa en la persona que fué expuesta a los rayos X, la lesión sana solo has ta cierto punto. El primer tejido irradiado durante la exposición es la piel. El resultado probable de una exposición excesiva de la piel será una reacción eritematosa, un enrojecimiento de la piel similar al bronceado por el sol. Esto por lo regular aparece algunas horas despues de administrada la dosis. La pigmentación de la piel suele reemplazar al eritema en una semana o mas despues de la exposición. Una exposición adicional en la misma zona trae como consecuencia la exfoliación de la superficie de la piel, que puede degenerar en úlce ra persistente. Esta condición degenerativa se conoce como dermatitis por rayos X y antiguamente se observaba en los dedos de un gran núme ro de dentistas que caian en la costumbre de sostener las películas—

en la boca del paciente durante la exposición. Antes de que se conocieran los daños por radiación ocurría con frecuencia, la pérdida de cabello, ya sea temporal o permanente. Las posibilidades de que esto ocurra por el examen roentgenográfico intraoral convencional, son muy remotas. Sin embargo debe tenerse mucho cuidado para evitar la exposición innecesaria del ojo ya que sus células son incapaces de reproducirse por sí mismas.

El plan completo de evaluación, diagnóstico y tratamiento para la paciente puede compararse a una cadena de varios eslabones. La radiografía dental es el eslabón más fuerte debido a que cada uno de los procesos dentales necesita y depende de una radiografía excelente.

El examen radiográfico dental en la embarazada debe limitarse al diente enfermo, es conveniente después del primer trimestre y la exploración completa habrá de diferirse hasta después del embarazo.

Podemos eliminar el riesgo de radiación para la embarazada y el feto valiendonos de los siguientes puntos.

Las siguientes medidas se deben llevar a cabo en todos los pacientes con especial interés hacia la paciente embarazada.

- 1.- Cada examen debe estar limitado al menor número de radiografías compatibles con la investigación diagnóstica fructífera.
- 2.- Las técnicas radiográficas deberán estar bien seleccionadas y ser ejecutadas con propiedad.
- 3.- La intensidad sobre la piel deberá estar limitada.
- 4.- Reducirse la cantidad de radiación por cualesquiera factores que hagan el tiempo de exposición más corto.
- 5.- El campo de haz del rayos X debe estar confinado.
- 6.- Las zonas inmediatas y las remotas del cuerpo deberán estar protegidas de la radiación secundaria y diseminada.
- 7.- El aparato de rayos X y su ambiente deben tener un mantenimiento apropiado.
- 8.- El procesamiento de las películas radiográficas deben tener una calidad óptima.
- 9.- Seguridad hacia otras personas.

Las primeras dos de estas medidas constituyen procedimientos generales, pero las restantes son recomendaciones de protección específica.

En la 1 y 2 limitación y ejecución de las técnicas radiográficas: intraorales y extraorales deben conocerse perfectamente.

- 3.- Filtración; se debe adaptar un filtro al tubo de rayos X equivalente a 1.5mm. de aluminio hasta 70 kV y cuando menos de 2.0mm. de aluminio de 70 a 100 kV. Esto eliminará los rayos X nocivos de onda --

larga y consecuentemente mejorará la calidad de las radiografías. Esta filtración se incorporará dentro de la cabeza del aparato. Se recomienda de sobremanera que en cualquier aparato que tenga más de 5 años de uso debería verificarse su infiltración inherente.

4.- Tiempo de exposición; este se reduce en las radiografías intraorales usando película rápida que proporciona el contraste necesario y los detalles requeridos. Mientras más rápida sea la película, más esencial será que el contador de tiempo esté trabajando con precisión y sea capaz de hacer exposiciones muy cortas. Debe terminarse la exposición en el tiempo previamente fijado y no debe ser posible energizar el tubo de rayos X sin que se fije de nuevo el contador de tiempo -- después de cada exposición. El contador de tiempo debe ser del tipo que requiera el botón activador para que sea apretado todo el tiempo de la exposición. Esto eliminará la posibilidad de la emisión accidental de radiación.

5.- Reducción del haz de rayos X; los rayos X deben quedar restringidos a un diámetro pequeño mediante el uso de un diafragma y un cilindro colimador a la salida de la cabeza del tubo. El diafragma debe estar hecho de plomo o de un material equivalente para que confine el haz de rayos X. En las técnicas intraorales con cono corto el diámetro del campo del cilindro cónico no debería exceder de 6 cm. es importante la restricción del haz primario, debido a que no solo disminuye la zona del paciente que es irradiada sino que también reduce la dosis de radiación diseminada recibida por otra parte del cuerpo del paciente.

Un cilindro colimador deberá ser usado para limitar el haz de rayos X y para estandarizar el cono; la distancia de la película no debe ser menor de 10 cm. del aparato, el cual está trabajando a menos de 60 kV. El uso de conos tipo puntero debe terminarse ya que -- permitan una mayor divergencia del haz de rayos X y producen también una dispersión innecesaria por sí mismos.

6.- Protección de la paciente de la radiación secundaria: un delantal -- protector equivalente a 0,25 mm. de plomo es necesario principalmente durante los rayos X del maxilar superior, en especial para los -- dientes incisivos superiores en los cuales el haz principal está dirigido hacia las gónadas. Se emplearan sujetadores de película radiográfica y películas de alata mordible para evitar al paciente que -- tenga que sostener la película.

- 7.- Cuidado del equipo de rayos X; el aparato de rayos X deberá tener--- buen mantenimiento eléctrico y mecánico, una inspección periódica -- para evitar cualquier fuga de radiación.
- 8.- Procesamiento; el procesamiento confiable y consistente resulta esencial para la producción de rayos X para el diagnóstico. Una buena toma de rayos X puede arruinarse en el procesamiento requiriendo una - exposición ulterior en detrimento del paciente.
- 9.- Seguridad de otras personas; sólo aquellas cuya presencia resulta -- esencial deberán permanecer en el cuarto durante la toma de radiográficas. (2)

#### 5.2 USO DE MEDICAMENTOS EN EL TRATAMIENTO DENTAL.

A fin de evitar stress innecesario a la paciente embarazada, algunos tipos de anestésicos pueden ser utilizados en casi todos los procedimientos dentales, ya sea que involucren extracciones o remoción de caries. Con reposo, bien comoda la paciente, analgesia local sin drogas adicionales de preferencia. Cuando se usa analgesia local, los vasoconstrictores usuales pueden ser incorporados sin temor de una reacción indeseable. Considerables datos han sido obtenidos para documentar la rápida y completa transferencia de anestésicos locales (mepivacaína, lidocaína, procaína, etc.) a través de la placenta hasta el feto. Esto ocurre a los pocos minutos de haber sido administrados en pequeñas dosis (50 mg.) de lidocaína en sitios tan remotos como el espacio epidural. Esta cantidad de cualquier manera puede ser significativa durante el primer trimestre por posibles efectos teratogénicos. (1).

En el siguiente cuadro se encuentran los anestésicos que se usan durante el embarazo.

| Agente.                              | Clase. | Infiltación   | Bloqueo    |   |
|--------------------------------------|--------|---------------|------------|---|
|                                      |        | Duración.     | Duración.  |   |
| Lidocaína 2%                         | Amida  | Min.<br>10-15 | Min.<br>30 | Corta Duración.   |
| Lidocaína 2%/1:<br>50,000 epinefrina | Amida  | 60            | 120        | Se usa para controlar -<br>la hemorragia en el sitio de la inyección.<br>Prolongación de la acción y reduce el efecto tóxico retardando su absorción. |
| Mepivacaína 3%                       | Amida  | 30            | 60         | Para procedimientos de corta duración y cuando el vasoconstrictor esta contraindicado.  |

|  |               |       |     |  |
|--|---------------|-------|-----|--|
| Mepivacaina 2%/1: 20,000 levonordefrina. (carbocaina). | Amida         | 60    | 120 | Para procedimientos más extensos.  |
| Prilocaina 4% (citamest).                              | Amida         | 15-20 | 60  | Para procedimientos de corta duración y cuando el vasoconstrictor está contraindicado.   |
| Procaína 2% con epinefrina. (novocaina).               | Ester P-amino | 45    | 90  | Es uno de los agentes -- menos tóxicos, bajas con contracciones de procaína se destruyen rápidamente en plasma e hígado. Se utiliza cuando existe hipersensibilidad al grupo de las amidas. (4). |

#### ANTIBIÓTICOS.

Cualquier paciente embarazada resultado de una hiperpirexia puede tener un aborto espontáneo o parto prematuro (como consecuencia de una enfermedad). Por lo tanto mantener la salud dental, eliminando cualquier infección activa o potencial es buen tratamiento para la paciente embarazada. La infección bacteriana trasplacentaria es rara pero puede ocurrir particularmente en algunas complicaciones tales como deficiencias metabólicas o endocrinas en la mujer embarazada. Si una infección dental sucede al mismo tiempo que esas deficiencias, el feto puede ser afectado y la inflamación placentaria que se ha incrementado puede ser la causante de aborto.

Los antibióticos son agentes necesarios para ser usados durante el embarazo, como quiera que sea, ciertos antibióticos son definitivamente contraindicados durante el embarazo, de acuerdo con la corriente de investigaciones. La severidad de la complicación es directamente proporcional a la dosis.

Antes de prescribir algún tipo de antibiótico debemos estar completamente familiarizados con los posibles efectos de la droga en el embarazo principalmente, es conveniente informarnos por medio de la literatura.

Entre algunos antibióticos que definitivamente se encuentran contraindicados por producir efectos deletéreos en el embarazo son:

TETRACICLINA, CLOROMICETONA, GRASEOFULVANA, CEFALOSPORINA, SULFONAMIDA; CANAMICINA, ESTREPTOMICINA, DÍHIDROESTREPTOMICINA, NOVOCINA. (1).

## FLUORURO.

En 1981, Glenn, Glenn 111, Duncan realizaron un estudio acerca de la complementación de tabletas de fluoruro durante el embarazo para producir inmunidad a la caries.

Continuas evidencias para demostrar que las necesidades nutricionales de fluoruro empiezan durante el embarazo y que son requeridas tabletas complementarias durante los dos ultimos trimestres para suplir esas necesidades ya que el agua fluorada no es suficiente. Este estudio de 492 niños confirma la seguridad y eficacia del uso de tabletas de fluoruro de sodio complementarias.

La rápida dilución y excreción de un pequeño electrolito que lleva -- agua, en la mujer embarazada, cuando se ingiere en dosis fraccionadas como en agua potable fluorada, engañó a los primeros investigadores, quienes creyeron que el fluoruro no traspasaba la placenta. En 1962 Ericson demostró que una dosis en tabletas de fluoruro de sodio producía un incremento inmediato en el nivel del compuesto en la sangre fetal, más del 25% del aumento materno en el fluoruro sanguíneo, y que los niveles fetal y materno son iguales en un estado estable. Aparentemente, 0.25 mg. de 1 mg. de fluoruro en los 2.2 mg. del complemento de fluoruro en tableta van al feto (a los dientes y huesos), 0.25 mg. van a los huesos de la madre y 0.50 mg. son excretados en la orina de la madre.

Boller en 1964, Burdú y Superstine en 1977, confirmaron por medio de un análisis anatómico, que el desarrollo de la dentición primaria (20 -- dientes) comienza a las 10 ó 12 semanas del embarazo. Los primeros molares permanentes que son 4 y 8 de los dientes incisivos permanentes comienzan su formación del sexto al noveno mes del embarazo. Así, 32 de -- los últimos 52 dientes se forman y desarrollan durante la gestación humana. Se ha demostrado que el fluoruro mejorará la resistencia, las características morfológicas y el color de los dientes en desarrollo.

Ocho estudios y doce artículos han documentado los beneficios de la -- complementación prenatal con tabletas para el desarrollo de la dentición humana. En Australia, bajo la dirección del Dr. Noel Martín, profesor y dentista preventivo en Sidney, se ha usado la complementación prenatal -- con tabletas como medida de rutina en la salud pública durante unos 25 -- años en cientos de miles de mujeres. Kallis y asociados, en 1968, informaron sobre un pequeño porcentaje de estos niños con resultados iguales -- a los hallazgos de Glenn.

En 1976, cuando Ericson revisó 1,387.027 nacimientos en una comunidad --

que fué tratada con fluoruro, estableció que ninguna deformación congénita estaba asociada con el agua fluorada. En estudios cromosómicos Murino, Martín y el Instituto Nacional de Investigación Dental establecieron que el fluoruro de sodio no es mutagénico. Así, el médico o dentista que recete complementos prenatales de fluoruro de sodio puede estar convencido de la seguridad de los mismos, por medio de los estudios, -- así como de las declaraciones sobre la seguridad de los complementos hechas por la Administración de Alimentos y Medicamentos, la Asociación Médica Americana y la Asociación Dental Americana.

En vista de lo anterior, puede parecer extraño que la administración de Alimentos y Medicamentos permita el uso de un complemento de fluoruro de sodio durante el embarazo, sin embargo, en 1966 prohibió la publicidad y promoción de los complementos de fluoruro en tableta, con respecto a su eficacia. Esto puede deberse en parte, al hecho de que aquellas personas que estuvieron implicadas en las primeras luchas por la fluoración del agua consideraron a las tabletas de fluoruro de sodio como una amenaza al concepto de fluoración del agua; además, en 1966 sólo había un estudio moderno que demostraba la eficacia de la tableta. Aunque la fluoración del agua debía permanecer como una medida básica de salud pública, Glenn demostró, por primera vez, que no hay problemas para usar agua fluorada durante el embarazo, además de tomar el complemento en tableta.

El complemento en tableta es necesario y superior porque distribuye la dosis máxima nutritiva del fluoruro directamente al feto, a través de la circulación materna.

No puede producirse fluorosis por una complementación prenatal en la dosis de la que ya se habló; puede producirse si la dosis complementaria de fluoruro de 0.25 mg. por día se excede después del nacimiento es, del nacimiento a los dos años de edad.

#### Material y Métodos.

Este estudio clínico está diseñado para comparar 8 parámetros de niños cuyas madres tomaron agua fluorada durante el embarazo, con niños cuyas madres tomaron un complemento de fluoruro de sodio en tableta, -- además del agua fluorada durante el embarazo. Los parámetros se escogieron por interés médico y dental, y fueron aquellos con los que se pudieron obtener datos exactos. Nunca antes se había evaluado los niños a los que se les dio fluoruro prenatal (PNF siglas en inglés), excepto para ver la cualidad de sus dientes.

Del censo de un total de 1 374 pacientes en la práctica privada de dentistas que se dedican al cuidado y tratamiento de los dientes en niños, -- 33% fueron seleccionados al azhar y se agruparon en diferentes categorías

Grupo I. Grupo control de hermanos, formado por 210 niños (agua fluorada sólo durante el embarazo en familias con muchos hijos).

Grupo II. Grupo de hermanos a los que se les dio fluoruro (agua fluorada durante el embarazo, además de una tableta de complemento de fluoruro de sodio durante otro embarazo).

(A) Hermanos sin PNF-98 niños. (B) Hermanos con PNF-95 niños.

Grupo III. Grupo de hijos únicos. (A) sin PNF-47 niños. (B) con PNF-10 niños.

Grupo IV. Gemelos. (A) sin PNF-20 niños (10 parejas). (B) con PNF-12 niños (6 parejas).

Grupo V. Comparación de 375 niños sin PNF y 112 niños con PNF.

La información se obtuvo de padres de los pacientes y de su médico, y fué confirmada por un exámen de sus registros médicos y dentales. Las familias eran similares en las diversas categorías, en términos de la clasificación étnica y socioeconómica. Los grupos se compararon por un análisis en computadora de los siguientes parámetros: (1) peso al nacer en libras, por sexo; (2) longitud al nacer en pulgadas, por sexo; (3) porcentaje de duración del embarazo y de prematuros; (4) porcentaje del parto normal y de cesáreas; (5) superficies obturadas y con caries (DFS siglas en inglés) de los dientes; (6) porcentaje de niños con y sin caries (7) porcentaje con defectos médicos; (8) porcentaje con anomalías dentales.

#### Análisis Estadístico.

El grupo I fué seleccionado al azhar, de la práctica, sin ninguna restricción, excepto que las madres recibieron sólo agua fluorada durante sus embarazos y cada niño era de una familia de muchos hijos. Los grupos II, III, IV eran grupos similares en algún aspecto; ya sea hermanos dentro de la misma familia pero de diferentes embarazos (grupo II). Familias con un hijo único (grupo III); o grupos gemelos (grupo IV). Así el grupo I representa un control de población al azhar, y los otros subgrupos sin PNF (II, III, IV) representan sujetos control de un grupo similar. En todos los análisis estadísticos descritos más adelante, los sujetos control del grupo I se compararon con los hermanos del grupo II que recibieron PNF y, luego, los subgrupos PNF se compararon con sus propios subgrupos sin PNF del grupo similar.

Se utilizaron dos técnicas estadísticas en el análisis de datos: peso al nacer y la longitud; y el número de superficies obturadas y con caries de los dientes, fueron examinadas por medio de un análisis que se realiza en dos formas, donde varía el tratamiento: con/sin el complemento PNF y el sexo.

Las pruebas para la asociación se llevaron a cabo con los datos de las características, que son; el número libre de caries y la presencia/ausencia de defectos del nacimiento, con el uso del análisis de la tabla de eventualidades 2-by-2 ( $\chi^2$ ).

Ya que se esperaba que el peso y la longitud en el nacimiento se relacionaran con el sexo, se tomó en cuenta este factor tanto en el análisis cuantitativo como en el análisis preliminar cualitativo. En ninguno de los análisis el efecto del PNF fué diferente en los hombres que en las mujeres (no hay interacción del tratamiento por el sexo). Así, para los análisis cualitativos, se tomó la decisión de combinar hombres y mujeres con el fin de incrementar los tamaños de las muestras para las diversas pruebas.

El número de análisis realizado, así como la elección de las comparaciones en múltiples variables, merecen ser tratados. Como protección -- contra hallazgos falsos, hemos tomado el punto de vista de que los hallazgos estadísticos completos en la tabla II (PNF contra sin PNF), --- constituyen la evaluación global del estudio. De esta manera, las comparaciones específicas son, por lo general, menores de 0.05, lo que proporciona cierta protección. Finalmente, para que haya claridad en la -- presentación y debido a la naturaleza distinta de las variables que resulten, no se hicieron intentos para tomar en cuenta la naturaleza multivariada de los datos.

Tabla I. Comparación de los parámetros médicos y dentales de 492 niños de todas las categorías, con y sin complementación de PNF.

|                       | No. de niños. | Edad promedio | Promedio de peso al nacer |      | Promedio de longitud al nacer (pulg) |       |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------------------|------|--------------------------------------|-------|
|                       |               |               | Masc.                     | Fem. | Masc.                                | Fem.  |
| Grupo I: Control      | 210           | 9.5           | 7.5                       | 7.0  | 20.42                                | 19.96 |
| Grupo II:             |               |               |                           |      |                                      |       |
| A. Sin PNF            | 98            | 8.6           | 7.6                       | 6.9  | 20.1                                 | 19.8  |
| B. Con PNF            | 95            | 4.7           | 7.8                       | 7.8  | 20.6                                 | 20.0  |
| Grupo III: Hijo unico |               |               |                           |      |                                      |       |
| A. Sin PNF            | 47            | 7.2           | 7.9                       | 7.1  | 20.5                                 | 19.8  |
| B. Con PNF            | 10            | 6.4           | 7.6                       | 6.7  | 20.3                                 | 20.1  |
| Grupo IV: Gemelos     |               |               |                           |      |                                      |       |

|            |    |      |     |     |      |      |
|------------|----|------|-----|-----|------|------|
| A. Sin PNF | 20 | 10.5 | 5.4 | 5.3 | 18.1 | 18.7 |
| B. Con PNF | 12 | 7.6  | 7.0 | 6.2 | 20.5 | 19.2 |

Defectos médicos; dos síndromes de Down, un defecto septal intravascular-un síndrome de disfunción cerebral mínimo, una displasia congénita, una-epidermolisis bulosa congénita. Defectos Dentales: cuatro niños con falta congénita de dientes, seis niños con dientes supernumerarios.

Tabla II. Comparación de los parámetros médico y dental entre 375 sin fluoruro prenatal y 117 con fluoruro complementario.

|  | No. de niños | Promedio de edad | Promedio de peso al nacer | Promedio de longitud | Promedio de Prema turo(%) | Cese rea(%) | DFS       |
|--|--------------|------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|-------------|-----------|
| Con PNF                                  | 117          | 5.2              | 7.6-0.1                   | 20.3-0.09            | 1.9                       | 13.9        | 0.17-0.07 |
| Sin PNF                                  | 375          | 9.0              | 7.2-0.07                  | 20.0-0.07            | 13.2                      | 13.6        | 8.7-0.6   |
| Estadísticas significadas de diferencia. |              |                  | p 0.009                   | p 0.05               | p 0.06                    | p 0.99      | p 0.0001  |

#### Resultados.

Los análisis de los datos se resumen en la tabla I. Los resultados, - con respecto a la magnitud de su importancia estadística son:

1. PNF asociado con la ausencia de superficies obturadas y con caries una reducción del 99% en la caries: p 0.001 (sujetos control contra hermanos con PNF; hermanos contra los hermanos con PNF).

2. PNF asociado con los niños que no presentan caries: p 0.001 (sujetos control contra hermanos con PNF; hermanos contra hermanos con PNF).

3. Los varones con mayor peso al nacer: p 0.001 (en todos los grupos)

4. PNF asociado con un mayor peso al nacer, ajustado al sexo: p 0.005 (en todos los nacimientos individuales).

5. Los gemelos con PNF que nacieron más grandes: p 0.0001. Los hermanos con PNF que nacieron más grandes; p 0.017.

6. PNF asociado con menos defectos al nacer:  $\chi^2=4.4$  corregido 3.47:-- p 0.062 (sujetos control contra los hermanos con PNF).

7. PNF asociado con un mayor porcentaje en la duración de los embarazos: en gemelos, p 0.034; en hermanos, p 0.068.

La tabla II compara los 375 niños sin PNF con los 117 con PNF mostrando grados similares de asociación.

#### Comentarios.

La proporción de cesáreas en este estudio con PNF (13.9%) y sin PNF-- (13.6%) se relaciona con el 13% informado por Amirika y asociados, para-

los niños nacidos desde hace 3 a 12 años. Los niños a los que se les dio PNF son un poco mayores y algo más pesados. Tal vez, esto se puede atribuir a las propiedades nutritivas del mineral fluoruro. Los estudios en animales indican que el fluoruro aumenta la densidad y la fuerza de los huesos, que resulta en un incremento en el peso al nacer. Además, es posible que una mujer que toma una tableta complementaria de fluoruro durante su embarazo puede estar motivada a mejorar su nutrición general. La dificultad de atribuir causas específicas a las variaciones en el peso al nacer han sido tratadas por Wilcox y otros.

La proporción de niños prematuros a los que se dio PNF fué mucho menor (1.9% contra 13.2%). Este descubrimiento era inesperado, ya que las madres en esos grupos no eran diferentes con respecto a cualquiera de los factores tradicionalmente asociados con un bajo peso al nacer. Las madres de los hermanos tenían 4 años más cuando dieron a luz al hijo que se trató con PNF; 92% de los hermanos con PNF fueron los segundos, terceros o cuartos hijos, mientras que el 86% de los hermanos sin PNF eran los primeros o segundos hijos. Hubó dos madres de 19 años y ninguna tenía más de 40 años de edad. Ninguna familia tenía más de 4 hijos. Aunque las asociaciones estadísticas en este respecto no implican causalidad, son útiles para sugerir direcciones en una investigación futura; esto es un descubrimiento intrigante.

No hubó defectos médicos ni dentales en los 117 niños tratados con PNF en estas series, y en realidad, ninguno los tuvo, del total de los 412 niños en esta práctica. Este estudio corrobora la posición de la Administración de Alimentos y Medicamentos y de la ADA, de que la complementación de fluoruro durante el embarazo en esta dosis es completamente segura.

La diferencia más dramática é importante fué la calidad de los dientes producidos, con una eliminación virtual de caries en el grupo tratado con PNF. Debido a este efecto del fluoruro, la literatura dental y médica contiene un apoyo abundante y racional. Se ha reconocido que los dientes que se desarrollan en un ambiente con suficiente fluoruro forman un esmalte, como con la fluorapatita de calcio, mejor que con hidroxapatita de calcio. Este es de 6 a 10 veces más resistente a la disolución de ácido y tiene una estructura cristalina dura, con una superficie suave libre de hoyos y fisuras que permitan la caries. Se ha mostrado que la superioridad de los dientes tratados con PNF se debe a que contienen de 350 a 400% más de fluoruro que los dientes producidos en embara--

zos que recibieron sólo agua fluorada; y de 500 a 600% más de fluoruro - que los dientes producidos en embarazos llevados en comunidades que no se trataron con fluoruro. La edad media de los niños con PNF era 3.8 --- años menor, pero una comparación con la edad de los grupos de hermanos - demostró la misma reducción del 99% en las caries con  $p < 0.0001$ . No se presentó fluorosis en ninguno de los dientes de los niños en este estudio.

El interés en esta materia está aumentando, puesto que la ADA llevó a cabo un simposio sobre el fluoruro prenatal en Octubre de 1980, y como se publicó en la revista de Odontología en niños, hubo un acuerdo general de que, parte del beneficio de la prevención de la caries actúa en los dientes primarios cuando el feto se expone al fluoruro.

Algunos autores ahora se dan cuenta que el fluoruro puede pasar por la vascularización de la placenta, el nivel de calcificación es un punto de discusión, ya que la incorporación del fluoruro en el cristal apatita el que por definición no tiene que estar presente como un tejido completamente mineralizado en una radiografía, es el mecanismo esencial.

Del tercer al noveno mes del embarazo, las tabletas de complemento -- fluoruro constituyen un medio efectivo y seguro para tener niños cuyos - dientes son inmunes a la caries, según hacen mencionar los autores. Se obtienen mejores resultados si se toma una tableta de fluoruro de 1 mg. (2.2 mg. de fluoruro de sodio) con el estómago vacío y si no se toma leche, antiácido o complementos que contengan calcio.

### 5.3. COMPLICACIONES DE LA PACIENTE EMBARAZADA EN EL TRATAMIENTO DENTAL.

La mayoría de las mujeres embarazadas tendrán sólo ligeras molestias durante el periodo gestacional. De cualquier modo algunos problemas como son; náusea y vómito, stress exagerado y síndrome hipotensivo de la posición supina, pueden ser controlados. Las complicaciones severas del embarazo deben requerir atención del médico general.

#### Náusea y Vómito. (3).

La náusea y el vómito pueden aparecer de manera independiente uno de otro, pero por lo general están unidos, por lo que es conveniente considerarlos juntos.

La náusea es la percepción del deseo inminente de vomitar y la paciente la refiere en el epigastrio ó garganta. El vómito es la expulsión bucal forzada del contenido gástrico. A menudo la náusea precede ó acompaña al vómito, por lo común se acompaña de disminución en la actividad funcional del estómago y las alteraciones en la motilidad del duodeno e in'estú

no delgado.

Después de un periodo de náusea y un breve intervalo de arcadas, la secuencia de fenómenos motores, visceral y somático, da por resultado la emesis. El estómago desempeña un papel relativamente pasivo en el proceso del vómito; la mayor parte de la fuerza es efectuada por la musculatura abdominal. Con la relajación del fondo gástrico y el esfínter gastroesofágico, se presenta un aumento en la presión intraabdominal, debido a la fuerza de contracción del diafragma y la pared abdominal. Esto junto con la contracción anular concomitante del píloro gástrico, produce la expulsión del contenido gástrico en el esófago. El aumento de la presión intratorácica da por resultado un movimiento posterior del contenido esofágico en la boca. El movimiento inverso a la dirección normal del peristaltismo esofágico juega también un papel en este proceso. La elevación refleja del paladar blando durante el acto del vómito impide la entrada de material en la nasofaringe, mientras que el cierre reflejo de la glotis y la inhibición de la respiración ayuda a prevenir la aspiración hacia los pulmones.

La emesis repetida puede tener efectos deletéreos en una gran variedad de maneras. El proceso del vómito lleva desgarros (los provoca) ó a la ruptura traumática en la unión cardioesofágica produciéndose una hematemesis profusa, que es el llamado síndrome de Mallory-Weiss.

Mecanismo del vómito.

El acto de vomitar está bajo el control de dos centros bulbares distintos; el centro del vómito y la zona quimiorreceptora desencadenante.

El centro del vómito controla e integra el acto de la emesis. Recibe los estímulos eferentes del intestino y otras partes del cuerpo, de los centros corticales elevados, en especial del aparato laberíntico y de la zona quimiorreceptora desencadenante.

Las vías eferentes importantes en el vómito son los nervios frénicos (al diafragma), los raquídeos (a los músculos abdominales), y los nervios viscerales eferentes (al estómago y esófago).

La zona quimiorreceptora desencadenante está localizada en el bulbo pero por sí misma no interviene en el vómito. La activación de esta zona por resultado un impulso eferente al centro bulbar del vómito, que a su vez inicia el acto de la emesis. La zona quimiorreceptora puede ser activada por muchos estímulos.

El vómito pernicioso ó hiperemesis gravídica es una forma seria de náusea matutina, le ocurre durante el primer trimestre del embarazo y que cede después del cuarto ó quinto mes del embarazo, sin embargo si no es

controlada puede llegar a ocasionar la muerte. Alrededor del 0.2% de -- embarazadas desarrolla vómito pernicioso requiriendo hospitalización. La causa importante del vómito durante el embarazo a ciencia cierta no se conoce. En la mayoría de los casos hay factores psicógenos importantes. Se piensa que un factor importante en la producción de esta condición es el hambre de carbohidratos y de hidratación con subsecuente ketosis como resultado de las demandas del feto. Los niveles de glucógeno en el hígado se encuentran bajos durante el embarazo, después del ayuno nocturno las reservas de carbohidratos están aún más reducidas y una ketosis media de la cual resulta en primer lugar náusea y vómito existiendo repugnancia por los alimentos, consumiendo carbohidratos en abundancia lo cual agrava más la ketosis y de esta manera la náusea matutina se convertirá en vómito pernicioso ó hiperemesis gravídica.

#### Datos Clínicos.

Los síntomas más intensos se presentan por la mañana. Las deficiencias nutricionales casi nunca ocurren en mujeres previamente bien alimentadas. El vómito que persiste sin tratamiento se caracteriza clínicamente por deshidratación, acidez, pérdida de peso, avitaminosis e ictericia.

#### Diagnóstico diferencial.

Los vómitos durante el embarazo pueden deberse a cualquier malestar con el cual se relaciona habitualmente el vómito por ejemplo: infecciones envenenamiento, neoplasias, hipertiroidismo, trastornos gástricos y vesiculares, obstrucción intestinal, hernia hiatal, acidosis diabética, uremia de otra etiología y mole hidatiforme.

Las complicaciones más graves de la hiperemesis gravídica es la ictericia (prehepática, hepática ó posthepática). La terapéutica y el mantenimiento del embarazo dependen de la naturaleza del trastorno y el probable compromiso de la madre y el feto.

Durante el tratamiento dental es posible que la paciente embarazada presente algún tipo de náusea principalmente por la mañana, debido al olor de los diversos materiales dentales, esto como ya hemos visto casi siempre sucede durante el primer trimestre, lo conveniente en este caso sería aplazar el tratamiento hasta después del cuarto ó quinto mes del embarazo.

#### Stress.

Las modificaciones en el balance hormonal y el progresivo crecimiento fetal dan como resultado el siguiente fenómeno en la mujer embarazada: incremento en el gasto cardíaco, en el volumen sanguíneo y en el consumo de oxígeno; reduciéndose la función hepática, la capacidad vital, la filtración glomerular y la fluides en el plasma. Cualquiera de estos cambios

puede ser partícipe responsable del stress.

Algunas veces también se presenta hipertensión, esto causado probablemente por muchos factores, incluyendo disminución de la función renal y retención de sodio y agua. El stress emocional, por otra parte aunado a factores ya existentes puede resultar en serios problemas a la embarazada.

Los cambios en la membrana mucosa y otros comúnmente encontrados en el embarazo, especialmente de la cavidad oral, resultado de la carencia de la integridad fundamental de tejido conectivo secundario por imbalance hormonal y/o bioquímico (que ya hemos visto en capítulos anteriores) Bioquímicamente la respuesta al stress resulta en la liberación de vastas cantidades de cortisona y sus derivados dentro del torrente sanguíneo, es de notarse que muchas mujeres embarazadas con historia de artritis, experimentan una reducción o la completa resolución de los síntomas durante la gestación. Esto aparentemente es debido al incremento en los niveles sanguíneos de esteroides con sus efectos antiinflamatorios. Las necesidades de vastas cantidades de cortisona según mencionan Lyon y Wishan durante el stress puede por sí mismo causar un imbalance hormonal, produciendo en los tejidos fetales una carencia de metabolitos necesarios.

Hay expectación por una posible causa de parto prematuro secundario al stress, considerando lo siguiente; la glándula pituitaria secreta oxitocina, la hormona que estimula las contracciones uterinas, aunque no hay evidencia para afirmar o negar que ciertamente el stress pueda estimular la secreción de esta hormona y subsecuentemente provoque parto prematuro. (1).

Como ya he mencionado muchas creen que serios daños al feto pueden ser causados por maniobras médicas, incluyendo extracciones dentales y otros procedimientos. Se cree que cualquier relación entre el tratamiento a la madre y la morbilidad fetal no necesariamente esta basado directamente en la causa y efecto. En otras palabras las extracciones o restauraciones de un diente no han demostrado ser causa directa de aborto o anomalías al producto. Por el contrario se ha pensado que el stress físico y emocional producidos por un dolor de muelas o infección dental son más dañinos a la embarazada que el mismo tratamiento dental administrado.

Síndrome Hipotensivo de la posición supina.

Para la paciente embarazada en el último trimestre de su embarazo, la posición durante el tratamiento es importante. El síndrome hipotensivo del embarazo se manifiesta por un episodio agudo que puede corregirse solamente con el cambio de posición. La teoría de esto es que durante la -

posición semireclinada o posición supina, el útero comprime los grandes vasos e interfiere con el retorno venoso al corazón. La vena cava inferior es primeramente afectada. Esto se puede corregir haciendo que la paciente cambie de posición o parandola, esto permitirá el retorno venoso de las extremidades inferiores.

- (1) Lyon Z.L. y Wishan S.M. Emergencies in Dental Practice. Management in Pregnancy. p.p. 430-1.
- (2) O'brien R. Radiología Dental. p.p. 7-9. Mason A.R. Guía para la Radiografía Dental p.p. 3-8.
- (3) Isselbacher K.J. Medicina Interna. Anorexia, Náusea y Vómito. p.p.-247-9.
- (4) Bloqueadores locales. IPSO. p.p. 57-62.

Nota: Al tratar de recabar información sobre el manejo de la paciente embarazada durante su tratamiento dental, en las instituciones gubernamentales del municipio de San Cristobal Ecatepec, Edo. México. Me encontré con que el dentista da muy poca importancia a la paciente embarazada.

## CONCLUSIONES.

- 1.- Es conveniente elaborar una Historia Clínica con todos los datos pertinentes, incluyendo de ser necesario exámenes de laboratorio ya que muchas veces la mujer ignora que esta embarazada, aún --- tres meses despues de la fecundación y justamente estos tres meses corresponden al periodo teratogeno más susceptible de la orga nogénesis.
- 2.- Mantener la salud dental, eliminando cualquier infección activa o potencial es un buen tratamiento para la paciente embarazada. Si una infección dental sucede al mismo tiempo que algunas deficiencias metabólicas o endócrinas, el feto puede verse afectado y la inflamación placentaria puede ser causante de aborto o parto prematuro.
- 3.- La radiación necesaria para realizar un diagnóstico preliminar - para tratamiento dental es segura siempre que hagamos todo lo posible para reducir la radiación a un mínimo, recordemos que la radiación es acumulativa.
- 4.- La embarazada es un buen receptor hacia los cuidados que debe tener en su higiene oral, tenemos la oportunidad de enseñarle medidas preventivas que podran mejorar sus hábitos bucales y los de su futuro bebé.
- 5.- Debemos recomendarle no descuidar su nutrición, existen periodos críticos en el desarrollo de los dientes durante los cuales una tensión impuesta por un desequilibrio nutricional conducira a -- cambios en los tejidos bucales, tales como hipoplasia adamantina y caries de la dentición primaria.

BIBLIOGRAFIA.

Asociación de Médicos del Hospital de Ginecología y obstetricia No. 3 IMSS.

Ed. Francisco Mendez Oteo.

México D.F.

1981 2ª Edición.

Coordinación de los ciclos IX y X.

Unidad I.

Ed. Dr. David Campuzano L.

México, D.F.

1971.

De Paola P.D. y Kuffinec M.M.

Clinicas Odontológicas de Norteamérica.

Nutrición.

Ed. Interamericana.

1976.

Enciclopedia Médica para la Familia.

Ed. América.

Panama, Panama.

1ª Edición.

Harrison Thorn Adams.

Medicina Interna Tomo I.

Ed. La Prensa Médica Mexicana.

México, D.F.

1981 5ª Edición.

Lazzari P. Eugene.

Bioquímica Dental.

Ed. Interamericana.

México D.F.

1979 2ª Edición.

Maccarthy.  
Emergencias in Dental Practice.  
Ed. W. B. Saunders Company.  
1972 2<sup>a</sup> Edición.

Mason A. R.  
Guía para la Radiografía Dental.  
Ed. Manual Moderno.  
México, D.F.  
1979 2<sup>a</sup> Edición.

Obrien Richard.  
Radiología Dental.  
Ed. Nueva Interamericana.  
México, D.F.  
1979 3<sup>a</sup> Edición.

Rovinsky J. Joseph, Guttmacher F. Alan.  
Complicaciones Medicas, quirurgicas y ginecológicas en el  
embarazo.  
Ed. Interamericana.  
1967 2<sup>a</sup> Edición.

Sterling E. Ronald.  
Como evitar ó conseguir el embarazo.  
Ed. AZOR.  
México, D.F.  
1978 1<sup>a</sup> Edición.

Tórtora J. Gerard, Anagnostakos P. Nicholas.  
Principios de Anatomia y Fisiologia.  
Ed. HARLA.  
México, D.F.  
1977.

Tyson E. John.  
Clínicas Odontológicas de Norteamérica.  
Embarazo.  
Ed. Interamericana.  
1977 1ª Edición.

Williams R.A.D., J.C. Elliott.  
Bioquímica Dental Básica y Aplicada.  
Ed. Manual Moderno.  
México, D.F.  
1982.

Frances B; Glen D.D.S.; William D.; Glenn II.  
Fluoride tablet supplementation during pregnancy for caries  
immunity; A study of the off spring produced.  
A M J. Obstet. Gynecol. Jul. 1982; 143:560.

IPSO.  
Bloqueadores locales.  
México D.F.  
1976 2ª Edición.