



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS DURANTE EL  
EMBARAZO EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N O   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

JUAN ANDRÉS POSADAS MÁRQUEZ

TUTOR: Mtro. RODRIGO GUZMÁN ÁLVAREZ

ASESOR: M.C. GABRIEL LÓPEZ MARTÍN

MÉXICO, D.F.

2012



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>7</b>
<b>1. EMBARAZO</b>	<b>9</b>
1.1 Desarrollo humano	9
1.2 Diagnóstico de embarazo	16
1.3 Pruebas para el diagnóstico de embarazo	17
1.3.1 Exámenes de laboratorio	18
1.3.1.1 Pruebas biológicas	19
1.3.1.2 Pruebas inmunológicas	20
1.3.2 Pruebas farmacológicas	21
1.3.3 Pruebas de gabinete	22
1.4 Signos y síntomas	23
1.5 Molestias y enfermedades comunes en el embarazo	25
1.5.1 Aparato cardiovascular	25
1.5.2 Dermatológico	25
1.5.3 Aparato digestivo	26
1.5.4 Aparato locomotor	26
1.5.5 Aparato respiratorio	26
1.5.6 Aparato urinario	26
1.6 Placenta	27
1.7 Funciones de la placenta	29
1.7.1 Intercambio de gases	29
1.7.2 Intercambio de nutrientes y electrolitos	29
1.7.3 Transmisión de anticuerpos maternos	30

1.7.4 Producción de hormonas	30
1.8 Transporte placentario	31
<b>2. FÁRMACOS EN EL EMBARAZO</b>	<b>32</b>
2.1 Teratología	36
2.2 Teratogénesis	36
2.3 Teratógeno	36
2.4 Teratogenia	39
2.5 Clasificación de la Food and Drug Administration (FDA) para los fármacos según su riesgo en el embarazo	40
2.6 Farmacocinética	42
2.7 Mecanismos teratógenos	44
<b>3. FÁRMACOS EN ODONTOLOGÍA</b>	<b>50</b>
3.1 Antibióticos	52
3.1.1 Amoxicilina	54
3.1.2 Eritromicina	54
3.1.3 Azitromicina	55
3.1.4 Metronidazol+Espiramicina	55
3.1.5 Clindamicina	56
3.1.6 Tetraciclinas	57
3.1.6.1 Doxiciclina	57
3.1.7 Aminoglucósidos	58
3.2 Analgésicos y antiinflamatorios	59
3.2.1 Antiinflamatorios no esteroideos AINE	60
3.2.1.1 Paracetamol	61
3.2.1.2 Metamizol	61
3.2.1.3 Ácido acetilsalicílico	62

3.2.1.4	Ibuprofeno	63
3.2.1.5	Diclofenaco	63
3.2.2	Opioides débiles	65
3.2.2.1	Tramadol	65
3.3	Anestésicos locales	66
3.3.1	Vasoconstrictor	67
3.4	Fármacos menos frecuentes utilizados en odontología	68
3.4.1	Antivirales	68
3.4.2	Antimicóticos	69
3.4.3	Glucocorticoides	70
3.4.4	Benzodiacepinas	71
<b>4 .</b>	<b>USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS</b>	<b>72</b>
4.1	Medicamentos P	75
4.2	Prescripción de fármacos en mujeres embarazadas	77
4.3	Recomendaciones en la prescripción en mujeres embarazadas	78
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>80</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>82</b>



## INTRODUCCIÓN

El embarazo es un periodo importante para el desarrollo reproductivo del ser humano ya que en esta etapa está en juego la salud de dos personas, es decir, la salud de la mujer y el bebe.

Durante este periodo se deben de tener ciertos cuidados especiales, para que se pueda lograr un embarazo sano, de no realizarse estos cuidados se corre el riesgo de que el producto sufra algún daño permanente o en el peor de los caso que el embarazo no llegue a su termino.

Para confirmar el embarazo de una mujer se realizan estudios de laboratorio que se basan en la presencia de gonadotropina coriónica humana, la cual es secretada por la placenta.

Una mujer embarazada al igual que otras personas no está exenta de sufrir algunas enfermedades así como padecimientos orales, muchas de ellas van al consultorio dental con el fin de solucionar sus problemas bucales mientras que otras no asisten por el temor de que pudieran presentarse complicaciones o alteraciones en su embarazo, esto último es causado principalmente por la creencia de que los fármacos y anestésicos utilizados en el consultorio pueden ser dañinos. Por lo cual es importante hacer una revisión de los fármacos que se pueden administrar de forma segura en el embarazo ya que la administración de fármacos debe ser siempre en forma racional y segura. Muchos padecimientos bucales requieren la prescripción de uno o más fármacos para remediar los problemas que se pueden presentar en las mujeres embarazadas, como dolor o infecciones que pueden resultar aún más dañinos si se dejan de atender que la misma prescripción de un medicamento.



Para que el cirujano dentista pueda llevar acabo la práctica en el consultorio debe contar con conocimientos firmes en el manejo y atención de mujeres embarazadas.

Por este motivo el trabajo está encaminado a servir como guía a los cirujanos dentistas en formación, debido a que durante la enseñanza profesional no se imparten los conocimientos suficientes para darle seguridad a éstos en la atención de mujeres embarazadas y evitar el temor de que no se puede atender si no hasta después del parto. Este es el principal motivo por el cual se rechaza o se niega la atención odontológica a este tipo de pacientes, sin embargo llevando acabo las medidas adecuadas es posible atenderlas sin que éstas corran algún riesgo mayor.



## ANTECEDENTES

Hace décadas se creía que la placenta servía de barrera que protegía al feto de los efectos adversos de los fármacos. Hoy en día se acepta que se debe realizar un uso racional de los fármacos durante el embarazo, individualizando los casos y valorando adecuadamente la relación beneficio-riesgo tanto para la mujer como para el embrión o feto ya sea el caso. <sup>1</sup>

En 1961 se descubrió que la talidomida era teratógena y producía malformaciones congénitas, esto cambió la utilización de los fármacos durante el embarazo.

El daño producido por la talidomida a finales de los años 60 ha sugerido la posibilidad de que cualquier fármaco pueda ser una nueva talidomida, es decir, un fármaco con un enorme potencial teratógeno para el feto. <sup>2</sup>

La talidomida es una sustancia que, cuando se consume a dosis terapéuticas entre la semana 3 a la 6 de gestación da lugar a neonatos mal formados prácticamente en el 100% de los casos. Éste fármaco se introdujo en 1957 como hipnótico y sedante, con la característica principal de que era mucho menos peligroso en sobredosis que los barbitúricos, recomendándose incluso de forma específica para su utilización durante el embarazo (con es eslogan publicitario “el hipnótico seguro”). Como era habitual en aquella época, se habían realizado únicamente estudios de toxicidad aguda y no de toxicidad



crónica o de teratogenicidad. A finales de la década de 1950, el laboratorio alemán Chemie-Grünenthal desarrolló su principio activo, la talidomida que fue comercializada de forma energética y exitosa entre los años 1958 y 1963 como sedante y como calmante de las náuseas durante los tres primeros meses de embarazo. La primera sospecha de su teratogenicidad surgió a inicios de 1961, cuando se comunicó un incremento súbito de la incidencia de focomelia. Esta anomalía (“miembros de foca”) consiste en una ausencia del desarrollo de los huesos largos de los brazos y las piernas y, hasta entonces, era prácticamente desconocida. En aquel momento en Alemania occidental se vendían aproximadamente un millón de comprimidos diarios. Se presentaron varias comunicaciones de casos de focomelia de forma simultánea en Hamburgo y Sydney, identificándose su relación con la talidomida. El fármaco se retiró a finales de 1961, su uso actual es indicado para la terapéutica de lepra y autorizado por la FDA desde 1998, momento en el cual se estima que habían nacido unos 10.000 niños malformados. A pesar de un estudio intensivo, su mecanismo de acción sigue siendo poco comprendido, aunque los estudios epidemiológicos mostraron claramente la correlación entre el momento de la exposición y el tipo de alteración producida.<sup>3</sup>

En respuesta a la tragedia de la talidomida, la FDA (Food and Drug Administration) implementó una clasificación en el año 1979 clasificando los fármacos en 5 categorías A, B, C, D y X. El objetivo fue disminuir el riesgo de toxicidad en el feto, para guiar a los profesionales en la interpretación del riesgo asociado a la prescripción de fármacos.<sup>4</sup>



## 1. EMBARAZO

El embarazo es una etapa del proceso reproductivo de la especie humana que dura aproximadamente 38 semanas desde la fecundación hasta el nacimiento del bebé y que tiene como objetivo la preservación de la especie.

### 1.1 Desarrollo humano

El embarazo ocurre cuando se da la fecundación del óvulo, la cual se lleva a cabo en las trompas uterinas de la mujer. Ésta comienza cuando los espermatozoides (Gametos masculinos) tienen una competencia ardua por realizar la fecundación del óvulo (gameto femenino), con mayor frecuencia sólo uno de los espermatozoides será capaz de atravesar las barreras protectoras del óvulo (corona radial, zona pelúcida) con ayuda de las enzimas provenientes del acrosoma, este contenido enzimático se compone principalmente por enzimas como acrosina y la hialuronidasa, una vez adentro, el espermatozoide, se separa la cola de la cabeza y combina su material genético con el óvulo con el fin de crear una nueva célula con el material genético completo de 46 cromosomas llamado cigoto.

El cigoto experimenta una serie de segmentaciones (serie de divisiones mitóticas celulares) hacia un número de células más pequeñas, llamadas blastómeros. Unos 3 días después de la fecundación una bola de 12 o más blastómeros (llamada mórula) entra al útero.

En la mórula surge una cavidad, que la transformará en blastocisto, el cual está compuesto por una serie de células que acabarán formando estructuras extra embrionarias y la placenta.



La mórula se transformará en un conjunto de células denominado blastocisto o blástula que se adherirá a la pared del útero durante la segunda semana después de la fecundación, comienza la adhesión entre el séptimo y octavo día y finalizará el día 14. La implantación habrá finalizado y comenzará a formarse la placenta ésta es la encargada de múltiples funciones como nutrir al bebé, permitiendo la transferencia de  $O_2$ ,  $CO_2$ , aminoácidos, grasas, vitaminas y minerales de la sangre de la madre. También permite la transferencia de sustancias de desecho del bebé en crecimiento.

Desde el momento de la implantación en la pared del útero hasta la semana ocho, aproximadamente, de vida intrauterina se conoce como etapa embrionaria. El desarrollo es rápido en esta etapa ya que las células especializadas comenzarán a formar los órganos vitales, como son: sistema nervioso, huesos, músculos y sangre entre otros.

La mayoría de los abortos espontáneos de embriones tienen lugar en las tres primeras semanas de gestación. Los abortos espontáneos constituyen un problema ginecológico frecuente. Muchas veces se producen sin que la mujer sepa que está embarazada. Un aborto que sucede varios días después del retraso se tomará, por error, como una menstruación retrasada.

Después de la octava semana de gestación se llamara etapa fetal. Durante la vida embrionaria se forman la mayoría de órganos y tejidos, por lo cual se puede decir que no hay tejidos u órganos nuevos en la etapa fetal, sino que se produce la maduración de los ya existentes. El feto que es de 2,4 cm. de largo con la mayor parte de los órganos internos formados y características externas tales como ojos, nariz, boca y oídos comienzan a aparecer.<sup>5, 6</sup>

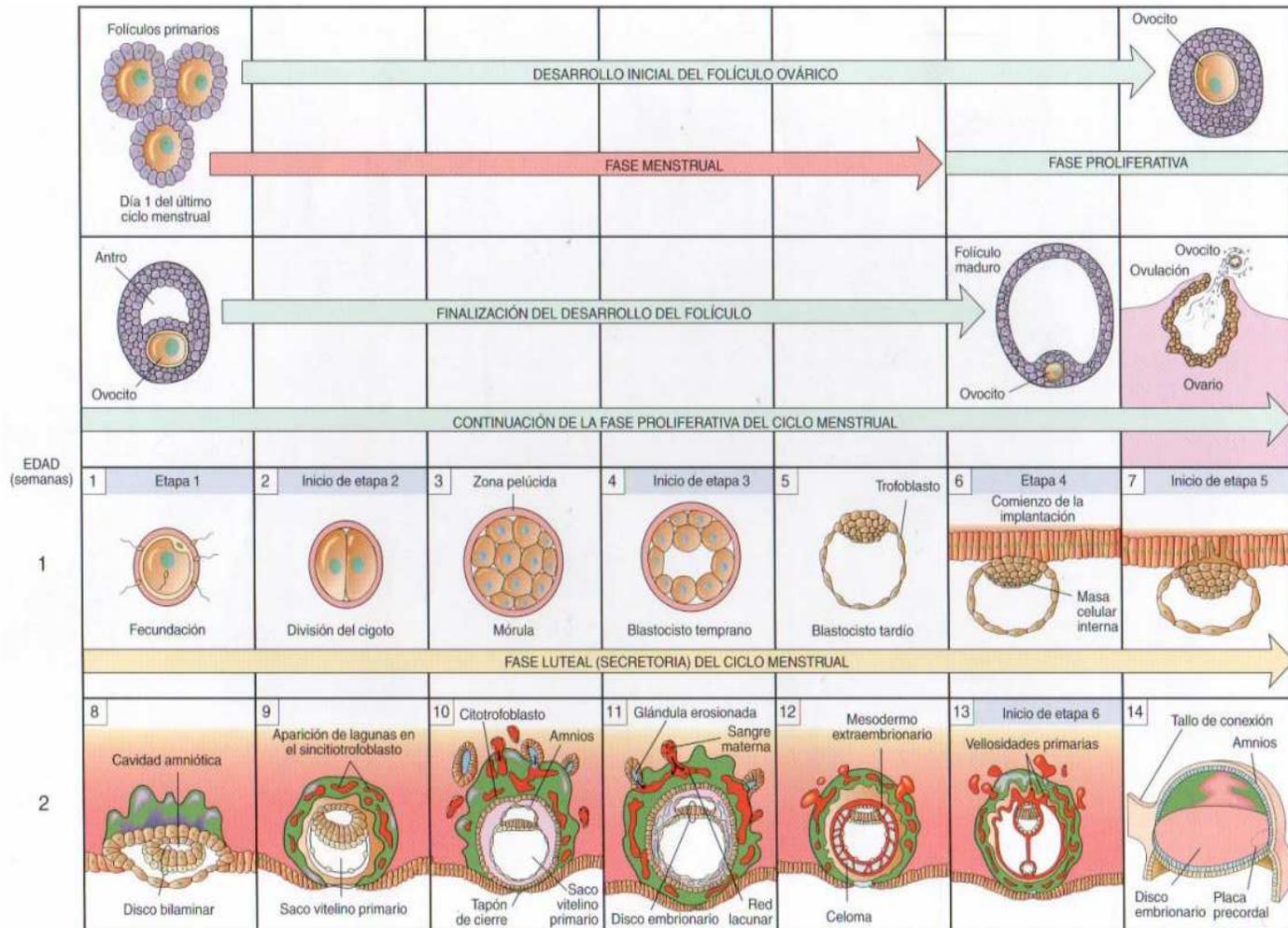
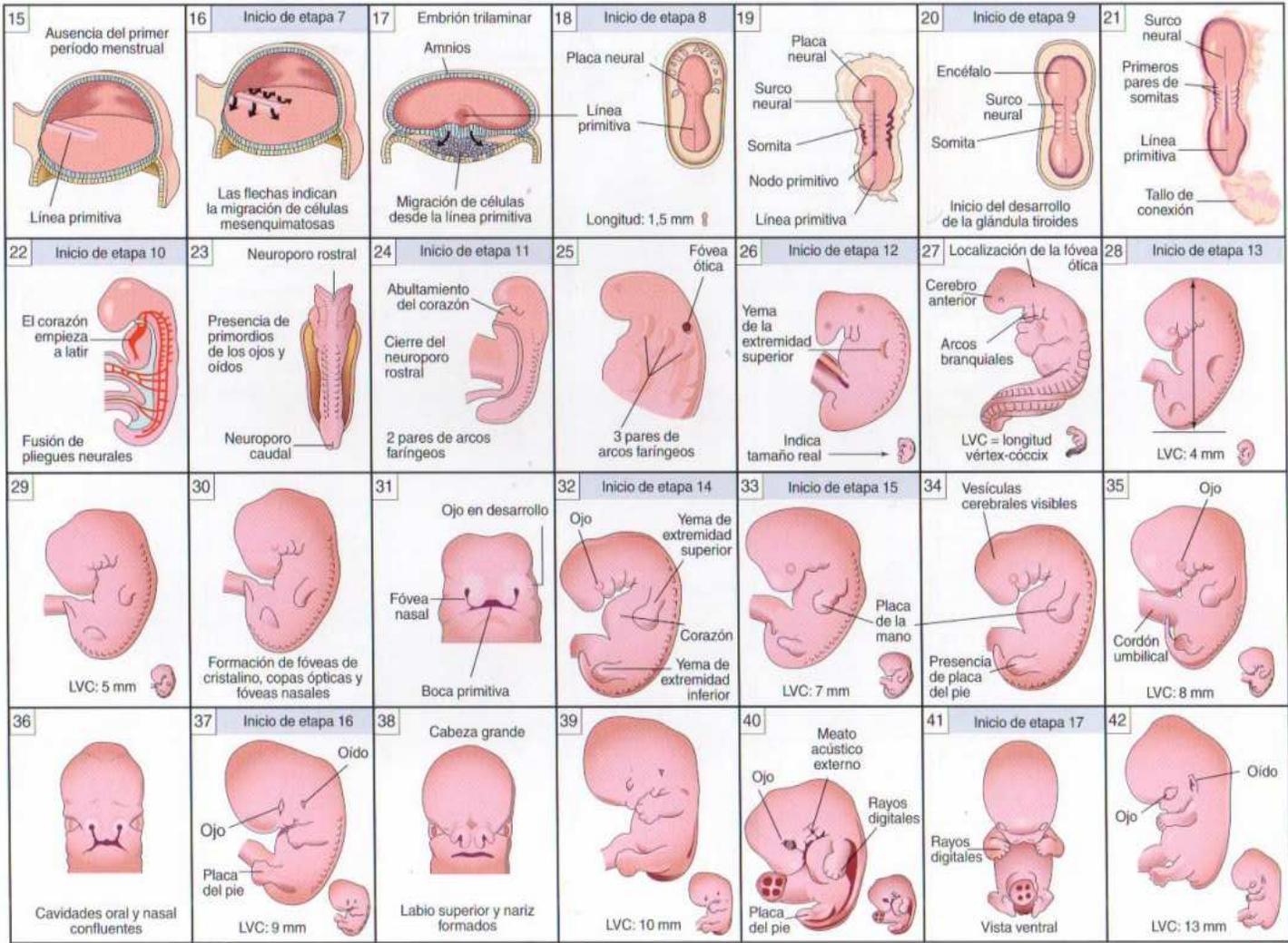


Fig. 1 Etapas iniciales del desarrollo. Se ilustran el desarrollo de un folículo ovárico que contiene un ovocito, la ovulación y las fases del ciclo menstrual. El desarrollo humano comienza con la fecundación, unos 14 días después del inicio del último ciclo menstrual. También se muestra la segmentación del cigoto en la trompa uterina, la implantación del blastocisto en el endometrio del útero y el desarrollo embrionario

Fig. 1 Etapas iniciales del desarrollo 6

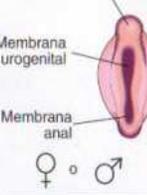
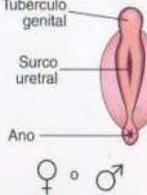
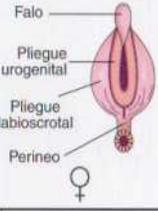
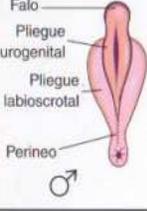
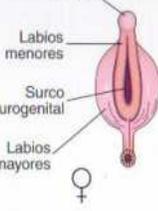
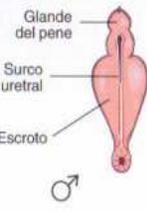




Continuación Fig. 1



EDAD  
(semanas)

7	<p>43</p> <p>Tamaño real</p>  <p>LVC: 16 mm</p>	<p>44</p> <p>Inicio de etapa 18</p>  <p>Inicio de los párpados</p>	<p>45</p> <p>La cabeza es grande, pero el mentón apenas se ha formado. Los surcos entre los rayos digitales indican dedos.</p>	<p>46</p> <p>Pared del útero</p> <p>Saco amniótico</p> <p>Cavidad uterina</p> <p>Corion liso</p> 	<p>47</p> <p>Tubérculo genital</p> <p>Membrana urogenital</p> <p>Membrana anal</p> <p>♀ o ♂</p> 	<p>48</p> <p>Inicio de etapa 19</p> <p>Párpado</p> <p>Oído externo</p> <p>Muñeca y dedos fusionados</p> 	<p>49</p> <p>Tamaño real</p>  <p>LVC: 18 mm</p>
8	<p>50</p> <p>Extremidades superiores más largas y dobladas en los codos.</p> <p>Dedos visibles pero unidos.</p>	<p>51</p> <p>Ojo</p> <p>Oído</p> <p>Nariz</p> <p>Dedos de manos</p> <p>Dedos del pie</p> 	<p>52</p> <p>Inicio de etapa 21</p> <p>Frente grande</p> 	<p>53</p> <p>Etapa 21</p> <p>Genitales externos todavía sin sexo definido, pero han comenzado a diferenciarse.</p>	<p>54</p> <p>Inicio de etapa 22</p> <p>Tubérculo genital</p> <p>Surco uretral</p> <p>Ano</p> <p>♀ o ♂</p> 	<p>55</p> <p>Ojo</p> <p>Oído</p> <p>Muñeca</p> <p>Rodilla</p> <p>Codo</p> <p>Dedos del pie</p> 	<p>56</p> <p>Etapa 23</p>  <p>LVC: 30 mm</p>
9	<p>57</p> <p>Comienzo del período fetal.</p>	<p>58</p> <p>Ojo</p> <p>Oído</p> <p>Muñeca</p> <p>Rodilla</p> <p>Dedos del pie</p> <p>Codo</p> 	<p>59</p> <p>Placenta</p> 	<p>60</p> <p>Genitales</p> <p>Falo</p> <p>Pliegue urogenital</p> <p>Pliegue labioscrotal</p> <p>Perineo</p> <p>♀</p> 	<p>61</p>  <p>LVC: 45 mm</p>	<p>62</p> <p>Genitales</p> <p>Falo</p> <p>Pliegue urogenital</p> <p>Pliegue labioscrotal</p> <p>Perineo</p> <p>♂</p> 	<p>63</p>  <p>LVC: 50 mm</p>
10	<p>64</p> <p>La cara tiene perfil humano.</p> <p>Obsérvese el crecimiento del mentón en comparación con el día 44.</p>	<p>65</p> 	<p>66</p>  <p>Las orejas aún están más abajo de lo normal</p>	<p>67</p> <p>Clitoris</p> <p>Labios menores</p> <p>Surco urogenital</p> <p>Labios mayores</p> <p>♀</p> 	<p>68</p> <p>Los genitales tienen características ♀ o ♂ pero todavía no están formados por completo.</p>	<p>69</p> <p>Glande del pene</p> <p>Surco uretral</p> <p>Escroto</p> <p>♂</p> 	<p>70</p>  <p>LVC: 61 mm</p>

Continuación Fig. 1



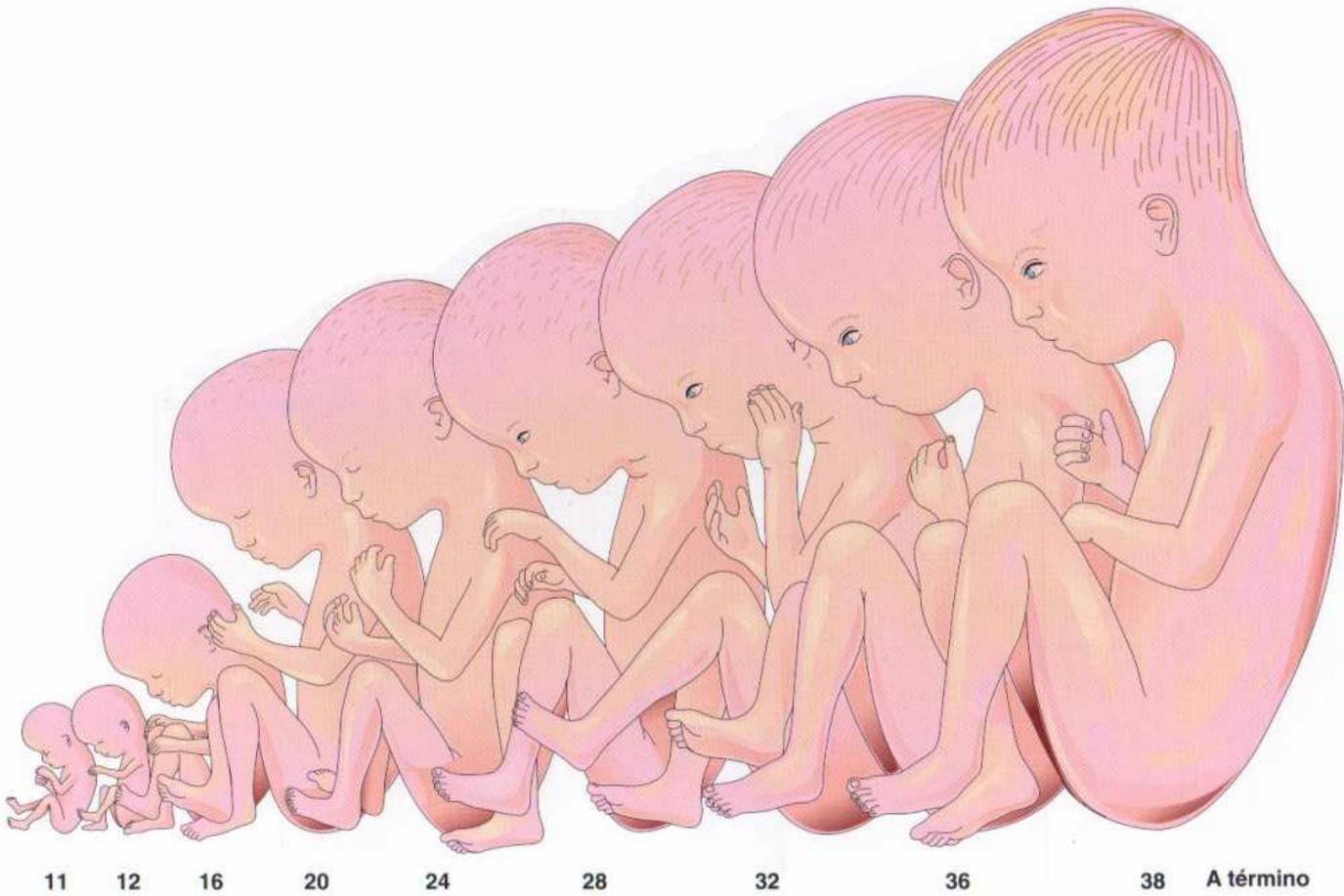


Fig. 2 El período embrionario concluye al final de la octava semana; en este momento están presentes los primordios de todas las estructuras esenciales. El período fetal, que abarca desde la novena semana hasta el nacimiento, se caracteriza por el crecimiento de estructuras.

Fig. 2 Undécimo semana hasta término <sup>6</sup>





Figura 3. Desarrollo humano y periodos críticos en el embarazo <sup>6</sup>

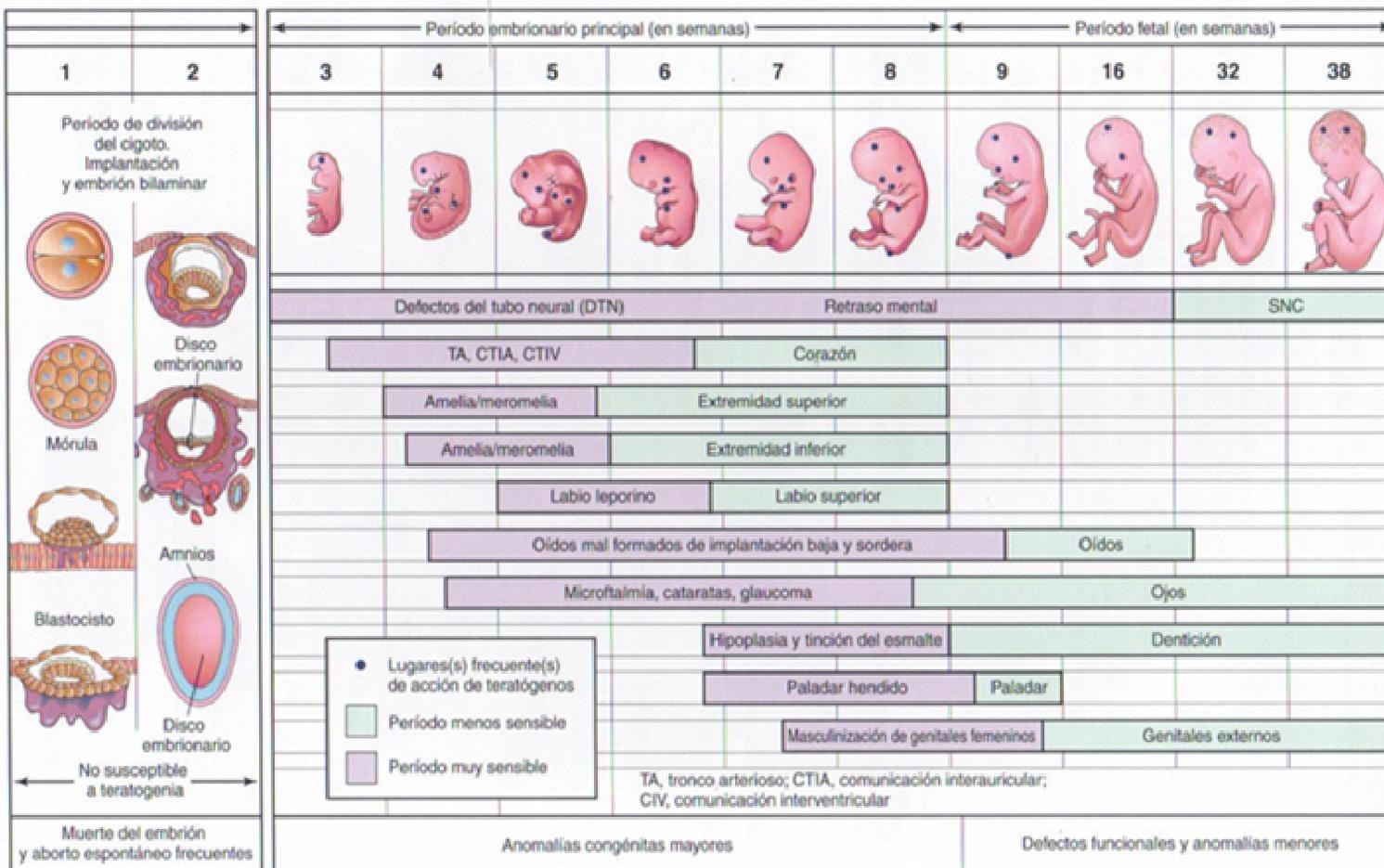


Fig. 3 Esquema de los periodos críticos en el desarrollo prenatal del humano. Durante las primeras semanas del desarrollo, el embrión no suele ser susceptible a teratógenos; un teratógeno daña a todos o la mayor parte de las células, y causa la muerte del embrión, o afecta solamente a unas cuantas células y permite que el concepto se recupere y el embrión se desarrolle sin anomalías congénitas. El color malva indica los periodos muy sensibles en los que se pueden producir defectos mayores. (p. ej. Amelia, ausencia de extremidades). El color verde corresponde a las etapas menos sensibles frente a teratógenos en las que se pueden inducir defectos menores (como pulgares hipoplásicos).



## 1.2 Diagnóstico de embarazo

La gestación es un estado fisiológico cuyo diagnóstico precoz y fiable ha sido un reto constante desde la más remota antigüedad, se sabe que en el papiro de Ebers que data del año 1750 a.C., refiere como los médicos egipcios lograban diagnosticar el embarazo e incluso el sexo fetal humedeciendo diariamente con orina de la mujer con retraso menstrual granos de trigo y cebada colocados en recipientes separados; si germinaba había embarazo, y si se secaban no; si germinaban los de trigo, el feto era hombre, si lo hacía la cebada, era mujer. El camino recorrido desde aquellas observaciones hasta alcanzar la precisión diagnóstica actual ha sido largo y arduo, en el que no ha faltado clarividencia e imaginación, con una mezcla de fantasía, misticismo o incluso fraude. Así pues, también se sabe que médicos faraónicos coetáneos usaban con el mismo fin una fórmula que consistía en jugo de sandía machacada y mezclada con leche de una recién parida; si la mujer que la tomaba vomitaba era un signo de que estaba embarazada. En el mismo contexto, los hebreos colocaban a la mujer sobre un suelo blando; si se hundía se atribuía que estaba embarazada.

Fue precisamente la curiosidad que sintió Zondeck por aquellas antiguas observaciones contenidas en el papiro de Ebers la que propició que junto a Aschheim desarrollasen en 1927 el primer análisis biológico de embarazo; tras la inyección de orina en ratas inmaduras examinaban los ovarios buscando la presencia de cuerpos lúteos o hemorrágicos. Este hecho no sólo inició una nueva era para el diagnóstico del embarazo, sino también una nueva época para la endocrinología moderna.



Hasta hace relativamente pocos años el diagnóstico de embarazo en las primeras semanas era incierto y difícil para el médico, y un error que la naturaleza evidenciaba con facilidad. En el momento actual no ofrece grandes dificultades y es habitualmente muy sencillo; la determinación de la subunidad beta de la gonadotropina coriónica  $\beta$ -hCB circulante en sangre materna desde el momento de la implantación, y la evidencia del saco gestacional a los tres a cuatro días de retraso menstrual por ecografía, establecen la notoria diferencia que existe entre aquellas épocas y la actualidad. La sensibilidad y especificidad de ambos métodos alcanzan prácticamente el 100%, y el margen de error es casi inexistente.<sup>7</sup>

A pesar de que en la mayoría de los casos el diagnóstico de embarazo resulta sencillo de realizar porque la propia paciente sabe que está embarazada y sólo consulta al médico para tener la certeza del diagnóstico, en ocasiones hay dificultades; por ejemplo pacientes que han tenido irregularidades menstruales en que se prolonga la menstruación; en pacientes que ansían tener un embarazo y presentan síntomas subjetivos del mismo sin que éste exista o cuando tratan de confundir al médico falseando los datos a fin de ocultar un embarazo no deseado o recibir algún beneficio.

### **1.3 Pruebas para el diagnóstico de embarazo**

Para realizar el diagnóstico de embarazo el médico se vale de; exámenes de laboratorio pruebas farmacológicas y pruebas de gabinete.



## **I. Exámenes de laboratorio**

- Pruebas Biológicas.
- Pruebas inmunológicas.

## **II. Pruebas farmacológicas**

## **III. Pruebas de gabinete (Tabla 1)**

- Radiodiagnóstico.
- Ultrasonido.
- Electrocardiografía fetal.
- Ultraecsonografía.

### **1.3.1 Exámenes de laboratorio**

Estos exámenes se basan en la presencia de la hormona hCG (gonadotropina coriónica humana por sus siglas en inglés) en sangre y orina de las mujeres, esta prueba trata de demostrar la presencia de ésta hormona. Se dividen en pruebas biológicas e inmunológicas.

Es recomendable practicar estos métodos después de dos semanas de la fecha calculada para la menstruación, a fin de evitar falsos resultados al no existir un nivel hormonal suficiente para ser detectado.



### 1.3.1.1 Pruebas Biológicas

En estas pruebas se consideran los cambios que ocurren a nivel gonadal de diversos animales de laboratorio, cuando se les inyecta orina o sangre de la paciente que tiene duda de estar embarazada. Existen tres pruebas fundamentales.

1. En el sapo producen expulsión de espermatozoides (pruebas de Galli Mainini).
2. En la rata ocurre hiperemia ovárica (prueba de Asheim Zondeck).
3. En la coneja se presenta ovulación y formación de cuerpo amarillo (reacción de Friedman); después de 36 horas se ve congestión de los cuerpos uterinos y aparecen uno o varios folículos hemorrágicos.

En la actualidad estas pruebas no se realizan por constituir una técnica difícil, y tardar más tiempo en proporcionar el resultado; además tienen un costo mayor que las reacciones inmunológicas.



### 1.3.1.2 Pruebas inmunológicas

Estas pruebas se basan en la hemoaglutinación-inhibición, que consiste en la acción antigénica que resulta el poner en contacto la hormona hCG con suero o glóbulos rojos de carnero previamente sensibilizados, o sea, posee anticuerpos que producen una reacción inmunológica al entrar en contacto con la hCG. Los productos comerciales más empleados son, Gravindex, Diagnostón, Pregnosticón, Planotest, Predictor.

Este tipo de pruebas es muy práctico, ya que ofrece una lectura en breve plazo con acierto del 95% de los casos de embarazo y el 98% en los casos negativos.

Para realizar la prueba los pasos son los siguientes:

- a) Colectar orina de la mañana.
- b) Juntar el líquido del producto con las dos tabletas reactivas y agregar tres gotas de orina.
- c) Agitar la mezcla en forma de péndulo, durante 10 segundos.
- d) Colocar en un soporte fijo y observar a las dos horas. Si se forma un anillo oscuro, la prueba es positiva, es decir, indica la existencia de embarazo.



Las pruebas de radioinmunoensayo son también efectivas, aunque el costo es mayor que el de las inmunológicas.

El método semicuantitativo de gonadotropina coriónica más empleado es el de Wide Gemzell, cuya interpretación es la siguiente:

Menos de 2 500 U.I. = Hipoactividad del trofoblasto.

Entre 2 500 y 7 500 U.I. = Hipoactividad placentaria.

Entre 7 500 y 12 500 U.I. = Hiperactividad placentaria (embarazo múltiple).

Más de 300 000 U.I. = Hiperactividad del trofoblasto (embarazo molar o coriocarcinoma).

La cantidad de gonadotropina se debe relacionar con las semanas que tenga el embarazo.

### **1.3.2 Pruebas farmacológicas**

Estas pruebas tienen la finalidad de estimular con hormonas el endometrio para producir sangrado por disminución del nivel hormonal; no tiene ventajas sobre la prueba inmunológica y consiste en administrar progesterona o progestágenos sintéticos durante dos a cinco días para que cuando no exista embarazo, ocurra un sangrado por depresión hormonal.



Existen diversas preparaciones comerciales a base de estrógenos y progesterona o progestágeno sintético, que se puede administrar por vía enteral o parenteral para realizar esta prueba. Cuando se administran estos fármacos el resultado puede ser cualquiera de los dos que se muestran en seguida.

**Positivo:** No ocurre sangrado con la administración del medicamento; duda de embarazo.

**Negativo:** Ocurre sangrado por vía vaginal entre 3<sup>o</sup> y 8<sup>o</sup> Día después de suspender el medicamento; Ausencia de embarazo o posible trastorno menstrual.

Actualmente se ha restringido el empleo de estos productos, por la Secretaría de Salud de México, ya que se sospecha que pueden ejercer acción virilizante a los productos de sexo femenino.

### 1.3.3 Pruebas de gabinete

En caso de embarazos mayores de ocho semanas se puede utilizar otros estudios complementarios, cuando el diagnóstico de embarazo se sospecha o existe certeza del mismo, pero se requiere descartar alguna otra enfermedad como seudociesis, tumores ováricos o mola hidatiforme, o bien valorar el estado fetal intrauterino.



Tabla 1. Pruebas de gabinete para el diagnóstico de embarazo <sup>7</sup>

MÉTODO	DATOS DE LA POSIBILIDAD DE EMBARAZO
Ultraecsonografía	<ul style="list-style-type: none"><li>• Medición de la cavidad uterina</li><li>• Presencia de la vesícula embrionaria o del esqueleto fetal</li><li>• Visualización de las actividades embrionaria y fetal</li></ul>
Radiodiagnóstico	Visualización del esqueleto fetal 14 a 16 semanas
Ultrasonido	Auscultación del corazón fetal 12 a 14 semanas
Electrocardiografía fetal	Visualización del complejo electrocardiográfico fetal 12 a 14 semanas

## 1.4 Signos y Síntomas

En el diagnóstico de embarazo se encuentran con signos y síntomas que pueden catalogarse de: sospecha probabilidad y certeza. (Tabla 2)

**Sospecha;** Signos y síntomas vagos que en conjunto pueden orientar hacia la existencia de un embarazo.

**Probabilidad;** Son aquellos que a pesar de estar presentes en la mayoría de los embarazos, nos orientan hacia el diagnóstico, sin confirmar su existencia.

**Certeza;** Son los signos que denotan con seguridad la existencia de embarazo.



Un síntoma de los anteriores en forma aislada no es suficiente para hacer el diagnóstico; el conjunto de ellos es el que tiene un valor clínico innegable.<sup>8</sup>

**Tabla 2. Signos y síntomas en el embarazo**<sup>7</sup>

<b>SOSPECHA</b>	<b>PROBABILIDAD</b>	<b>CERTEZA</b>
<p><i>Interrogatorio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amenorrea</li> <li>• Náuseas y vómito</li> <li>• Sialorrea</li> <li>• Polaquiuria</li> <li>• Nicturia</li> <li>• Mastalgia</li> <li>• Astenia y adinamia</li> <li>• Mareos</li> <li>• Irritabilidad</li> <li>• Perversión del gusto y el olfato</li> <li>• Somnolencia</li> <li>• Antojos</li> </ul>	<p>Intensificación de varios de los síntomas de sospecha</p> <p>Percepción de movimientos fetales por la paciente</p>	
<p><i>Exploración física</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de tamaño, consistencia y sensibilidad mamaria</li> <li>• Pigmentación del pezón</li> <li>• Areola secundaria</li> <li>• Tubérculos de montgomery</li> <li>• Calostro</li> <li>• Pigmentación cutánea en abdomen, muslos y genitales externos</li> <li>• Leucorrea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de peso corporal</li> <li>• Modificación de órganos pélvicos: coloración violácea de la vagina (Chadwick), pulso vaginal (Ossiander)</li> <li>• Cérvix e istmo reblandecidos</li> <li>• Cuerpo uterino globoso y fondo de saco ocupado</li> <li>• Irregularidad de tono uterino</li> <li>• Aumento de tamaño uterino acorde con amenorrea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auscultación de latidos cardiacos fetales</li> <li>• Percepción de partes fetales por el médico (maniobras de leopold)</li> <li>• Comprobación de movimientos fetales en la exploración</li> <li>• Percepción de contracciones fetales de Braxton Hicks</li> </ul>
<p>Mediante los métodos de gabinete</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de laboratorio positivas</li> <li>• Presencia de células naviculares (papanicolaou)</li> <li>• Falta de cristalización del moco cervical</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad cardiaca presente en el electrocardiograma fetal</li> <li>• Esqueleto fetal visible a los rayos X</li> <li>• Latidos cardiacos fetales audibles</li> <li>• Sombra fetal en el ultrasonido</li> </ul>



## **1.5 Molestias y enfermedades comunes del embarazo**

El embarazo es un proceso fisiológico, durante el cual se producen cambios tanto anatómicos como funcionales, cuya finalidad es adaptar el organismo de la madre al crecimiento fetal, y prepararla para el momento del parto y la lactancia, por lo que pueden producirse molestias y enfermedades prácticamente en todas las mujeres gestantes. Estas son las molestias más comunes que pueden aparecer durante el desarrollo de un embarazo normal.

### **1.5.1 Aparato cardiovascular**

- a) Edema de pies.
- b) Eritema palmar.
- c) Várices.
- d) Hipotensión de decúbito.
- e) Palpitaciones.
- f) Mareo y síncope.
- g) Telangiectasias.

### **1.5.2 Dermatológicas**

- a) Caída del cabello.
- b) Hiperpigmentación (cloasma).
- c) Prurito.
- d) Estrías



### **1.5.3 Aparato digestivo**

- a) Náuseas y vómitos.
- b) Estreñimiento.
- c) Gingivitis.
- d) Hemorroides.
- e) Pirosis.
- f) Ptialismo o hipersialorrea.

### **1.5.4 Aparato locomotor**

- a) Dolor lumbar y pélvico.
- b) Calambres nocturnos.

### **1.5.5 Aparato respiratorio**

- a) Disnea.

### **1.5.6 Aparato urinario**

- a) Polaquiuria.
- b) Infecciones urinarias.
- c) Cólico nefrítico.<sup>9</sup>

Muchas mujeres comienzan su embarazo en condiciones médicas que requieren tratamiento continuo por ejemplo mujeres con enfermedades crónicas como: asma, epilepsia, hipertensión, diabetes, depresión, ansiedad y muchas otras. Por lo cual si se está llevando tratamiento farmacológico, el médico personal es el competente para determinar si los medicamentos que se están administrando deben de ser reemplazados o retirados.



## 1.6 Placenta

Históricamente se creía que el feto se encontraba en un lugar seguro durante su desarrollo, que se encontraba protegido con una barrera placentaria contra agresiones ambientales o infecciones u otros agentes agresores, ahora se sabe que esto no es cierto, ya que así como nutrientes pueden pasar esta barrera también lo pueden pasar fármacos que podrían producir un posible daño al feto.<sup>10</sup>

La placenta es un órgano intermediario durante la gestación entre la madre y el feto, es de color rojo azulado de 2 a 4 cm. de espesor y pesa aproximadamente 400 a 600g. Se deriva embriológicamente de tejidos fetales y maternos que se adhiere a la superficie interior del útero y del cual nace el cordón umbilical, el cordón umbilical se origina prácticamente en cualquier punto de la superficie fetal de la placenta. Al término del embarazo la placenta tiene un promedio de espesor de 2cm. Por lo cual el paso de fármacos se facilita, y su peso es de 450g y representa la séptima parte del peso total del feto (fig. 4,5).

La mayoría de los fármacos son capaces de atravesar la placenta y entrar a la circulación fetal, de hecho pueden afectar a lo largo de la gestación y también cuando se emplean en el momento del parto, pueden afectar negativamente la organogénesis y si se administran en etapas más avanzadas de la gestación producirán sobre todo alteraciones funcionales o de maduración de los órganos. Otro punto que es importante señalar es que los fármacos pueden o no afectar el desarrollo del organismo dependiendo de la dosis y tiempo de exposición.<sup>11, 12, 13, 14, 15, 16</sup>

Fig. 4. Dibujo de corte sagital de un útero gestante a las cuatro semanas <sup>6</sup>

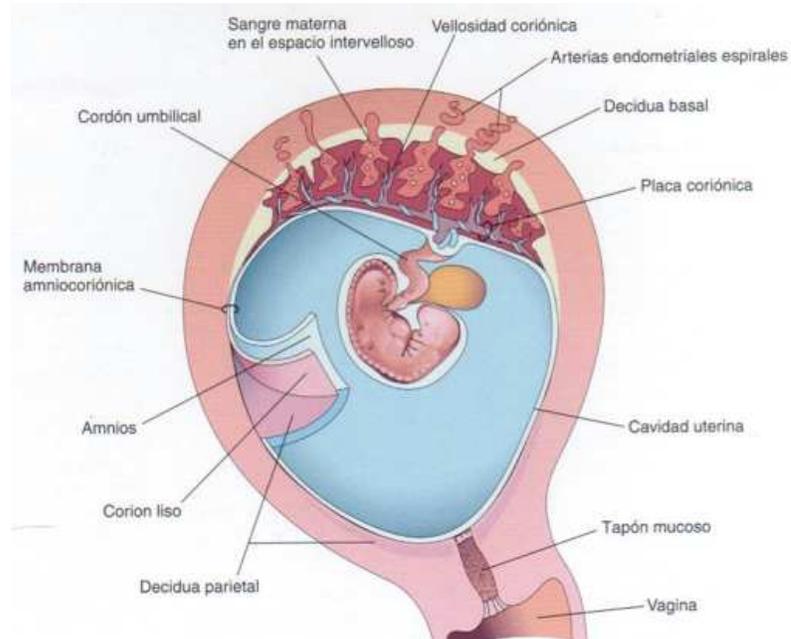
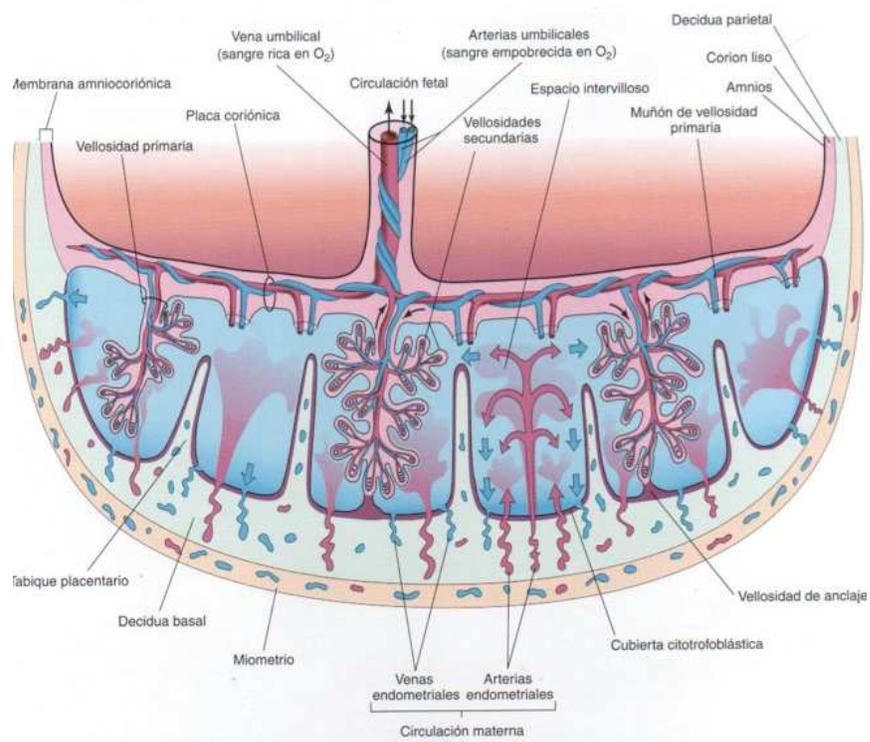


Fig. 5. Esquema de un corte transversal de una placenta <sup>6</sup>





---

## **1.7 Funciones de la placenta**

Las principales funciones de la placenta son intercambio de productos metabólicos y gaseosos entre el torrente sanguíneo materno y fetal y producción de hormonas.

### **1.7.1 Intercambio de gases**

El intercambio de gases como el oxígeno, el dióxido de carbono y monóxido de carbono se lleva a cabo por difusión simple. Al término del embarazo, el feto extrae entre 20 y 30 ml. de oxígeno por minuto de la circulación materna, y una interrupción del suministro de oxígeno, por corta que sea, resulta fatal para el feto. El flujo de sangre de la placenta es esencial para suministrar oxígeno, ya que la cantidad de oxígeno que llega al feto depende, principalmente, de la aportación y no de la difusión.

### **1.7.2 Intercambio de nutrientes y electrolitos**

El intercambio de nutrientes y electrolitos, como aminoácidos, ácidos grasos libres, carbohidratos y vitaminas, aumentan rápidamente a medida que avanza el embarazo.



### **1.7.3 Transmisión de anticuerpos maternos**

La competencia inmunitaria empieza a desarrollarse al final del primer trimestre, momento en el que el feto fabrica todos los componentes del complemento. Las inmunoglobulinas están constituidas, casi exclusivamente, por inmunoglobulina G (IgG) materna, que empieza a transportarse de la madre al feto aproximadamente a las 14 semanas. De esta manera, el feto adquiere inmunidad pasiva contra diversas enfermedades. Los recién nacidos empiezan a producir su propia inmunoglobulina G materna, pero no adquieren las concentraciones del adulto hasta los 3 años de edad.

### **1.7.4 Producción de hormonas**

Hacia el final del cuarto mes, la placenta produce progesterona en cantidades suficientes para mantener el embarazo si el cuerpo lúteo es eliminado o no logra funcionar adecuadamente, es muy probable que las hormonas se sinteticen en el trofoblasto sincitial. Además de progesterona la placenta produce cantidades cada vez mayores de hormonas estrogénicas, principalmente estriol hasta el final del embarazo, momento en el que se alcanzan los niveles máximos. Estas elevadas concentraciones de estrógenos estimulan el crecimiento del útero y el desarrollo de las glándulas mamarias, también se produce gonadotropina coriónica humana. Esta hormona se encuentra en la orina de la madre, en las primeras etapas del embarazo Y su presencia se usa como indicador de gestión.<sup>17</sup>



## 1.8 Transporte placentario

El transporte de sustancias en ambas direcciones entre la placenta y la sangre materna se facilita por la gran área de la superficie de la membrana placentaria; Casi todos los materiales se transportan a través de la membrana placentaria mediante alguno de los cuatro mecanismos principales de transporte siguientes:

- Difusión simple.
- Difusión facilitada.
- Transporte activo.
- Pinocitosis.

El transporte pasivo por difusión simple suele ser característico de sustancias que se mueven desde zonas de mayor a menor concentración hasta alcanzar el equilibrio. En la difusión facilitada se transporta a través de cargas eléctricas. El transporte activo frente a un gradiente de concentración requiere energía. Estos sistemas pueden implicar a enzimas que se combinan temporalmente con las sustancias en cuestión. La pinocitosis es una forma de endocitosis en la cual el material englobado es una pequeña muestra de líquido extracelular. Este método de transporte se reserva normalmente a moléculas de gran tamaño. Algunas proteínas se transportan muy lentamente mediante pinocitosis a través de la placenta.<sup>6</sup>



## 2. FÁRMACOS EN EL EMBARAZO

El uso de medicamentos durante el embarazo merece una atención especial por los riesgos potenciales para el feto en desarrollo y debe ser evitado ya que el embarazo es una oportunidad única, debido a que la exposición de uno afecta a dos cuerpos. Los efectos sobre el feto dependen de la droga o sustancia, el paciente, el tiempo de exposición durante el embarazo, la frecuencia y la dosis total, lo que resulta un potencial teratógeno.<sup>18</sup>

La utilización de los fármacos pretende alcanzar la máxima eficacia con el menor riesgo posible, habitualmente debe alcanzar este objetivo.

Existen pacientes que deben ser considerados especiales en razón a su edad o situación fisiológica, por ejemplo: niños, ancianos, mujeres embarazadas o en lactancia. En teoría pueden presentar características peculiares que deben ser consideradas a la hora de elegir y prescribir un fármaco.

Desgraciadamente la investigación con fármacos en embarazadas es muy escasa debido a consideraciones éticas, muchas veces discutibles las cuales se plantearon en el código de Helsinki del año de 1964. Ello lleva a la inexistencia de ensayos clínicos y estudios de diseño, por ello al profundo desconocimiento del comportamiento de los fármacos en este grupo de pacientes.<sup>19</sup>



Las mujeres embarazadas suelen ser excluidas de los ensayos médicos, los estudios se realizan en animales, lo cual no será necesario aplicarlos a la población humana. Por lo tanto el tratamiento de mujeres embarazadas con algunas drogas es un problema y la mayoría de los médicos tienen un enfoque más restringido al uso de drogas durante el embarazo. El temor de causar daño fetal y la muerte por el uso de medicamentos durante el embarazo ha dado lugar a numerosos retos a la investigación clínica sobre la seguridad de los medicamentos en el embarazo. Por lo tanto la información de seguridad de medicamentos en el embarazo es realmente obtenida a través de casos clínicos, estudios epidemiológicos y estudios en animales, todos los cuales tienen limitaciones, que hacen que la determinación de los riesgos de un consumo de drogas durante el embarazo sea difícil.

Las drogas juegan un papel importante en mejorar la salud humana y la promoción del bienestar. Sin embargo, para producir el efecto deseado, tienen que ser seguros, eficaces y tienen que utilizarse de forma racional. En general, los medicamentos a menos que sea absolutamente necesario, no deben utilizarse durante el embarazo, Los medicamentos que toma una mujer embarazada pueden llegar al feto y producir daño, ya que al cruzar la placenta, toma la misma ruta del oxígeno y los nutrientes, que son necesarios para el crecimiento y desarrollo del feto.

Evitar medicamentos durante el embarazo sería deseable, pero, no siempre es posible y puede resultar peligroso debido a que algunas mujeres comienzan su embarazo con condiciones médicas que requieren tratamiento continuo (por ejemplo, asma, epilepsia, hipertensión diabetes enfermedades



relacionadas con la tiroides). Las drogas también se usan para el tratamiento de algunos síntomas comunes asociados con el embarazo, como dolores, náuseas, vómito y edema. Nuevos problemas de salud pueden desarrollarse y los viejos pueden ser exacerbados (migraña, por ejemplo) que requieren tratamiento farmacológico. El no poder controlar las condiciones como éstas pueden afectar la salud de la madre o del hijo. También las vitaminas, minerales, hierro y los suplementos dietéticos son esenciales para la salud de la mujer embarazada y el feto. En la actualidad se administran corticoesteroides para estimular la maduración pulmonar fetal cuando se espera un parto prematuro.

Se ha informado que aproximadamente el 8% de las mujeres embarazadas necesitan tratamiento contra las drogas debido a diversas enfermedades crónicas y complicaciones relacionadas con el embarazo. Muchas mujeres toman medicamentos en las primeras semanas del embarazo antes de darse cuenta de que están embarazadas. Alrededor del 59% de las mujeres embarazadas se les receta un medicamento que no sea una vitamina o suplemento mineral. Alrededor del 13% de las mujeres embarazadas tomen un suplemento dietético a base de hierbas. El uso de plantas o hierbas contra enfermedades que aquejan al hombre es muy frecuente, cabe señalar que los medicamentos de origen vegetal son aproximadamente una cuarta parte de los que se encuentran en el mercado, por ejemplo la morfina (*Papaver somniferum*), la atropina (*Atropabelladonna*), la digitoxina (*Digitalis purpurea*), quinina (corteza de árbol de quino), cocaína (*Erithroxylumcoca*) etc.



Es importante tomar en cuenta que los fármacos en su mayoría son provenientes de plantas o hierbas y muchas de estas pueden tener efectos adversos en la etapa de gestación, ya que muchas mujeres suelen tomar infusiones para remediar molestias propias del embarazo y al igual que un medicamento pueden producir daños al producto.

Las denominadas plantas abortivas son aquellas plantas que por la composición de sus principios activos interrumpen y ponen fin a un embarazo, muchas de éstas requieren consumo de cantidades altas sin excluir un posible efecto abortivo. Por ejemplo: la ruda, perejil, orégano, comino, hierba de san Juan, manzanilla, hierba buena, Camellia sinensis (té verde), algodónero, culantrillo, mirra, eucalipto, Borraja, Sábila, Tarraguillo, Colocasia, Matapollo, Hibisco, Sésamo, Vinca, Sabina, tejo, cáscara sagrada, albahaca y muchas otras por mencionar.

Más del 90% de las mujeres embarazadas toman fármacos con o sin receta (over-the-counter) o usan drogas sociales como el tabaco, alcohol o drogas ilegales en algún momento durante el embarazo. El hecho de que ciertos medicamentos administrados pueden ser perjudiciales para el niño por nacer es uno de los problemas clásicos en el tratamiento médico.

Estadísticas nos dicen que alrededor del 2-3% de todos los defectos al nacimiento son resultado del uso de drogas.<sup>5, 20, 21, 22, 23, 24</sup>



---

## 2.1 Teratología

El término teratología proviene del griego teratos el cual su significado es monstruo, es la división de la embriología y la anatomía patológica que trata del desarrollo anómalo (anomalías congénitas). Esta rama de la embriología se relaciona con diversos factores genéticos o ambientales que alteran el desarrollo normal y producen efectos congénitos. <sup>6</sup>

## 2.2 Teratogénesis

Se define como teratogénesis o dismorfogénesis la alteración morfológica, bioquímica o funcional, inducida durante el embarazo que es detectada durante la gestación, en el nacimiento o con posterioridad. Estas alteraciones pueden clasificarse en mayores (focomelia) o menores (retraso en el desarrollo del comportamiento). <sup>3</sup>

## 2.3 Teratógeno

Se entiende por teratógeno cualquier factor capaz de causar anomalías en la formación o en la función cuando actúa sobre el desarrollo embrionario o fetal, para considerar teratógeno un proceso o una sustancia debe causar un conjunto característico de malformaciones que indique la selectividad para



ciertos órganos, que ejerza su efecto en alguna etapa en particular del desarrollo.

Los efectos teratógenos no sólo se limitan a malformaciones mayores sino que también incluyen restricción del crecimiento intrauterino (p. ej., tabaquismo), aborto (p. ej., alcohol), óbito fetal (p. ej., tabaquismo) y retraso neurocognitivo (p. ej., alcohol).<sup>20, 1</sup>

Para etiquetar a un agente teratógeno, no sólo se limita a indicar que es un teratógeno sino que implica más cosas como tiempo de exposición, y la etapa del embarazo cuando ocurrió la exposición. Etiquetado como un agente teratógeno sólo indica que puede tener el potencial para la producción de malformaciones congénitas. Una dosis de 50 mg administrados de la talidomida en el día 26 tiene un riesgo significativo de malformaciones. Esa misma dosis tomada durante la semana 10 de gestación no dará lugar a malformaciones congénitas. Un miligramo de la talidomida en cualquier momento durante el embarazo no tendrá ningún efecto sobre el embrión en desarrollo. Sabemos que la radiación puede ser un agente teratógeno, pero si la dosis es demasiado baja o la radiación no se expone directamente al embrión, entonces no hay riesgo de malformaciones. Por lo tanto, una lista de teratógenos sólo indica el potencial teratógeno. La evaluación de la dosis y el tiempo de exposición podrían indicar que no existe ningún riesgo teratógeno o que el riesgo es significativo.<sup>25</sup>



Tabla 3. Agentes teratógenos <sup>26</sup>

<b>Teratógeno</b>	<b>Malformaciones Congénitas</b>
<b>Agentes infecciosos</b>	
Virus de la rubéola	Cataratas, glaucoma, defectos cardíacos, sordera, anomalías dentarias
Citomegalovirus	Microcefalia, ceguera, retraso mental, muerte del feto
Virus del herpes simple	Microftalmía, microcefalia, displasia retiniana
Virus de la varicela	Hipoplasia de las extremidades, retraso mental, atrofia muscular
VIH	Microftalmía, retraso del crecimiento
Toxoplasmosis	Hidrocefalia, calcificaciones cerebrales, Microftalmia
Sífilis	Retraso mental, sordera
<b>Agentes físicos</b>	
Rayos X	Microcefalia, espina bífida, fisura palatina, defectos de las extremidades
Hipertermia	anencefalia, espina bífida, retraso mental, anomalías faciales, anomalías cardíacas, onfalocele, anomalías de las extremidades
<b>Agentes químicos</b>	
Talidomida	Anomalías de las extremidades, malformaciones cardíacas
Aminopterina	Anencefalia, hidrocefalia, fisura palatina y labio leporino
Difenilhidantoína	Síndrome de hidantoína: anomalías faciales, retraso mental (fenitoína)
Ácido valproico	Defectos del tubo neural; anomalías cardíacas, craneofaciales y de las extremidades
Trimetadiona	Fisura palatina, defectos cardíacos, anomalías urogenitales y esqueléticas
Litio	Malformaciones cardíacas
Anfetaminas	Fisura palatina y labio leporino, defectos cardíacos,
Warfarina	Condrodisplasia, microcefalia
Inhibidores de la ECA	Retraso del crecimiento, muerte fetal
Cocaína	Retraso del crecimiento, microcefalia, anomalías conductuales, gastroquisis
Alcohol	Síndrome del alcoholismo fetal, hendiduras palpebrales cortas, hipoplasia maxilar, defectos cardíacos, retraso mental
Isotretinoína (vitamina A)	Embriopatía por vitamina A: orejas pequeñas y de forma anómala, hipoplasia mandibular, fisura palatina, defectos cardíacos
Disolventes industriales	Bajo peso al nacer, anomalías craneofaciales y del tubo neural
Mercurio orgánico	Síntomas neurológicos parecidos a los de la parálisis cerebral
Plomo	Retraso del crecimiento, enfermedades neurológicas
<b>Hormonas</b>	
Agentes androgénicos	Masculinización de los genitales femeninos: fusión de los labios, hipertrofia del clítoris (etisterona, noretisterona)
Dietilestilbestrol (DES)	Malformaciones del útero, las trompas uterinas y la parte superior de la vagina; cáncer vaginal; malformación testicular
Diabetes materna	Varias malformaciones; defectos del corazón y el tubo neural más comunes
Obesidad materna	Defectos cardíacos, onfalocele, anomalías del tubo neural

ECA, enzima de conversión de la angiotensina; VIH, virus de la inmunodeficiencia humana.



## 2.4 Teratogenia

El término Teratogenia implica la aparición de malformaciones estructurales evidentes durante el desarrollo fetal, con el fin de distinguirla de otros tipos de lesión fetal inducida por fármacos, como el retraso de crecimiento, la displasia o reducción asimétrica de miembros debida a la vasoconstricción causada por cocaína en un miembro cuyo desarrollo era, por lo demás normal.

Cuando se descubrió que los rayos X podían ocasionar malformaciones o muerte fetal durante el embarazo y que los agentes externos pueden afectar el desarrollo fetal, se reconoció la importancia de la infección por rubéola, aunque no fue hasta 1960 cuando se implicó a los fármacos como agentes causantes de teratogenia. La traumática experiencia con la talidomida dio lugar a una nueva valoración muy amplia, de muchos otros fármacos de uso clínico y a la creación en muchos países, de organismos reguladores de fármacos. La mayoría de las malformaciones que se observan en el recién nacido, alrededor del 70%, carecen de un factor etiológico conocido. Se cree que la exposición a fármacos o productos químicos durante el embarazo es responsable cerca del 1% de todas las malformaciones fetales. Aunque este porcentaje sea relativamente pequeño (algunas malformaciones como labio leporino extremadamente frecuentes), los números absolutos son a menudo importantes. <sup>2</sup>



## 2.5 Clasificación de la Food and Drug Administration (FDA) para los fármacos según su riesgo en el embarazo

En respuesta a la tragedia de la talidomida, la FDA (Food and Drug Administration) ha implementado una clasificación en el año 1979. El objetivo de esta guía es disminuir el riesgo de toxicidad en el feto, para guiar a los profesionales en la interpretación del riesgo asociado a la prescripción de fármacos. No fue la primera en utilizarse, ya que la sueca es anterior, pero sí es la de uso más frecuente. Los medicamentos se clasifican en 5 categorías **A, B, C, D** y **X** en función de la presencia o ausencia de datos sobre la seguridad de su uso durante el embarazo, el tipo de sujetos de estudio y comparándolo frente a los beneficios potenciales para la paciente (Tabla 6).<sup>4, 13, 27, 3</sup>

La FDA hizo un anuncio en mayo del 2008 indicando que remplazará el etiquetado de los medicamentos de las categorías **A, B, C, D** y **X** con una estructura narrativa que consta de tres secciones. La información nueva contendrá una sección de resumen con los riesgos que son manifestados en humanos y animales; una segunda sección que contenga consideraciones clínicas que se ocupen de la evaluación de los riesgos y como se maneja la exposición de drogas; y por último, una sección de datos que resuman la evidencia discutida en las otras dos secciones. Sin embargo, hasta la fecha las categorías de riesgo en el embarazo aún están vigentes y siguen siendo utilizadas.<sup>28</sup>



**Tabla 6. Clasificación FDA <sup>4</sup>**

<b>CATEGORÍA</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>ESTRATEGIA DE GESTIÓN</b>
<b>A</b>	Estudios adecuados y bien controlados en mujeres embarazadas no han demostrado un riesgo para el feto en el primer trimestre del embarazo.	Dado que los estudios no son capaces de descartar la posibilidad de daño, (nombre del medicamento) debe ser utilizado durante el embarazo si está claramente indicado.
<b>B</b>	Los estudios de reproducción en animales no han demostrado un riesgo para el feto, pero no hay estudios adecuados y bien controlados en mujeres embarazadas. O los estudios en animales demuestran un riesgo, y los estudios adecuados y bien controlados en mujeres embarazadas no se han realizado durante el primer trimestre.	Debido a que los estudios de los seres humanos no se pueden descartar la posibilidad de daño, (nombre del medicamento) debe ser utilizado durante el embarazo sólo si es claramente necesario.
<b>C</b>	Estudios de reproducción animal han demostrado un efecto adverso en el feto, pero no hay estudios adecuados y bien controlados de los seres humanos. Los beneficios del uso de la droga en mujeres embarazadas pueden ser aceptables a pesar de sus riesgos potenciales. O los estudios en animales no se han realizado y no hay estudios adecuados y bien controlados de los seres humanos.	(Nombre de la droga) se debe administrar a mujeres embarazadas sólo si es claramente necesario.
<b>D</b>	Hay evidencia positiva de riesgo fetal humano basado en datos sobre reacciones adversas de la experiencia en investigación de marketing o estudios de los seres humanos, pero los beneficios potenciales del uso de la droga en mujeres embarazadas pueden ser aceptables a pesar de sus riesgos potenciales.	Si se utiliza este fármaco durante el embarazo, o si la paciente queda embarazada mientras toma este medicamento, la paciente debe ser informada del daño potencial para el feto.
<b>X</b>	Los estudios en animales o en humanos han demostrado anomalías fetales o hay evidencia positiva de riesgo fetal basado en informes sobre reacciones adversas de la experiencia en investigación o marketing, o ambas cosas. El riesgo que implica el uso de la droga en mujeres embarazadas supera claramente cualquier posible beneficio.	(Nombre del medicamento) está contraindicado en mujeres que están o podrían quedar embarazadas. Si se utiliza este fármaco durante el embarazo, o si la paciente queda embarazada mientras toma este medicamento, la paciente debe ser informada del daño potencial para el feto.



## 2.6 Farmacocinética

El cuerpo de una mujer experimenta muchos cambios durante el embarazo que pueden influir en la farmacocinética (cómo el cuerpo maneja la droga). Estos cambios fisiológicos pueden influir en la absorción del fármaco, distribución, metabolismo y eliminación, así como los efectos terapéuticos y tóxicos de un medicamento.<sup>29</sup>

La mayor parte de las sustancias que toma la embarazada pueden atravesar la placenta y exponer al producto a efectos farmacológicos o teratógenos, existen factores que influyen en la exposición a efectos adversos al gestante, entre los más importantes son:

- A. Las propiedades fisicoquímicas del fármaco.
- B. La velocidad a la que el fármaco atraviesa la placenta y la cantidad que llega al feto.
- C. La duración de la exposición al fármaco.
- D. La etapa del desarrollo placentario y fetal en el momento de la exposición.

Como en otras membranas biológicas el paso de fármacos a través de la placenta depende de la solubilidad en lípidos y el grado de ionización de los



fármacos. Los fármacos lipofílicos tienden a difundirse fácilmente a través de la placenta e ingresar a la circulación fetal. Por ejemplo el tiopental (barbitúrico) utilizado para la inducción de la anestesia general en todos los tipos de cesárea, atraviesa la placenta casi de inmediato y puede producir sedación y apnea en los recién nacidos.<sup>20, 30</sup>

Los fármacos altamente ionizados atraviesan la placenta lentamente y alcanzan concentraciones muy bajas en el feto, por ejemplo los salicilatos, que casi están completamente ionizados atraviesan rápidamente la placenta esto ocurre por la pequeña cantidad del salicilato que no está ionizado es muy liposoluble.

El peso molecular del fármaco también influye en su velocidad de transporte y la cantidad que atraviesa la placenta. Los fármacos con peso molecular bajo pueden atravesar la placenta con facilidad, dependiendo de su liposolubilidad y grado de ionización. A diferencia de aquellos que tienen un peso molecular alto que atraviesan la placenta con dificultad. Una aplicación clínica sería el uso de heparina como anticoagulante para las embarazadas, esta molécula es grande y polar, por lo que no puede atravesar la placenta. A diferencia de la warfarina, que es teratógena y debe evitarse durante el embarazo.

El grado que un fármaco se une a proteínas plasmáticas, en particular a la albúmina puede afectar también la velocidad y cantidad de transporte. Sin embargo, si un compuesto es muy liposoluble, (algunos gases anestésicos) no se verá muy afectado por la unión a proteínas.



La unión a proteínas es importante porque algunos fármacos muestran mayor unión a proteínas en el plasma materno que en el plasma fetal.

Los fármacos que atraviesan la placenta alcanzan la circulación fetal a través de la vena umbilical. Casi el 40 a 60% del riego sanguíneo venoso umbilical llega al hígado fetal. El resto evita al hígado y entra a la circulación fetal general. Un fármaco que llega al hígado puede metabolizarse parcialmente ahí antes de alcanzar la circulación. Además un gran porcentaje del fármaco puede desviarse a través de la placenta de regreso a vena umbilical y llegar al hígado nuevamente y metabolizarse.<sup>20</sup>

## **2.7 Mecanismos teratógeno**

El mecanismo de acción de los teratógenos en relación con el estadio del desarrollo fetal es crítico para determinar el tipo y la extensión del daño producido. El desarrollo fetal consta de tres fases.

- Formación del blastocito.
- Organogenia.
- Histogenia y maduración de la función.

El principal proceso que tiene lugar durante la formación de blastocitos es la división celular. Durante esta fase, los fármacos pueden producir la muerte del embrión al inhibir la división celular aunque, si el embrión sobrevive, no suele afectar su desarrollo posterior.



Durante la organogénia es cuando los fármacos pueden causar malformaciones mayores. La organización estructural del embrión se produce en una secuencia bien definida: ojo y cerebro, esqueleto y miembros, corazón y grandes vasos, paladar, sistema genitourinario. El tipo de malformación causada depende, por tanto, del momento en el que tiene lugar la exposición del teratógeno.

En el estadio final de la histogénia y la maduración funcional el feto depende del aporte adecuado de nutrientes, estando regulado el desarrollo por una serie de hormonas. La exposición en este estadio no produce malformaciones estructurales evidentes, aunque los fármacos que interfieren en el aporte de nutrientes o el medio ambiente hormonal pueden tener efectos deletéreos sobre el crecimiento y desarrollo. La exposición de un feto femenino a andrógenos en este estadio puede ocasionar masculinización.<sup>2, 31</sup>

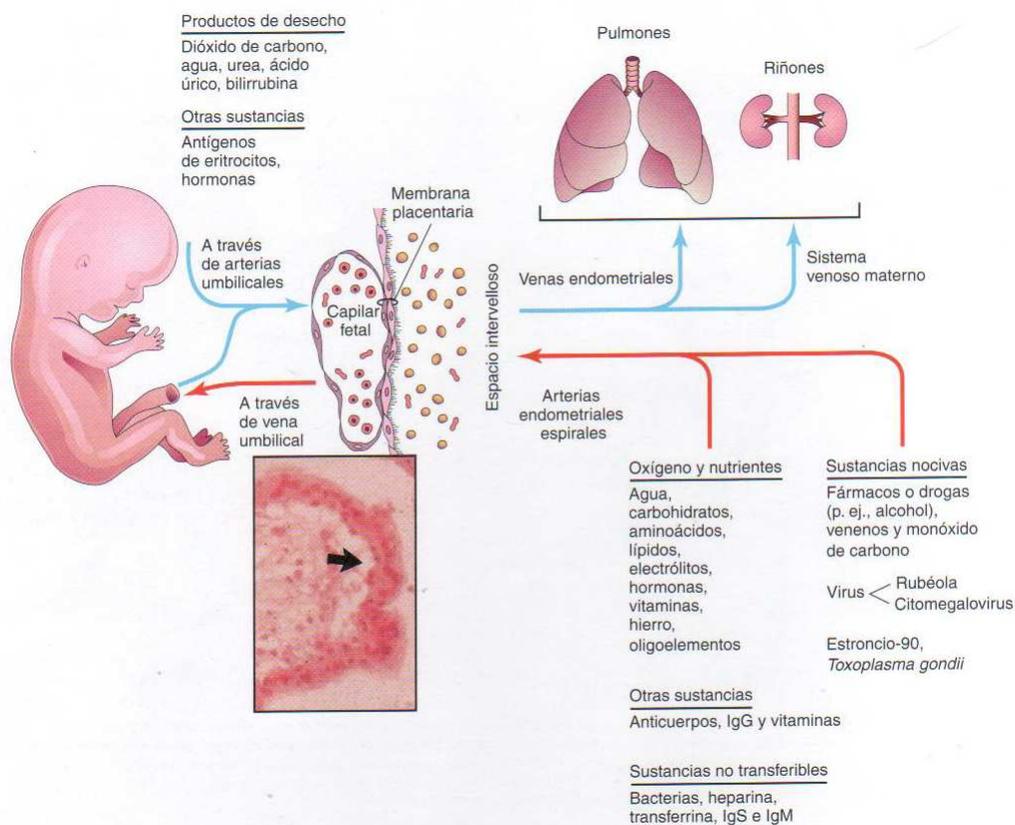
Los mecanismos por los que diferentes fármacos producen efectos teratógenos se conocen mal y tal vez son multifactoriales. Por ejemplo, los fármacos pueden tener un efecto directo sobre los tejidos maternos, con efectos secundarios o indirectos en los tejidos fetales. Los fármacos pueden interferir con el paso de oxígeno o nutrientes a través de la placenta y, por tanto, tienen efectos sobre los tejidos con metabolismo más rápido del feto. Por último los fármacos pueden tener acciones directas importantes en los procesos de diferenciación de los tejidos de desarrollo. Por ejemplo se ha demostrado que la vitamina A (retinol) tiene acciones importantes que dirigen la diferenciación en los tejidos normales. Varios análogos de vitamina A (isotretinoína, etretinato) son teratógenos potentes, lo que sugiere que

alteran los procesos normales de diferenciación. Por último, la deficiencia de una sustancia crítica parece participar en algunos tipos de anomalías. Por ejemplo, los complementos de ácido fólico durante el embarazo parecen disminuir la incidencia de defectos del tubo neural (p. ej., espina bífida).

La exposición continua a un teratógeno puede producir efectos acumulativos o afectar varios órganos que están en etapas variables del desarrollo.<sup>3</sup>

Un punto importante que hay que señalar es que el consumo crónico de etanol durante el embarazo, aunque no es un medicamento, puede ocasionar el síndrome de alcoholismo fetal en particular en el primer y segundo trimestre. En este síndrome se afecta el sistema nervioso central, el crecimiento y el desarrollo facial (Fig. 6).<sup>20</sup>

Fig. 6. Ruta que siguen las sustancias nocivas<sup>6</sup>





**Tabla 7. Fármacos con efectos teratogénos significativos u otros adversos en el feto. <sup>20</sup>**

<b>FARMACO</b>	<b>TRIMESTRE</b>	<b>EFEECTO</b>
Ácido valproico	Todos	Defecto del tubo neural, malformaciones, cardíacas y de extremidades
Aminopterina	Primero	Múltiples anomalías microscópicas
Andrógenos	Segundo y tercero	Masculinización del feto femenino
Anfetaminas	Todos	Sospecha de patrones de desarrollo anormales, menoscabo del desempeño escolar
Antidepresivos, tricíclicos	Tercero	Se han comunicado síntomas de privación neonatal en unos cuantos casos con clomipramina, desipramina e imipramina
Barbitúricos	Todos	Uso crónico puede llevar a la dependencia neonatal
Busulfán	Todos	Varias malformaciones congénitas, bajo peso al nacer
Carbamazepina	Primero	Defectos del tubo neural
Ciclofosfamida	Primero	Varias malformaciones congénitas
Citarabina	Primero, segundo	Varias malformaciones congénitas
Clomipramida	Tercero	Letargo neonatal, hipotonía, cianosis, hipotermia
Cloropropamida	Todos	Hipoglucemia neonatal sintomática prolongada
Cocaína	Todos	Aumento del riesgo de aborto espontáneo, desprendimiento prematuro de placenta normoinserta, y de trabajo de parto prematuro, infarto cerebral neonatal, desarrollo anormal y disminución del desempeño escolar
Diazepam	Todos	El uso crónico puede llevar a la dependencia neonatal
Dietilestilbestrol	Todos	Adenosis vaginal, adenocarcinoma vaginal de células claras
Estreptomina	Todos	Toxicidad del octavo par craneal
Etanol	Todos	Riesgo del síndrome del alcoholismo fetal y defectos del neuro desarrollo relacionados con el alcohol
Estreinato	Todos	alto riesgo de malformaciones congénitas múltiples
Feniclidina	Todos	exploración neurológica anormal, mal reflejo de succión y alimentación
Fenitoína	Todos	Síndrome hidantoínico fetal
Heroína	Todos	Su uso crónico causa dependencia fetal
Inhibidores de la ACE	Todos, en especial segundo y tercero	Daño renal
Isotretinoína	Todos	Riesgo extremadamente alto de malformaciones de SNC, cara, oídos y otras
Litio	Primero	Anomalía de Ebstein
Metadona	Todos	Su uso crónico causa dependencia neonatal
Metiltiouracilo	Todos	Hipotiroidismo
Metotrexato	Primero	Múltiples malformaciones congénitas
Metronidazol	Primero	Puede ser mutagénico (con base en estudios con animales, no hay datos de efectos mutágenos o teratogénos en seres humanos)



**Fármacos con efectos teratógenos significativos u otros adversos en el feto (Tabla 7 continuación).<sup>20</sup>**

<b>FÁRMACO</b>	<b>TRIMESTRE</b>	<b>EFEECTO</b>
Micofeolato mofetilo	Primero	Malformaciones mayores de la cara las extremidades y otros órganos
Misoprostol	Primero	Síndrome de Möbius
Penicilamina	Primero	Cutis laxo, otras malformaciones congénitas
Propiltiouracilo	Todos	Bocio congénito
Solventes orgánicos	Primero	Malformaciones múltiples
Tabaquismo (constituyentes del humo del tabaco)	Todos	Retardo del crecimiento intrauterino, premadurez; síndrome de muerte súbita del lactante; complicaciones perinatales
Talidomida	Primero	Focomelia (cortedad o ausencia de huesos largos de las extremidades) y muchas malformaciones internas
Tamoxifeno	Todos	Aumento del riesgo de aborto espontáneo o daño fetal
Tetraciclina	Todos	Cambios de coloración y otros efectos sobre los dientes; alteraciones del crecimiento óseo
Trimetadiona	Todos	Múltiples anomalías congénitas
Warfarina	Primero Segundo Tercero	Hipoplasia del puente nasal Malformaciones del SNC Riesgo de hemorragia, interrumpir su uso un mes antes del parto
Yodo	Todos	Bocio congénito, hipotiroidismo



**Tabla 8. Fármacos seguros en cualquier momento del embarazo.** <sup>1</sup>

Ácido fólico	Cloroquina	Isoniazida
Ácido nalidríxico	Clotrimazol	Levotiroxina
Ácido pantoténico	Codeína	Lincomicina
Amonio	Colcalciferol( vitamina D <sub>3</sub> )	Liotironina
Amoxicilina	Dexclorfeniramina	Nitrofurantoína
Ampicilina	Digoxina	Nistatina
Anfotericina B	Difenhidramina	Metildopa
Aminoácidos	Dihidrotaquisterol	Miconazol(tópico)
Atropina	Doxilamina	Minerales
Bisacodil	Econazol( tópico)	Paracetamol
Bromhexina	Ergocalciferol	Penicilinas
Cefalosporinas	Eritromicina	Piridoxina
Ciclizina	Etambutol	Roboflavina
Ciproheptadina	Fenoterol	Sulfasalacina
Clindamicina	Folinato de calcio	Tiamina
Clorfeniramina	Hierro	Tiroglobulina
Clorido de amonio	Inmunoglobulina antitetánica	Vacuna antitetánica
Cloruro	Inmunoglobulina anti-D	Vacuna difteria
Clorhexidrina	Insulina	Vitaminas *

\* A dosis recomendadas



### 3. FÁRMACOS EN ODONTOLOGÍA

La actividad sanitaria es cada vez más compleja por lo cual el riesgo de efectos adversos y perjudiciales a los pacientes se ha hecho común. Por lo cual el ámbito de seguridad ha ido adquiriendo cada vez más relevancia, lo cual no excluye a la práctica odontológica, ya que el paciente atendido en el consultorio dental también está expuesto a sufrir eventos adversos derivados de las actuaciones clínicas. El mayor número de eventos adversos en odontología se registra en el uso de fármacos.

En primer lugar, debemos plantearnos el momento del embarazo en el que se encuentra la mujer:

- El primer trimestre, es el momento en el que hay mayor riesgo de teratogenicidad, pues en este periodo se da la organogénesis.
- El segundo trimestre del embarazo se ha considerado el más seguro para realizar cualquier tipo de procedimiento en la mujer embarazada.
- El tercer trimestre conlleva un aumento del riesgo, sobre todo durante la segunda mitad, de provocar un parto prematuro o un síndrome de hipotensión supino también llamado síndrome de la vena cava. Este síndrome ocurre por una bajada brusca de la presión sanguínea como resultado de la presión del útero en la vena cava. Esta bajada de la presión sanguínea produce un síncope y un descenso en la perfusión placentaria.



Este evento adverso puede suceder si se somete a la mujer embarazada a un tratamiento dental prolongado en posición supina durante el tercer trimestre.

Junto con los pacientes sanos, tratamos a diario pacientes, que por su condición particular requieren una atención odontológica especial. Entre estos pacientes especiales se encuentran las mujeres embarazadas y las mujeres en período de lactancia, por lo cual es importante mencionar los fármacos más utilizados en la práctica odontológica para saber los cuidados que se deben tener a la hora de prescribir o administrarlos a este tipo de pacientes.

La infección, la inflamación y el dolor son las causas que requieren de la atención odontológica más frecuentes. En la clínica odontológica, el uso de fármacos no es tan amplio como lo puede ser en otros ámbitos de la medicina, sin embargo, sí existen un número elevado de fármacos que se usan para combatir las diferentes patologías que pertenecen a nuestro campo. Los fármacos más usados son: los antibióticos, los analgésicos y antiinflamatorios y los anestésicos locales.

La administración de fármacos durante el embarazo sufre habitualmente cierta preocupación tanto para los profesionales de salud como para las pacientes acerca del riesgo que pueda tener el feto.<sup>27</sup>



### 3.1 Antibiótico

El tratamiento con antibióticos es un aspecto de la farmacoterapia de acción curativa. Se introdujo a mediados del siglo XX en forma de sulfas (1935), penicilinas (1941), tetraciclinas (1948) y eritromicina (1952). Desde entonces, los antibióticos tienen muchas investigaciones farmacológicas y clínicas, en respuesta al incremento de las infecciones bacterianas y la resistencia a los antibióticos.

Las infecciones bacterianas son comunes en la práctica dental, dando como resultado el uso frecuente de antibióticos. Se estima que el 10% de la prescripción está relacionada con las infecciones odontogénicas.

Los antibióticos en odontología se utilizan en infecciones odontogénicas, infecciones periodontales o como profilácticos antes de cirugías. El embarazo, la insuficiencia renal y la insuficiencia hepática son situaciones que requieren una especial atención del clínico antes de indicar un tratamiento antibiótico.<sup>32</sup>

Los antibióticos son los medicamentos que más se usan en la consulta odontológica después de los anestésicos locales. Tiene la particularidad de que se prescriben durante un periodo de tiempo largo, por ello las posibilidades de que surjan interacciones con otros medicamentos o reacciones adversas es mayor.



Según los estudios de Ioannis Mylonas (2010), la mayoría de los antibióticos no causan daños serios en el niño no nacido si se usan a dosis adecuadas. Sin embargo, ningún medicamento, incluyendo los antibióticos puede ser descrito como absolutamente seguro durante el embarazo.<sup>27, 33</sup>

Las penicilinas y cefalosporinas presentan un buen margen de seguridad tanto para la madre como para el feto. Se consideran de uso relativamente seguro: macrólidos (eritromicina, azitromicina) y las lincosamidas como la lincomicina y clindamicina. Todos ellos se clasifican en la categoría B de la FDA. La claritromicina está ubicada en la categoría C de FDA.<sup>34</sup>

**Tabla 9 INDICACIONES DE USO DE ANTIBIÓTICOS EN EMBARAZADAS Y MUJERES EN PERÍODO DE LACTANCIA.**<sup>27</sup>

Fármaco	Clasificación FDA	Uso en embarazo (sí/no)	Uso en lactancia (sí/no)
AMOXICILINA + AC.CLAVULÁNICO	B	Sí	Sí
METRONIDAZOL	B	Sí, con precaución.	CONTRAINDICADO, suspender lactancia 12/24 horas
ESPIRAMICINA	(C) No clasificado por la FDA	CONTRAINDICADO	CONTRAINDICADO
CLINDAMICINA	B	Sí, con precaución.	Sí, con precaución.
DOXICICLINA	D	CONTRAINDICADO	Sí, con precaución.
AZITROMICINA	B	Sí	Sí, con precaución.
ERITROMICINA	B	Sí	Sí
AMINOGLUCÓSIDOS	X	CONTRAINDICADO	Sí, con precaución.



### **3.1.1 Amoxicilina**

La amoxicilina es una penicilina sintética, bactericida y de amplio espectro sobre aerobios y anaerobios (destruye más del 90% de la flora de la placa bacteriana y el surco gingival). En los últimos años han aparecido resistencias entre el 10-40% de los casos, debido a las betalactamasas bacterianas, por lo que se les ha añadido ácido clavulánico, además son en general muy poco tóxicas pudiéndose administrar en grandes cantidades y su posología es cómoda (cada 8-12 horas), por lo que será siempre el antibiótico de primera elección a no ser que exista una alergia a las penicilinas, en cuyo caso se recomienda usar clindamicina o eritromicina.

Durante el embarazo la Amoxicilina o la Amoxicilina+Ácido Clavulánico se pueden administrar de manera segura. Está clasificado como un fármaco B por la FDA. Las penicilinas junto con las cefalosporinas son antibióticos de primera línea para el uso durante el embarazo.

### **3.1.2 Eritromicina**

Es un macrólido bacteriostático de medio espectro, que actúa sobre aerobios y moderadamente sobre anaerobios. Es un antibiótico de segunda o tercera elección porque su espectro antibacteriano no es tan amplio como otros y tiene frecuentes reacciones adversas y muchas interacciones con otros medicamentos. Es una alternativa posible en pacientes con alergia a penicilinas. Está clasificado como categoría B según la FDA, y su uso está permitido en el embarazo. Se sabe que la Eritromicina atraviesa la barrera



placentaria pero no se han realizado estudios suficientes en la mujer embarazada que demuestre su inocuidad, aunque no existe evidencia de ser teratógeno.

### **3.1.3 Azitromicina**

Es un antibiótico que pertenece a una nueva clase de macrólidos denominados azálidos. Esta familia parece tener características superiores a la eritromicina por tener una mejor distribución tisular, una mayor vida media terapéutica, más amplia actividad antimicrobiana y su menor número de interacciones farmacológicas. La ventaja de poder administrar una sola dosis diaria hace más fácil los tratamientos y reduce el número de abandono del tratamiento por parte del paciente. Son también una alternativa posible a los alérgicos a penicilinas. No tiene evidencia de ser teratógeno y está clasificado como B por la FDA.

### **3.1.4 Metronidazol+Espiramicina**

El metronidazol es un antibiótico bactericida del grupo de los nitroimidazoles, que actúa con eficacia sobre anaerobios estrictos, siendo además poco tóxico y con buena distribución en hueso, pus, fluido gingival y saliva. Tiene un espectro terapéutico muy amplio.

La espiramicina es un macrólido bacteriostático de medio espectro que actúa sobre anaerobios y poco sobre aerobios, y tiene las ventajas de ser



poco tóxica, con pocos efectos adversos, tiene pocas interacciones farmacológicas y pasa a saliva y fluido gingival. En la práctica clínica se usa el metronidazol sólo o acompañado de espiramicina, sin embargo, la espiramicina sola no se usa por existir otros macrólidos con mayor eficacia.

El Metronidazol se encuentra ubicado en la categoría B de la FDA, y aunque es teóricamente seguro, hay un criterio de prudencia en su uso, recomendando que se administre sólo en situaciones en las que es claramente necesario. Éste fármaco atraviesa la barrera placentaria y se introduce en la circulación fetal rápidamente, aunque por vía oral no ha demostrado fetotoxicidad en animales y tampoco en mujeres gestantes, cabe destacar que la forma reducida del metronidazol sí es teratogénica, pero ya que los seres humanos no somos capaces de reducirla, su uso en el embarazo es seguro.

### **3.1.5 Clindamicina**

Este antibiótico es una lincosamida bacteriostática, de medio espectro, que actúa sobre los aerobios y muy intensamente sobre los anaerobios (destruyendo más del 90% de la flora de la placa bacteriana y el surco gingival), pasando en buenas concentraciones a hueso, pus, saliva y fluido gingival. Debemos recordar siempre en su uso que existen efectos secundarios digestivos importantes: diarreas, náuseas y vómitos así como riesgo de aparición de colitis pseudomembranosa.



La Clindamicina está clasificada en la categoría B por la FDA. Su uso durante el embarazo está permitido aunque se recomienda sólo en situaciones en las que sea claramente necesario, ya que atraviesa la barrera placentaria. Si fuera necesario, puede administrarse en cualquier trimestre del embarazo, ya que no se conocen efectos teratogénicos.

### **3.1.6 Tetraciclinas**

Las tetraciclinas están clasificadas en la categoría D por la FDA ya que es muy riesgoso administrarlas durante el embarazo. Las tetraciclinas pueden afectar a nivel óseo y provocar trastorno del crecimiento esquelético, también pueden producir hipoplasia del esmalte de los dientes ya que al ser agentes quelantes no permite la fijación del calcio a los huesos y dientes, dando como resultado huesos y dientes mal calcificados. Una vez que se deja de administrar la tetraciclina, los niveles de calcio vuelven a la normalidad, aunque que daño es irreversible en el caso de los dientes dejando como secuela manchas de color marrón.

La doxiciclina es la tetraciclina más utilizada actualmente y constituye uno de los medicamentos esenciales de la Organización Mundial de la Salud.<sup>35, 36</sup>

#### **3.1.6.1 Doxiciclina**

Es una tetraciclina, bacteriostática, de amplio espectro sobre aerobios y anaerobios (destruye mas del 90% de la flora de la placa bacteriana y del surco gingival). Pasa muy bien a hueso y se concentra mucho en el fluido gingival. Dentro de las tetraciclinas tiene una baja toxicidad renal y general.



La Doxiciclina no se puede administrar durante el embarazo. Está clasificada como D por la FDA. Los estudios en animales indican que las tetraciclinas atraviesan la barrera placentaria y alcanzan en el feto niveles tóxicos responsables de retardos en el desarrollo óseo. Se han demostrado también indicios de embriotoxicidad si se administran durante el inicio del embarazo. Se acumula en los tejidos dentarios en desarrollo dándoles una coloración que puede ir desde el amarillo al marrón oscuro.

### **3.1.7 Aminoglucósidos**

Son un grupo de antibióticos con un campo de acción estrecho, en éste grupo se incluyen la gentamicina y la estreptomina. Aunque no son de uso habitual en la clínica cabe destacar que su uso en la mujer gestante está totalmente contraindicado por generar ototoxicidad y nefrotoxicidad en el feto.

Las fluoroquinolonas y glucopéptidos como la vancomicina están clasificadas como C por la FDA por lo cual se debe administrar a mujeres embarazadas sólo si es claramente necesario.

Las sulfonamidas no son recomendables aunque se encuentran en la categoría C, por ejemplo el sulfametoxazol que pertenece a este grupo de medicamentos no recomendables porque está asociado con varias malformaciones mayores, defectos del tubo y defectos cardiovasculares.<sup>27,</sup>

31, 36



### 3.2 Analgésicos y antiinflamatorios

El dolor y la inflamación son síntomas frecuentes en odontología, necesitando en muchas ocasiones la prescripción de medicamentos que ayuden al paciente tras una intervención dolorosa o un episodio patológico que curse con dolor.

Aunque los analgésicos y antiinflamatorios no pueden eliminar el dolor completamente, sí son capaces de modular la percepción del mismo. Los fármacos más utilizados para evitar el dolor y la inflamación son los AINE, este grupo de fármacos se encuentran en el primer escalón de la escalera analgésica de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en cuanto al dolor también se usan en la práctica odontológica opioides débiles, éstos se encuentran en el segundo escalón de la escalera analgésica de la OMS.

En 1982, la OMS, propuso un programa mundial con el objetivo de mejorar el tratamiento del dolor oncológico, y en 1986 se publicó la versión final de una guía clínica. Consistía en una escalera analgésica de tres escalones que, dependiendo de la intensidad individual del dolor (y no de su etiología), progresa desde los analgésicos no opioides (AINE), a los opioides débiles y luego a los opioides potentes. Desde entonces se consideró como una excelente herramienta educativa para incrementar los conocimientos farmacológicos y la disponibilidad de opioides esenciales en todo el mundo. Sin embargo, se convirtió, más que en una ayuda, en un obstáculo para el adecuado tratamiento del dolor, ya que no se adapta a algunos tipos de dolor, como el dolor postoperatorio y muchos tipos de dolor agudo que son



tratados inicialmente con opiáceos y posteriormente con analgésicos menos potentes (AINE).<sup>27, 37, 38, 39</sup>

### **3.2.1 Antiinflamatorios no esteroideos (AINE)**

Los antiinflamatorios no esteroideos (abreviado AINE) son un grupo de fármacos antiinflamatorios, analgésicos y antipiréticos, por lo que reducen los síntomas de la inflamación, el dolor y la fiebre respectivamente.

Todos ejercen sus efectos por acción de la inhibición de la enzima ciclooxigenasa, por lo tanto, la síntesis de prostaglandinas.

Durante el tercer trimestre del embarazo, todos los inhibidores de la síntesis de la prostaglandina pueden exponer:

Al feto a:

– Toxicidad cardiopulmonar (con el cierre prematuro del conducto arterioso e hipertensión arterial pulmonar).

A la madre:

– Una posible prolongación en el tiempo de sangrado, con un efecto antiagregante que puede presentarse incluso en dosis muy bajas.



– Inhibición de las contracciones uterinas pudiendo dar como resultado un trabajo de parto prolongado o retrasado.

Los AINE están contraindicados en el último trimestre con excepción del paracetamol ya que no se han reportados casos en los que las mujeres embarazadas hayan presentado efectos adversos.

### **3.2.1.1 Paracetamol**

El paracetamol es el único fármaco que podemos usar de forma segura durante el embarazo, ya que hay una gran experiencia en la administración a mujeres gestantes sin que se haya observado efectos teratógenos. Está clasificado como B por la FDA aunque atraviesa la barrera placentaria. Su uso habitual en mujeres embarazadas a dosis terapéuticas parece ser inocuo para el feto. Sin embargo, su administración continuada puede dar lugar a anemia materna y nefropatía fetal letal. Esto hace que la recomendación en su uso sea sólo si es claramente necesario. Su uso durante la lactancia es seguro.<sup>27, 34</sup>

### **3.2.1.2 Metamizol**

El metamizol es una pirazolona que se retiró del mercado en EEUU por su asociación con la alta incidencia de agranulocitosis. En otras partes del mundo como: España, México, Colombia, India, Brasil, Rusia, Chile, Turquía, Bulgaria, Rumanía, Israel y ciertos países en desarrollo, el



metamizol todavía está disponible libremente y sigue siendo una de los medicamentos analgésicos más populares, desempeñando un papel importante en la automedicación. Por ejemplo, el metamizol en combinación con otros fármacos abarca el 80% del mercado analgésico en Rusia.

El metamizol no puede ser estudiado al igual que el resto de los medicamentos en mujeres embarazadas por cuestiones éticas, por lo cual el comportamiento de éste fármaco no es bien conocido y no está clasificado por la FDA, su administración no es recomendada en mujeres embarazadas ni en mujeres en lactancia.<sup>27, 40, 41</sup>

### **3.2.1.3 Ácido acetilsalicílico (AAS)**

El Ácido acetilsalicílico, está clasificado como C por la FDA. No se debe usar durante el embarazo, especialmente durante el tercer trimestre. El AAS puede producir efectos adversos ya que es un inhibidor de la síntesis de la prostaglandinas causando: anemia, hemorragia antes o después del parto, gestación prolongada y aumento de la duración del parto. Los salicilatos atraviesan fácilmente la barrera placentaria y pueden producir constricción del conducto arterioso así como otros efectos indeseables sobre el feto.

La inhibición de la síntesis de prostaglandinas puede afectar el embarazo y el desarrollo embrionario. El uso de inhibidores de la síntesis de prostaglandinas durante el primer trimestre del embarazo se ha asociado en diversos estudios epidemiológicos con un elevado riesgo de malformaciones (paladar hendido, malformaciones cardíacas). Se considera que el riesgo incrementa con la dosis y la duración del tratamiento.



No debe administrarse en las últimas semanas ya que inhibe la agregación plaquetaria, la cual persiste por varios días después de su administración pudiendo producir hemorragias posparto. La ingestión del ácido acetilsalicílico comercialmente conocido como aspirina, durante el último trimestre se ha asociado a bajo peso al nacer, aumento de la incidencia de hemorragia intracraneal en nacimientos prematuros, muerte fetal y neonatal. Sin embargo, un estudio encontró que dosis bajas de aspirina no está asociada al aumento de las tasas de la mortalidad perinatal. Las mujeres embarazadas deben usar salicilatos sólo bajo la supervisión de un profesional médico.<sup>24, 27,34, 36</sup>

#### **3.2.1.4 Ibuprofeno**

El uso de Ibuprofeno es controvertido. Se clasifica como B y D por la FDA, y se debe tener en cuenta que todos los AINE pueden producir el cierre prematuro del conducto arterioso fetal, hemorragias y retraso en el parto sobre todo en su administración durante el tercer trimestre. Su uso sólo está permitido si es estrictamente necesario.<sup>27</sup>

#### **3.2.1.5 Diclofenaco**

El Diclofenaco está considerado B y D por la FDA. No se puede administrar durante el embarazo, ya que se han descrito hemorragias, retraso del parto y cierre prematuro del conducto arterioso.

Cabe señalar que el diclofenaco se encuentra combinado con muchos otros fármacos, de los cuales destaca la combinación con misoprostol.



El misoprostol posee actividad antisecretora y citoprotectora de la mucosa gástrica. Este fármaco se clasifica en la categoría X de la FDA por lo cual no debe ser administrado durante el embarazo por su potencial riesgo teratogénico y abortivo. El mecanismo por el cual afecta este fármaco, es por que las prostaglandinas producen contracciones miométriales al interactuar con receptores específicos en las células miométriales. Esta interacción produce una cascada de eventos, incluyendo cambios en la concentración de calcio lo que inicia la contracción muscular. El misoprostol es un análogo de la prostaglandina E1. Al interactuar con los receptores de prostaglandina suaviza el cervix y el útero se contrae lo que trae consigo la expulsión del feto. Debe advertirse a las mujeres con vida sexual activa sobre el riesgo que conlleva el embarazo y el tratamiento simultáneo con misoprostol. Algunos de los nombres comerciales son: ARTRENAC PRO de Merck, ARTRENE SR de Merck y ARTROTEC de Pfizer.<sup>27,34, 36, 42</sup>

Con respecto a los AINE restantes existe menor experiencia clínica, se conoce que pueden causar cierre prematuro del conducto arterioso (es un vaso que durante el período fetal comunica la bifurcación de la arteria pulmonar con la aorta descendente), y los riesgos aumentan al elevar la dosis, si son medicamentos potentes (p. ej., indometacina, naproxeno), especialmente si se administran al final del embarazo (después de la 32<sup>a</sup> semana de gestación), por lo que durante esta etapa del embarazo la categoría de la FDA pasa de B a D.<sup>43</sup>



### 3.2.2 Opioides débiles

#### 3.2.2.1 Tramadol

Analgésicos narcóticos u opiáceos: son fármacos con estructura común (el núcleo principal es el morfina). Su efecto más importante es la analgesia por acción en el sistema nervioso central, los más utilizados en odontología son: la codeína y el tramadol.

El tramadol es un opioide débil que puede ser utilizado en la terapéutica contra el dolor severo en la práctica odontológica, está clasificado como C por la FDA y no se debe administrar en mujeres embarazadas, evitando sobre todo el primer trimestre, la codeína también pertenece a la misma categoría del tramadol.

**Tabla 10 INDICACIONES DE USO DE ANALGÉSICOS Y ANTIINFLAMATORIOS EN EMBARAZADAS Y MUJERES EN PERÍODO DE LACTANCIA.** <sup>27</sup>

Fármaco	Clasificación FDA	Uso en embarazo (sí/no)	Uso en lactancia (sí/no)
PARACETAMOL	B	SÍ	SÍ
METAMIZOL	No clasificado	CONTRAINDICADO	CONTRAINDICADO
ÁCIDO ACETIL SALICÍLICO	C/D	CONTRAINDICADO, especialmente durante el 3º trimestre	SÍ, con precaución
IBUPROFENO	B/D	CONTRAINDICADO, especialmente durante el 3º trimestre	SÍ
DICLOFENACO	B/D	CONTRAINDICADO	SÍ
TRAMADOL	C	CONTRAINDICADO	CONTRAINDICADO



### 3.3 Anestésicos locales inyectables

Dentro de la composición de los anestésicos locales encontramos dos fármacos principalmente: El anestésico y el vasoconstrictor. Es importante saber si su uso es seguro o no ya que es la base fundamental para evitar el dolor durante las maniobras en la boca.

El anestésico local es el fármaco principal, ya que elimina el dolor de las terminaciones y ramas nerviosas que nos interesen según la maniobra a realizar. Entre los anestésicos mas usados encontramos los siguientes, junto con su categoría de riesgo de embarazo según la clasificación de la FDA.

Bupivacaína: Categoría C

Lidocaína: Categoría B

Mepivacaína: Categoría C

Prilocaína: Categoría B

Articaína: Categoría C

Todos tienen su uso permitido durante el embarazo y la lactancia por ser de categoría relativamente segura.

Los anestésicos locales atraviesan la barrera placentaria. La mayoría de los anestésicos locales tipo amida se unen a proteínas séricas, específicamente, alfa-ácido glicoproteína. En la mujer gestante existe una reducción de ésta lo que resulta en un incremento de anestésico local libre en la concentración de plasma. Parece ser que en general los efectos de los anestésicos locales en el neonato son mínimos incluso a grandes dosis.



### 3.3.1 Vasoconstrictor

Es el segundo componente en importancia. Su función es aumentar la potencia y la duración del anestésico local en el lugar del tratamiento, reducir la hemorragia de la zona donde se ha infiltrado así como reducir la toxicidad general del anestésico local. Los más empleados, junto con sus categorías según la FDA son:

Noradrenalina y adrenalina: Categoría C

Felipresina: no categorizada (no uso)

La Felipresina, derivado de la vasopresina y oxitocina tiene como contraindicación absoluta su uso en embarazo debido a su potencial acción oxitocítica pudiendo precipitar un aborto o un parto prematuro. Sin embargo, no está contraindicado en la lactancia.

Con respecto a la Adrenalina y Noradrenalina, durante la lactancia, existe controversia en las recomendaciones, mientras algunas fuentes bibliográficas lo dan como un fármaco de uso seguro, existen diversos estudios en los que se recomienda el uso de anestésicos locales sin adrenalina para las mujeres en lactancia, concretamente el uso de lidocaína sin adrenalina ya que se han descrito reacciones idiosincráticas como resultado de los aditivos (sulfitos o metilparabenceno) frecuentemente usados en anestésicos locales.



**Tabla 11 INDICACIONES DE USO DE ANESTÉSICOS LOCALES EN EMBARAZADAS Y MUJERES EN PERÍODO DE LACTANCIA.** 27

	Fármaco	Clasificación FDA	Uso en embarazo (sí/no)	Uso en lactancia (sí/no)
Anestésicos locales	LIDOCAÍNA	B	Sí	Sí
	ARTICAÍNA	C	Sí	Sí
	PRILOCAÍNA	B	Sí	Sí
	MEPIVACAÍNA	C	Sí	Sí
	BUPIVACAÍNA	C	Sí	Sí
Vasocostric-tores	ADRENALINA	C	Sí, con precaución	Sí, con precaución
	FENILPRESINA	No categorizada	CONTRAINDICADO, riesgo de aborto/ parto prematuro	Sí

### 3.4 Fármacos menos frecuentes utilizados en odontología

#### 3.4.1 Antivirales

El aciclovir y valaciclovir son antivirales agentes utilizados en el herpes simple, herpes zóster, herpes genital y labial, estos antivirales se utilizan en tratamientos cortos y la terapia de supresión episódica o crónica.

La prevalencia de herpes simple es alta y más de 1% de las mujeres son susceptibles a adquirirlo durante el embarazo. Por lo cual el tratamiento con antivirales en mujeres gestantes es elevado, el antiviral más frecuentemente prescrito es el aciclovir.



Un estudio en Dinamarca con niños nacidos vivos del 1 de enero de 1996 al 30 de septiembre del 2008 y se observó la relación que tenía la administración de tres antivirales (aciclovir, valaciclovir y famciclovir) con la presencia de malformaciones congénitas y se comparó el porcentaje de los niños que estuvieron expuestos a estos fármacos, con niños no expuestos que también presentaron malformaciones. En 1804 embarazos expuestos a aciclovir, valaciclovir o famciclovir 40 niños (2,2%) fueron diagnosticados con un defecto congénito importante, en comparación con 19.920 (2,4%) niños que no fueron expuestos. Se concluyó que el aumento de casos de malformaciones por exposición a estos antivirales no es determinante para establecer una asociación con la presencia de malformaciones.

El aciclovir está clasificado por la FDA en la categoría C. No existen estudios adecuados y bien controlados en mujeres embarazadas, no debe utilizarse durante el embarazo a menos que el beneficio justifique el riesgo potencial al feto. El uso de aciclovir ungüento en el embarazo debe ser considerado sólo cuando los beneficios potenciales superen la posibilidad de riesgos mayores.

45, 36

### **3.4.2 Antimicóticos**

La infección oral por levaduras (hongos) más común en la práctica odontológica es causada por el género de las Candidas, este género está compuesto por más de 150 especies aunque la mayoría son incapaces de crecer a 37° C.



La candidiasis oral ha sido considerada como una enfermedad principalmente de los ancianos y jóvenes, su aparición en toda la población en general se reconoce ahora. Mientras que las especies de *Candida* son miembros frecuentes de la microflora comensal oral de los seres humanos, son patógenos oportunistas que bajo condiciones de inmunodepresión puede causar una infección oral. La *Candida albicans* es la especie más frecuentemente implicada en infecciones por hongos en cavidad oral, aunque cada vez se encuentran más especies. Por esta razón el cirujano dentista se encuentra en la necesidad de prescribir un antimicótico para suspender la proliferación de ésta cepa, aunque de primera instancia no se deben de utilizar en lo posible los fármacos.

En el tratamiento contra la candidiasis se emplean dos grupos de antifúngicos principalmente, los poliénicos (anfotericina B) y los del grupo de los azóles (clotrimazol, miconazol).

Los poliénicos y los azólicos están clasificados por la FDA en la categoría B por lo cual son fármacos relativamente seguros para su administración durante la gestación.<sup>36, 46</sup>

### **3.4.3 Glucorticoides**

Los glucorticoides se usan como tratamiento postoperatorio de cirugías o alteraciones que involucran procesos inflamatorios severos, son más eficaces en la inflamación que los AINE para controlar la inflamación, El más comúnmente utilizado es la cortisona que proviene de origen natural. También son utilizados contra reacciones alérgicas a anestésicos locales, aunque es muy raro se presente en la consulta dental, los utilizados comúnmente para alergias son: dexametsona y betametasona Su clasificación de la FDA es C.



### 3.4.4 Benzodiacepinas

Las benzodiacepinas son medicamentos psicotrópicos que actúan sobre el sistema nervioso central, con efectos sedantes, hipnóticos, ansiolíticos, anticonvulsivos, amnésicos y miorrelajantes. Por ello se usan en medicina para la terapia de la ansiedad, insomnio y otros estados afectivos, así como en las epilepsias, abstinencia alcohólica y espasmos musculares. En odontología se utilizan como sedantes y ansiolíticos para un mejor manejo del paciente.

Las benzodiacepinas han sido los medicamentos más utilizados, tanto para tratar el insomnio como la ansiedad, siendo el diazepam del que más experiencia clínica se tiene. Al diazepam en particular se le atribuyeron diversos efectos teratógenos, especialmente cuando se administraban durante el primer y segundo trimestres del embarazo las alteraciones atribuidas son: labio y paladar hendido, hernia inguinal y trastornos cardiovasculares. Su uso cerca al parto produce depresión, somnolencia y atonía del recién nacido.

Se ha propuesto el empleo de benzodiacepinas de acción corta para tratar el insomnio, por ejemplo: oxazepam, temazepam, como alternativas más seguras que el diazepam, pero tampoco están exentas de posibles efectos adversos y teratógenos. El alprazolam, clonazepam, diazepam, halazepam, lorazepam y midazolam se encuentran clasificados en la categoría D de la FDA por lo cual son potencialmente peligrosos en el embarazo, algunas otras benzodiacepinas como: estazolam, quazepam, temazepam y triazolam pertenecen a la categoría X de la FDA por lo cual su administración es totalmente contraindicada en el embarazo.<sup>36, 44</sup>



## 4. USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS

Por uso racional de los medicamentos, se entiende el uso correcto y apropiado de los fármacos, el uso racional implica la prescripción apropiada en base a un buen diagnóstico previo, y analizando el objetivo terapéutico que se pretende conseguir. El paciente tiene que recibir el medicamento adecuado, la dosis correcta en el periodo más corto posible, el menor número de fármacos y al menor costo.<sup>47, 48, 49</sup>

El profesional de la salud a la hora de prescribir se halla sujeto a un sin fin de influencias que rebasan el ámbito de la farmacología y la terapéutica. Existen influencias comerciales provenientes de las campañas de los laboratorios, influencias sociales provenientes del paciente mismo y del ámbito médico en donde se realiza el acto médico; influencias de tipo cultural de las que ni el médico ni el paciente se encuentran exentos. En el proceso de prescripción que no por ser cotidiano no deja de ser extremadamente complejo por la influencia de estos factores.<sup>50</sup>

Se dice que la prescripción no debe ser un acto reflejo ni una receta de cocina, sino un proceso lógico deductivo, basado en información global y objetiva.

Para iniciar un tratamiento es importante establecer el diagnóstico correcto. Se debe tener en cuenta que no todos los pacientes acuden a consulta por



una enfermedad sino que puede haber pacientes que sólo acudan a recibir información u orientación, por otro lado es importante saber que muchos pacientes son difíciles de convencer que en su enfermedad no es necesario recibir tratamiento farmacológico, muchas veces esto lleva al profesional de salud a recetar inadecuadamente algún medicamento, esto se da por intentar satisfacer la expectativa del paciente, ya que muchos de ellos piensan que si el médico no les receta un medicamento es un mal médico.<sup>49</sup>

Más del 50% de los medicamentos se prescriben, dispensan o venden de forma inapropiada, y la mitad de los pacientes no los toman correctamente. El uso excesivo, insuficiente o indebido de los medicamentos tiene efectos nocivos para el paciente y constituye un desperdicio de recursos. Más del 50% de los países no aplican políticas básicas para fomentar el uso racional de los medicamentos.<sup>47</sup>

Existen cuatro orientaciones posibles al hacer un inventario de los posibles tratamientos: información y consejos, tratamiento sin fármacos, tratamiento con un fármaco y remisión con un especialista. También son posibles combinaciones de estas cuatro posibilidades.

Para establecer el tratamiento adecuado a cada paciente es necesario evaluar si el paciente requiere tratamiento farmacológico o sólo consejos e información para controlar o curar su enfermedad, si en el tratamiento es necesario la administración de algún fármaco se debe considerar 4 criterios fundamentales para una prescripción adecuada: eficacia, seguridad, conveniencia y costo.

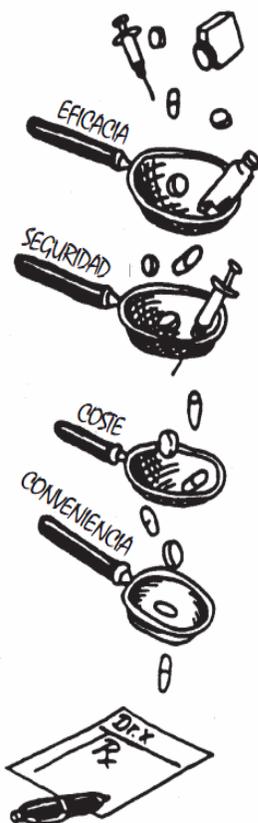


Fig. 7

**Eficacia:** La eficacia de un tratamiento se define como la capacidad para modificar favorablemente un síntoma, el pronóstico o curso clínico de una enfermedad, es decir, elegir el medicamento apropiado para el padecimiento a tratar.

**Seguridad:** Todos los grupos farmacológicos tienen efectos indeseados, de los que la mayoría no son más que consecuencia directa de su mecanismo de acción, pero se debe de tomar en cuenta las condiciones de salud de cada paciente para que no sean afectados.

**Conveniencia:** Generalmente la conveniencia tiene relación con las características ó condiciones de cada paciente, por lo tanto se debe de tomar en cuenta las actividades que realice cada persona, por ejemplo recetar un medicamento que produzca somnolencia a una persona que se dedica a manejar como un taxista no es conveniente ya que podría ocasionar un accidente , también se debe considerar si la forma farmacéutica puede ser manejable por el paciente en las condiciones que se pueda llegar a encontrar.

**Costo:** Los precios varían de un país a otro y esto se debe de tomar en cuenta, al seleccionar un medicamento con los criterios de eficacia y seguridad posiblemente podría ser el fármaco más caro también, por lo cual se debe de verificar la disponibilidad del fármaco en genéricos para hacer



menos costoso el tratamiento, siempre y cuando el medicamento que se requiera esté disponible en esta alternativa.

Cuando se observa a un médico con experiencia, el proceso de elegir un tratamiento y prescribir parece fácil. Reflexiona durante un corto tiempo y decidir rápidamente lo que tiene que hacer parece muy sencillo. Elegir un tratamiento es más fácil de lo que parece, y para adquirir experiencia se necesita trabajar de manera muy sistemática por lo cual se debe de poner en práctica para conseguirlo.<sup>51</sup>

Para facilitar el tratamiento farmacológico se puede hacer una lista de medicamentos P (personales).

#### **4.1 Medicamentos P**

Los medicamentos P (personales) son aquellos que se seleccionan como fármacos de primera línea para una enfermedad común o recurrente, no se está eligiendo un fármaco para un paciente determinado, sino para un paciente común.

Para seleccionar un medicamento P, se debe conocer a fondo la enfermedad que se quiere curar o la sintomatología que se pretende evitar.



Los medicamentos P no son más que una lista de fármacos de primera línea elegidos por nosotros, son los que prescribimos habitualmente y con los que nos encontramos más familiarizados, es decir, los fármacos en los que conocemos más, en los que tenemos más confianza, los que prescribimos comúnmente.

Siempre al elegir un medicamento P, debe ser sobre la base del perfil farmacológico, la eficacia, la seguridad, la conveniencia y el costo.

Para establecer en el tratamiento un medicamento P se debe definir el diagnóstico correctamente, después especificar cual es el objetivo terapéutico, posteriormente hacer un inventario de los posibles fármacos que puedan ser efectivos para el objetivo terapéutico y elegir el medicamento más adecuado a la situación, con base a los cuatro criterios preestablecidos previamente: Eficacia, seguridad, conveniencia y costo.

En cuanto a la seguridad al prescribir, hay que recordar que existen factores y grupos de riesgo elevado, como pueden ser: embarazadas, mujeres lactando, la infancia, la edad avanzada, la insuficiencia renal, la insuficiencia hepática, pacientes con historial de alergia a medicamentos.

A continuación desarrollo los puntos que expone la Guía e la Buena Prescripción de la OMS para llevar a cabo la prescripción y la elección del medicamento P (personal).<sup>51</sup>



- Definir el problema del paciente.**
- Especificar el objetivo terapéutico.**
- Comprobar si el tratamiento P es adecuado:**
  - Dx**
  - Especificar el objetivo terapéutico**
  - Inventario de medicamentos**
  - Elegir un grupo efectivo y seguro:**
    - Eficacia.- Capacidad para modificar favorablemente un síntoma.
    - Seguridad.- Todos los grupos farmacológicos tienen efectos indeseados.
    - Conveniencia.- Está en relación con las características de cada paciente.
    - Costo del tratamiento.- Verificar la disponibilidad de genéricos.
  - Elegir el medicamento P**
- Comenzar el tratamiento – ESCRIBIR LA PRESCRIPCIÓN.**
- Dar información, instrucciones y advertencias.**

## **4.2 Prescripción de Fármacos en mujeres embarazadas**

Casi todas las mujeres van a utilizar medicamentos en algún momento durante su embarazo. Alrededor de un tercio de las mujeres reciben algún fármaco y muchas otras más de venta libre.<sup>10</sup>

No existe el medicamento ideal para la paciente embarazada por lo cual se debe tomar en cuenta todos los factores posibles para prescribir de forma racional los medicamentos necesarios para el bienestar de la madre.



Siempre que se prescriba un fármaco se debe valorar la situación riesgo beneficio tanto para la madre como para el embrión o feto ya sea el caso. A veces es necesario usar fármacos que podrían poner en riesgo el desarrollo del producto, y algunas mujeres presentan enfermedades crónicas que ponen en peligro la vida de la madre, por ejemplo, pacientes epilépticas que necesitan tomar fármacos para controlar su enfermedad.

Las mujeres que toman fármacos por enfermedades crónicas deben planificar el embarazo con los médicos que las controlan. El objetivo es utilizar los fármacos adecuados para su enfermedad, minimizando los riesgos para el producto, así como informarles de los riesgos de teratogenicidad propios de su enfermedad, por ejemplo, diabetes mal controlada, epilepsia, hipertensión.

Se debe realizar el uso racional de los fármacos en el embarazo, para evitar exposiciones innecesarias, también es preferible emplear los más adecuados y eficaces, así como usar la dosis mínima terapéutica durante el tiempo más corto posible y aconsejar a las futuras madres que eviten la automedicación.<sup>1</sup>

#### **4.3 Recomendaciones en la prescripción en mujeres embarazadas**

La gestación es un período relativamente largo y en ocasiones puede ser necesario emplear un tratamiento con medicamentos. Si bien es cierto que



la administración de algunos fármacos puede tener riesgos tanto para la madre como para el feto, también puede ser igualmente lesivo dejar sin tratamiento algunas enfermedades. En cualquier caso, conviene evitar la administración indiscriminada de medicamentos para situaciones banales y la automedicación. Por todo ello, durante la gestación se aconseja:

- Valorar la relación riesgo beneficio, estableciendo claramente la necesidad de tratar la enfermedad, ya que algunas enfermedades no tratadas, por ejemplo, pueden ser tan peligrosas para el feto como la administración de ciertos medicamentos.
- Utilizar preferentemente aquellos medicamentos sobre los que se disponga de mayor experiencia clínica, evitando los teratógenos e intentando evitar en lo posible los fármacos de reciente comercialización.
- Prescribir la mínima dosis terapéutica eficaz y durante el menor tiempo posible, teniendo en cuenta las variaciones farmacocinéticas y farmacodinamias inherentes a la gestación.
- Evitar la prescripción de múltiples principios, ya que es difícil valorar la posible potenciación de efectos teratógenos.
- Considerar que en principio ningún medicamento es totalmente inocuo, ni siquiera los preparados tópicos.<sup>52</sup>



## CONCLUSIONES

En muchas ocasiones la propia mujer desconoce que está embarazada y puede omitir ciertos cuidados como; la automedicación indiscriminada de fármacos de venta libre (over the counter), la toma de infusiones que pueden contener sustancias abortivas, todo esto repercutiendo en el desarrollo óptimo del embarazo.

El cirujano dentista debe de orientar a la mujer embarazada sobre los riesgos y daños a los que se encuentra expuesta si no se toma los cuidados necesarios, sugerir y aconsejar los cuidados que deben tenerse para evitar en lo posible daños al feto.

Muchos fármacos son capaces de producir daños irreversibles, los cuales ponen en tela de juicio su prescripción por parte del profesional de la salud, ya que de no ser administrados, la enfermedad o padecimiento de la madre puede resultar dañino o mortal.

El uso de fármacos en odontología resulta ser limitado en AINE, antibióticos y anestésicos locales, por lo cual si el conocimiento de estos fármacos es comprendido en su totalidad por el cirujano dentista no habrá temor en su prescripción, sin embargo el uso de AINE es muy peligroso en la etapa final del embarazo, ya que pueden provocar el cierre prematuro del conducto arterioso y producir muerte fetal.

En general los fármacos utilizados en la práctica odontología son relativamente seguros a presentar efectos adversos en mujeres en etapa de gestación, siempre tomando las precauciones necesarias en la etapa que se pueden administrar.



Se debe implementar un programa educativo en las universidades, en el cual se incluya el tema de atención y manejo de pacientes embarazadas, dicho programa deberá incluir el manejo integral de la paciente en etapa de gestación, para que el futuro cirujano dentista tenga los conocimientos necesarios en la atención de mujeres embarazadas, enseñando como objetivo principal la clasificación dada por la FDA del riesgo de los fármacos en la etapa gestacional.

La desinformación y la falta de conocimientos por parte del cirujano dentista sobre la prescripción de fármacos en la paciente embarazadas, es una de tantas causas de inseguridad en la atención a mujeres embarazadas, y por ende la negativa a la atención en el consultorio dental.

Una de las causas que dificulta la prescripción segura de fármacos en mujeres embarazadas, es que no existen estudios o investigaciones por cuestiones éticas que arrojen datos con certeza para realizar una clasificación 100% confiable dirigida a la prescripción de fármacos en mujeres gestantes.

Por último, el periodo más seguro en la atención odontológica general de una paciente embarazada es el segundo trimestre una vez terminado el periodo de organogénesis y antes de la etapa final del embarazo.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Protocolo SEGO N. 37.Prog Obstet Ginecol. 2005.
2. - Rang H.P., Dale M.M., Flower R.J. **Farmacología**. 6ª. ed, España. Editorial GEA, 2008. Pp. 757-761.
- 3.- Pérez-Landeiro A., Allende-Bandrés M.A., Agustín Fernández M.J. Palomo P. **Teratogénesis clasificaciones**. Vol. 26. N3 2002.
4. - Law R. Bozzo P. Koren G. MD FRCPC FACMT, Einarson A. **FDA pregnancy risk categories and the CPS**. Can Fam Physician. Marzo 2010
5. - Sachdeva P. Patel B.G. Patel B.K. **Drug Use in Pregnancy; a Point to Ponder!**. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*. Enero-febrero 2009.
- 6.- Moore K., Persaud T.V.N. **Embriología clínica**. 7ª. ed. Barcelona, España. Editorial Elsevier, 2004. Pp. 30- 40, 173, 128,129.
- 7.- González-Merlo J., Lallia J.M., Fabre E. **Obstetricia**. 5ª. ed. Barcelona, España. Editorial Mosson, 2006. Pp. 145
- 8.-Mondragón H. **Obstetricia básica ilustrada**. 4ª. ed. México. Editorial Trillas, 1991. Pp. 93-99.
- 9.-SEGO, **Fundamentos de obstetricia**. Impreso por Gráficas Marte, S.L. Madrid, 2007 pp. 175.
10. - Freyer A. **Drug prescribing challenges during pregnancy**. Obstetrics, Gynaecology and Reproductive Medicine. 2008.
- 11.- Niebyl G., Simpson. **Obstetricia**. 4ª. ed Madrid España. Editorial Marban. 2004 pp. 37, 221-223.
- 12.- Velásquez L., Lorenzo P., Moreno A., Lizasoain I., Leza J. **Farmacología básica y clínica**. 18ª. ed. Madrid, España. Editorial Médica panamericana, 2008. Pp. 32.
- 13.- Nicandro P. **Farmacología médica**. Editorial Médica panamericana. México 2008 pp. 810.
- 14.- Real Academia Española. **En Diccionario de la lengua española**. Placenta. ed 22º. 2001.



- 15.- Moreno N. Tesis. **Atención farmacéutica en mujeres embarazadas de un hospital privado del D.F.** 2011.
- 16.- Carvalho R., Oliveira C., Pereira S. **Transferencia placentaria de drogas.** Revista Brasileña de Ginecología y Obstetricia. 2006.
- 17.- Langman S. **Embriología médica.** 9ª. ed Buenos Aires. Editorial Panamericana, 2004. Pp. 140-142.
- 18.- García Serpa C. Vera E. Vera L. Elías M. Matías A. Fonseca F. at,el.. **Uso indicado e uso referido de medicamentos durante a gravidez.** SciELO Brasil. 2004. vol.20
19. <http://2011.elmedicointeractivo.com/farmacia/temas/tema17-18/lactancia3.htm>
- 20.- Katzung B.G., Masters S.B., Trevor A.J. **Farmacología básica clínica.** 11ª. ed. Editorial McGraw-Hill, 2009. Pp. 1027-1030
- 21.- Carvalho R., Oliveira C., Pereira S. **Transferencia placentaria de drogas.** Revista Brasileña de Ginecología y Obstetricia. 2006
22. <http://herbalia.wordpress.com/2009/04/15/plantas-abortivas/v>
23. <http://elembarazo.net/hierbas-que-ponen-en-peligro-el-embarazo.html>
24. - Black R. Hill A. **Over-the-Counter Medications in Pregnancy.** Journal the of the American Academy Family physician. 2003.
- 25.- Robert L. Brent, MD, PhD. **Environmental Causes of Human Congenital Malformations: The Pediatrician's Role in Dealing With These Complex Clinical Problems Caused by a Multiplicity of Environmental and Genetic Factors.** Official journal of the American academy of pediatrics. Pediatrics Vol. 113 3 April 1, 2004 pp. 957 -968
- 26.- Langman S. **Embriología médica.** 8ª. ed Buenos Aires. Editorial Panamericana,
- 27.-Noguerado M., Perea B., Labajo E., Santiago A., García F. **Seguridad del paciente: prescripción de fármacos en odontología a mujeres embarazadas y en período de lactancia.** Cient Dent 2011;8;1:51-60.



- 28.- Feibus KB. **FDA's proposed rule for pregnancy and lactation labeling: improving maternal child health through well-informed medicine use.** J Med Toxicol. 2008
- 29.- Carol A. **Drug use in pregnancy:** resources and recommendations. Canadian Family Physician. Vol. 56 2010
- 30.- Zamora E, Redondo JA, Catalán PA, Carrillo F. **Effects on the newborn infant of thiopental and propofol used in anesthetic induction in cesarean section.** Rev Esp Anesthesiol Reanim. 1994
- 31.- Bortolin K. das Chagas L. Yumi C. Pinheiro V. Fernandez R. **Rational use of antimicrobials in dentistry during pregnancy.** Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2009 Jan 1; 14 (1):E15-9.
- 32.- Poveda R. Bagán J. Sanchis J. Carbonell E. **Antibiotic use in dental practice.** A review. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2007;12:E186-92.
- 33.- Mylonas I. **Antibiotic chemotherapy during pregnancy and lactation period: aspects for consideration.** arch gynecol obstet: 2010.
- 34.- Neus Rams. **Medicamentos y embarazo.** El Butlletí d' informació terapèutica. Vol. 18. Núm. 3. 2005.
- 35.- Pérez E. Iglesias L. **Tetraciclinas, sulfamidas y metronidazol.** Enferm Infecc Microbiol Clin. 2003.
- 36.- Vademécum Farmacéutico. **Categorías teratogénicas.** Edifarm. Ecuador 2010.
- 37.- Fernández T. **TRATAMIENTO DEL DOLOR ESCALERA ANALGÉSICA.** Consultado en internet 23-feb-2012 11:30 [http://webs.uvigo.es/dolor/Apuntes\\_archivos/Escalonamiento%20terapeutico-WEB.pdf](http://webs.uvigo.es/dolor/Apuntes_archivos/Escalonamiento%20terapeutico-WEB.pdf)
- 38.- Organización Mundial de la Salud. **Escalera analgésica.** 1986.
- 39.- Organización Mundial de la Salud. **PROGRAMAS NACIONALES DE LUCHA CONTRA EL CÁNCER.** Ginebra. 2002.
- 40.- Joshua L. Bonkowsky, J. Kimble Frazer, Karen F. Buchi and Carrie L. Byington. **Metamizole Use by Latino Immigrants: A Common and Potentially Harmful Home Remedy.** Official journal of the American academy of pediatrics. Pediatrics Vol. 109 No. 6 June 2002.



- 41.- <http://es.wikipedia.org/wiki/Metamizol> Consultado en Internet 24-feb-2012 10:50.
- 42.- PLM 2010. Diccionario de Especialidades Farmacéuticas. Thomson PLM Editores. 2010
- 43.- Ramos M. **Conducto Arterioso: efectos de la indometacina en el feto y el recién nacido**. Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de medicina. N° 122. 2002. Pp. 18-20.
44. <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1017/5/Articulo-de-revision.-Medicamentos-y-embarazo>
45. - Pasternak B. Hviid A. **Use of Acyclovir, Valacyclovir, and Famciclovir in the First Trimester of Pregnancy and the Risk of Birth Defects**. American Medical Association. 2010. Vol 304, No 8. Pp 859-866
46. - Williams D. Lewis M. **Pathogenesis and treatment of oral candidosis**. Journal of Oral Microbiology. 2011.
- 47.- Organización Mundial de la Salud. Medicamentos: **uso racional de los medicamentos**. Nota descriptiva N.º338. Mayo de 2010.
- 48.- Alvarado M. **Política nacional de medicamentos**. Ministerio de Salud y Deportes Dirección de Medicamentos y Tecnología en Salud.
- 49.- Cruz M. **Elementos para la prescripción racional de los medicamentos**. Disponible en línea en: [www.hcqho.sld.cu/Farmacologia%20I/P...9/.../Capítulo%2011.pdf](http://www.hcqho.sld.cu/Farmacologia%20I/P...9/.../Capítulo%2011.pdf)
- 50.- Miranda P. A. **Terapéutica razonada**. Revista paceña de medicina familiar. 2008
- 51.- Organización Mundial de la Salud. **Guía de la buena prescripción**. Ginebra Suiza
- 52.- Buforn A. Palma A. Ortiz F. Belmonte A. **Uso de fármacos en embarazo en urgencias**. Hallado en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/farmaemb.pdf>