



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MANEJO CLÍNICO Y FARMACOLÓGICO DE LA
PACIENTE EMBARAZADA DURANTE EL
TRATAMIENTO DE CONDUCTOS.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

BRENDA YARID VILLEGAS PINEDA

Vo.Bo. *Medica*

TUTORA: Esp. MÓNICA CRUZ MORÁN

ASESOR: Esp. MARIO GUADALUPE OLIVERA EROSA

Vo.Bo. *[Firma]*



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.

A mis padres Mauricio Villegas y Olivia Pineda

Quiero agradecerles por hacer todo lo posible por que sacara adelante la carrera, por siempre creer en mí, por motivarme a seguir con mis sueños y estar al pendiente en cada paso que doy, por todo su cariño y comprensión incondicional, por permitirme continuar en el mismo camino en el que hoy termino.

A mi hermana Maritza Villegas

Comparto este logro con ella por estar a mi lado, por ser tan paciente y comprensiva, que sé, también llegará muy lejos.

A mi familia y amigos

Por estar en el camino con algún consejo o vivencia, por haber aportado mucho o poco durante el trascurso de este camino.

A mi querida Facultad de Odontología

Agradezco a esta institución por las experiencias buenas y malas, por todo lo aprendido. También gracias a mis profesores por instruirme durante mi formación académica con sus enseñanzas.

A mi tutora, la Esp. Mónica Cruz y a mi asesor, el Esp. Mario
Olivera

Gracias por brindarme una parte de su tiempo y guiarme para la realización de
este trabajo.

A la Universidad Nacional Autónoma de México

Gracias por ser mi alma mater, por darme el privilegio de pertenecer a la máxima
casa de estudios desde la preparatoria y poder decir que soy Orgullosamente
UNAM

A mi Brenda Yarid Villegas

Por todo mi esfuerzo y perseverancia, por nunca dejarme vencer, por siempre
fijarme metas y cumplir cada una de ellas.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVO	8
CAPÍTULO I. GENERALIDADES DEL EMBARAZO	9
1.1. Cambios fisiológicos durante el embarazo	10
1.1.1. Cambios en el sistema cardiovascular	11
1.1.1.1. Complicaciones: Preeclampsia	12
1.1.1.2. Complicaciones: Eclampsia	13
1.1.2. Cambios en el sistema respiratorio	14
1.1.3. Cambios en el sistema hematológico	14
1.1.4. Cambios en el sistema gastrointestinal	15
1.1.5. Cambios en el sistema renal y genitourinario	16
1.1.6. Cambios en el sistema endócrino	17
1.1.6.1. Complicaciones: Diabetes gestacional	17
1.1.7. Cambios en el sistema inmunológico	18
CAPÍTULO II. CONSIDERACIONES Y TRATAMIENTOS INDICADOS DURANTE EL EMBARAZO	19
2.1. Primer Trimestre (semana 1-14)	19
2.2. Segundo trimestre (semana 14-28)	21
2.3. Tercer trimestre (semana 28-40)	22
CAPÍTULO III. ABORDAJE ENDODÓNTICO Y FARMACOLÓGICO DURANTE EL EMBARAZO	24
3.1. Historia clínica	24
3.2. Implicaciones del uso de radiografías dentales	25
3.3. Farmacoterapia en el embarazo	27
3.3.1. Antibioticoterapia indicada durante el embarazo	30
3.3.1.1. Penicilinas	31
3.3.1.2. Cefalosporinas	32
3.3.1.3. Clindamicina	32



3.3.2. Control del dolor durante el embarazo	34
3.3.2.1. Analgésicos utilizados en el embarazo	35
3.3.2.1.1. Paracetamol	35
3.3.2.2. Implicaciones en el uso de anestésicos locales en el embarazo	35
3.3.2.2.1. Lidocaína	37
3.3.2.2.2. Mepivacaína	37
3.4. Uso de irrigantes durante el embarazo	38
3.4.1. Hipoclorito de sodio (NaClO).....	39
3.4.2. EDTA.....	41
3.4.3. Suero fisiológico	41
3.4.4. Hidróxido de calcio	42
CAPÍTULO IV. DAÑO FETAL OCASIONADO POR MEDICAMENTOS	
UTILIZADOS EN ENDODONCIA	43
4.1. Eritromicina.....	43
4.2. Metronidazol	44
4.3. Antiinflamatorios No Esteroideos (AINES)	45
CONCLUSIONES	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

INTRODUCCIÓN

Históricamente, la obstetricia mexicana aparece desde la presencia de los aztecas; cuya educación de la mujer era aprender desde muy pequeñas las funciones de la mujer bajo las enseñanzas de la madre y las ancianas. Para los aztecas, la procreación de una nueva vida era considerado un acto divino¹. Cuando una mujer estaba embarazada se encontraba bajo el cuidado de las “parteras”, las cuales eran respetadas por la sociedad; éstas se encargaban de vigilar el proceso de gestación y puerperio (Figura 1).

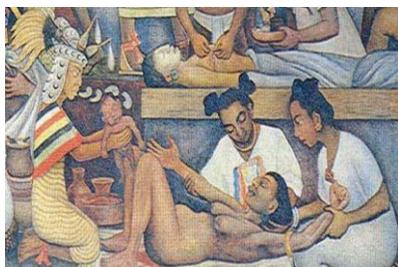


Figura 1. Partera en México Prehispánico².



Figura 2. Partería como profesión³.

Pero con la llegada de los españoles, la atención a la mujer embarazada fue cada vez más deficiente debido a que la partera fue desapareciendo poco a poco gracias al desprecio que hacían notar los médicos romancistas en la atención obstetra, lo cual influyó en los altos casos de mortalidad materna⁴. Sin embargo, en 1833 surge como tal la partería profesional, y actualmente hay mayor importancia en lo que se refiere a la maternidad y embarazo, por lo que, las enfermeras obstétricas son las encargadas de atender a la mujer en estado de gestación⁵ (Figura 2).

En el ámbito odontológico, se tienen datos de sus inicios en la edad antigua, comprendida entre el año 3700 hasta 1500 a.C., pero en sí, la evolución de la Endodoncia se data de la época del empirismo (Siglo I-1910), donde se describe por primera vez el tratamiento de la pulpitis mediante la extirpación de la pulpa; así también se descubren los rayos X y se conoce su aplicación en el tratamiento de conductos. Después, en la época de la infección focal (1910-1928) se introdujo el término de Endodoncia; en la época del

resurgimiento endodóntico (1928-1936) aparece la implementación del hidróxido de calcio y estudios relacionados a la instrumentación de conductos radiculares. Posteriormente, en la época de la concreción (afirmación) de la endodoncia (1936-1940) se describen 4 zonas de las alteraciones periapicales; y en la época de simplificación (1940-1990) se implementa como irrigantes el uso de hipoclorito de sodio y EDTA, también, la Endodoncia es reconocida como una especialidad por la Asociación Dental Americana (ADA). En la actualidad se han ido modificando e introduciendo nuevos avances tecnológicos para facilitar la realización del tratamiento de conductos radiculares⁶⁻⁸ (Figura 3-4).

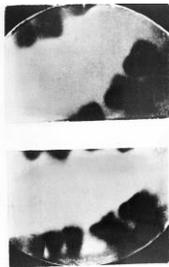


Figura 3. Primera radiografía dental por Otto Walkhoff y Friedrich Giesel¹⁰.

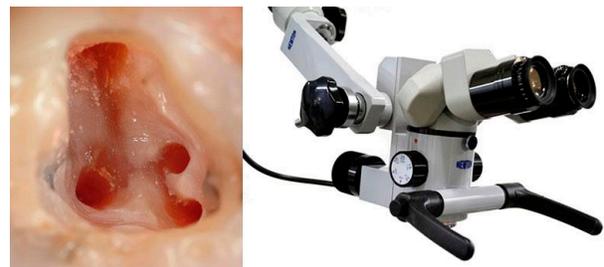


Figura 4. Magnificación en endodoncia⁹.

Hoy en día, en México existen normas que permiten orientar tanto al personal de salud como a las pacientes en estado gestacional, con fines de prevenir enfermedades durante el embarazo relacionados con la morbilidad y mortalidad de la madre y del feto; como lo es la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, cuyo objetivo es establecer criterios de atención médica a la mujer durante el embarazo, parto, puerperio y cuidados del recién nacido¹¹.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1993 señala que la salud bucodental es “fundamental para gozar de una buena salud y calidad de vida” y se define como “la ausencia de dolor orofacial, infecciones, enfermedad periodontal, caries y otras enfermedades que limitan la



capacidad de la función estomatognática y repercuten en su bienestar psicosocial¹².

También, en la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015 se mencionan cuidados preventivos odontológicos durante el embarazo, y su apéndice A normativo es un manual de la educación y prevención para promover y mejorar la salud bucal por grupos de edad, incluyendo a las gestantes.

El embarazo es un periodo fisiológico en el cual ocurren cambios en el organismo de la mujer, que, en combinación con otros factores, favorecen la presencia o exacerbación de enfermedades bucodentales¹³.

La atención a la salud materna es importante para prevenir complicaciones durante y después del embarazo, y así mismo reducir o evitar el riesgo de mortalidad.

La Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED) menciona que el embarazo adolescente implica mayores complicaciones para el bebé y la madre.

Durante el tratamiento estomatológico de la paciente embarazada, el profesional debe considerar todos los factores de riesgo necesarios que engloban a las gestantes y tomar las precauciones adecuadas para la protección de la madre y del feto. Cabe destacar que, los hábitos, costumbres, creencias y estilo de vida pueden definir el aumento o descenso de enfermedades bucales durante el embarazo, ya que, muchas veces influyen en la aceptación del tratamiento odontológico debido a la carencia de información.¹⁴

Existen otros factores asociados a manifestaciones bucales debido a los cambios fisiológicos y aumento en la actividad hormonal en la gestante, lo que puede suscitar un mayor riesgo de preeclampsia, la cual es una de las principales causas de mortalidad y morbilidad materna y neonatal.

Por todo lo anterior, es indispensable la identificación de casos de riesgo que puedan afectar a la paciente y el producto durante el embarazo en conjunto con el médico gineco-obstetra mediante interconsulta.



OBJETIVO

- Identificar los cambios fisiológicos y físicos que ocurren durante el embarazo.
- Conocer e identificar los factores de riesgo a los que la paciente en etapa de gestación está expuesta durante el tratamiento endodóntico.
- Realizar una interconsulta entre el gineco-obstetra y el endodoncista durante el tratamiento de conductos.

CAPÍTULO I. GENERALIDADES DEL EMBARAZO

El embarazo es el periodo comprendido entre la fecundación e implantación del cigoto en el útero hasta el parto, en el cual, se presentan modificaciones fisiológicas que permiten satisfacer las necesidades materno-fetales y pueden afectar a múltiples órganos (Figura 5).



Figura 5. Etapas del embarazo¹⁵.

Sin embargo, estos cambios son importantes para la adaptación y al mismo tiempo, para facilitar el crecimiento y desarrollo fetal¹⁶.

Por lo general, la duración del embarazo es de 40 semanas (280 días) aproximadamente, por lo cual, el periodo de gestación se divide en trimestres, cada uno acompañado con síntomas característicos¹⁷.

- Primer trimestre: abarca desde la concepción hasta la semana 14; cuyos síntomas son amenorrea, náuseas, vómitos, aumento de glándulas mamarias.
- Segundo trimestre: continua desde la semana 14 hasta la semana 27, donde se perciben movimientos fetales, ruidos cardiacos fetales y contracciones uterinas.



- Tercer trimestre: se ubica desde la semana 27 al final de la gestación donde se observa un aumento de molestias pélvicas y contracciones uterinas más acentuadas.

Asimismo, el embarazo es una condición especial, por lo cual debemos tomar en cuenta diversos factores durante el tratamiento odontológico.

1.1. Cambios fisiológicos durante el embarazo

La gestación se acompaña con una serie de alteraciones fisiológicas adaptativas, de tal forma que, causan modificaciones en los órganos y sistemas de la mujer, permitiendo crear un medio favorable para el desarrollo del feto¹⁸ (Figura 6).

Cabe destacar que la paciente embarazada presenta una supresión del sistema inmunológico, de modo que, puede causar o potencializar enfermedades bucales, ocasionando resultados adversos del embarazo, tales como, abortos, peso bajo al nacer o parto prematuro.

En relación con lo anterior, la gestación no es una contraindicación para realizar tratamiento de conductos, sin embargo, el manejo de la mujer embarazada puede requerir ciertas modificaciones durante su atención odontológica.

Por su parte, el odontólogo debe considerar todos esos cambios que ocurren en el embarazo para poder brindar un tratamiento adecuado y así mismo, reducir el riesgo tanto del feto como de la madre¹⁹.



Figura 6. Cambios fisiológicos durante el embarazo²⁰.

1.1.1. Cambios en el sistema cardiovascular

Durante el embarazo, la paciente padece una serie de adaptaciones fisiológicas en el corazón y la circulación, las cuales permitirán satisfacer las demandas metabólicas maternas y fetales, asegurando una circulación uteroplacentaria adecuada para el crecimiento y desarrollo fetal¹⁶.

El gasto cardíaco se incrementa a partir de la 5ta semana, aumentando hasta un 50%, manteniéndose elevado durante las primeras 30 semanas de gestación; posterior a eso, va disminuyendo hasta el término del embarazo^{18,21,22}.

Al mismo tiempo, el volumen sanguíneo aumenta produciendo anemia fisiológica debido a los bajos niveles de hemoglobina^{21,23}, mientras que, disminuye la resistencia vascular periférica provocada por los factores hormonales propios del embarazo, dificultando así el retorno venoso de extremidades inferiores causando edema fisiológico^{18,24}.

En relación con la presión arterial, al inicio de la gestación se observa disminución, pero conforme llega a término el embarazo, la presión arterial alcanza cifras normales^{23,25}.

Por otra parte, se presenta un ligero aumento de la frecuencia cardiaca, lo cual, ocasiona un soplo cardiaco funcional y taquicardia¹⁹.

Cabe mencionar que, se puede producir hipotensión y disminución del gasto cardiaco debido a la compresión de la vena cava inferior y de la aorta causada por el crecimiento del útero¹⁶ (Figura 7).

Con respecto al párrafo anterior, es necesario tomar en cuenta la posición del sillón dental para evitar provocar un cuadro hipotensivo, el cual genera náuseas, vómitos y desmayos; sobre todo a partir de la semana 28 de gestación, donde se recomienda elevar la cadera 10-12 cm^{19,25}.

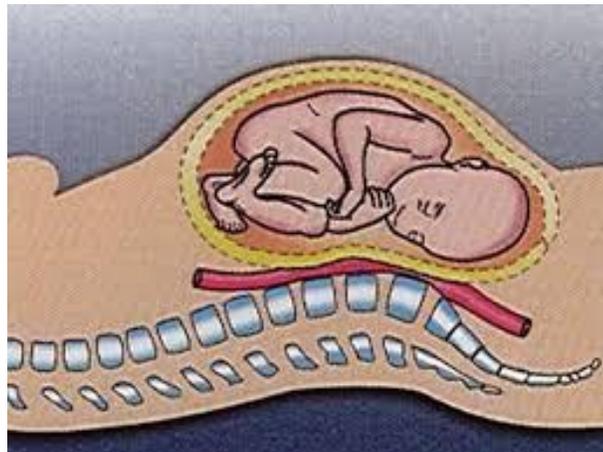


Figura 7. Compresión de la vena cava inferior puede ocasionar síndrome hipotensivo²⁶.

1.1.1.1. Complicaciones: Preeclampsia

La preeclampsia es uno de los síndromes hipertensivos más comunes que surgen durante el embarazo con una incidencia del 5-15%; dicho padecimiento puede comprometer la vida del feto y de la madre^{24,27}.

Esta condición puede presentarse después de las 20 semanas de gestación, durante el parto o dos semanas posteriores a éste. Dentro de sus principales factores de riesgo se encuentran preeclampsia en embarazo anterior, ser

gestante menor a 20 años o mayor a 35 años o padecer de alguna enfermedad sistémica²⁸.

Para diagnosticar preeclampsia es necesario tomar en cuenta los signos característicos de este padecimiento, los cuales son presión arterial (PA) mayor a 140/90 mm Hg (2 veces toma de presión con un intervalo de 6 hrs.), proteinuria mayor o igual a 300 mg y ganancia de peso mayor a un kilo por semana²⁷.

Para el tratamiento odontológico, es indispensable la toma de presión en la mujer embarazada antes de iniciar cada consulta dental para remitir con el ginecoobstetra tratante en caso de que se encuentren cifras más altas de lo normal^{23,25} (Figura 8).



Figura 8. Toma de presión arterial²⁹.

1.1.1.2. Complicaciones: Eclampsia

Por su parte, la eclampsia es un estado de preeclampsia grave que se manifiesta mediante un cuadro de convulsiones tónico/clónicas y/o coma; las cuales pueden ocurrir antes, durante o después del parto. Por consiguiente, se suele presentar desprendimiento de la placenta, fallo renal y hepático, cefalea intensa, pérdida de la conciencia, alteraciones visuales y hemorragia



postparto. De tal manera que, el odontólogo no observará a la paciente en este estado debido a que se atiende a nivel hospitalario^{23,27,30}.

1.1.2. Cambios en el sistema respiratorio

Para empezar, durante el embarazo, los cambios fisiológicos que ocurren en el sistema respiratorio tienen por objetivo satisfacer los requerimientos materno-fetales; de tal manera que, existe un aumento en la frecuencia respiratoria debido a que se necesita 20% más del consumo de oxígeno. Al mismo tiempo, existe una elevación del diafragma de aproximadamente 4cm gracias al crecimiento fetal; por tal razón, se manifiesta una reducción de la capacidad residual^{21,23}.

En conjunto con el aumento de la progesterona y estrógenos, todos estos cambios pueden provocar congestión nasal, hiperventilación y dificultad para respirar. Ésta última hace que la gestante respire por la boca, por consiguiente tiene la probabilidad de padecer xerostomía^{16,18}.

Por ello, es importante mantener a la paciente libre de estrés y se recomienda atender a la gestante en posición recta, sobre todo durante el último trimestre de embarazo ya que, la posición supina puede disminuir el flujo de la arteria uterina y por ende disminuir la oxigenación fetal^{19,25}.

1.1.3. Cambios en el sistema hematológico

Se produce una hipervolemia durante la gestación, la cual es indispensable para cubrir las demandas fisiológicas del crecimiento fetal. De igual forma, ayuda a proteger a la madre y al feto de los efectos nocivos del retorno venoso y proporciona una reserva fisiológica para compensar la pérdida sanguínea durante el parto^{19,31}.



En relación al párrafo anterior, se puede explicar que ocurre una disminución de hemoglobina y hematocrito, lo cual ocasiona una anemia fisiológica debido a un aumento mayor del volumen plasmático con respecto del número de eritrocitos. Así como también, la mujer embarazada puede padecer de trombocitopenia gestacional debido a un leve descenso de plaquetas. Además, hay aumento de leucocitos, y de factores de coagulación, que aunado al aumento de eritrocitos causa un estado de hipercoagulabilidad. Así mismo, el incremento de glóbulos blancos permite una mejor respuesta del sistema inmune ante cualquier proceso infeccioso^{18,25}.

Debido a esto, algunas gestantes toman anticoagulantes, por lo que es de vital importancia conocer el estado sistémico y considerar esta situación especialmente ante cualquier procedimiento quirúrgico que se le tenga que efectuar y por consiguiente, realizar interconsulta con el médico tratante²⁵.

1.1.4. Cambios en el sistema gastrointestinal

Cabe destacar que, durante la etapa de gestación, la madre suele padecer de náuseas, vómitos, reflujo y hemorroides; todo esto, debido al desplazamiento del útero ocasionado por el crecimiento fetal. También se observa un aumento del ácido gástrico, el cual puede tener incidencia a presentar pirosis^{23,32} (Figura 9).

A nivel sistémico, la mujer embarazada presenta altos niveles de progesterona, lo cual se ve reflejado en la relajación del músculo liso provocando así una disminución en la motilidad gastrointestinal y, por consiguiente, existirá un retraso en el vaciado gástrico^{19,25}.

Si la gestante padece de hiperémesis se prefiere evitar las consultas matutinas, debido a que la absorción de fármacos puede disminuir, por lo

tanto, habrá concentraciones bajas del medicamento en caso de requerir prescribir alguno^{16,21}.

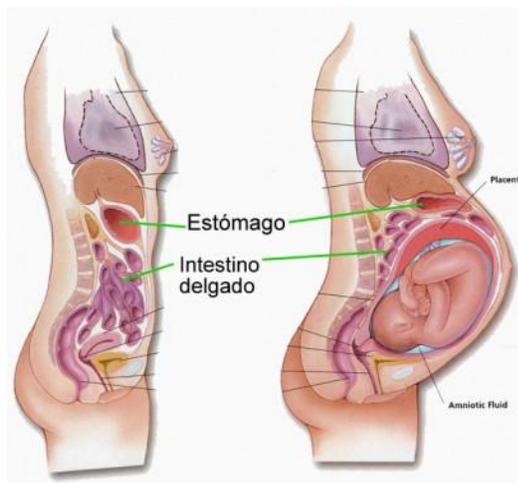


Figura 9. Fisiología digestiva en el embarazo³³.

1.1.5. Cambios en el sistema renal y genitourinario

Por lo que se refiere al sistema genitourinario, ocurre un desplazamiento de la vejiga y crecimiento de la uretra debido al crecimiento uterino. El tamaño renal aumenta de 1-2 cm y se ve reflejado en el aumento de filtración glomerular (30-50%), aumento del flujo plasmático renal y disminución de la densidad, lo que explica el aumento en la excreción de orina durante el embarazo y el aumento en el riesgo de padecer infecciones urinarias^{16,19,21,24}.

Como consecuencia hay disminución de los niveles de creatinina, ácido úrico y nitrógeno ureico, pero interviene el mecanismo compensatorio del organismo permitiendo la reabsorción de sodio, razón por la cual, durante la gestación es frecuente el edema en extremidades. Así pues, hay pérdida de aminoácidos y varios nutrientes por la orina^{32,34}.

En consecuencia del aumento de excreción de orina, se eliminan rápidamente los fármacos prescritos, por ende, se deben ajustar sus dosis¹⁶.



1.1.6. Cambios en el sistema endócrino

En la etapa de gestación existe un aumento considerable en los niveles de progesterona y estrógeno, así como también de la gonadotropina humana. Dichas hormonas son las responsables de casi todas las modificaciones que sufre la mujer durante el embarazo. La producción de la hormona gonadotropina coriónica humana ayuda a evitar la ovulación. De la misma manera, existe un aumento en la producción de células lactótropas, las cuales se encargan de la producción de prolactina, cuya función es durante el proceso de lactancia. La placenta también produce diversas hormonas, que estimulan el aumento en la vascularización, la presencia del edema fisiológico y de la pigmentación cutánea (cloasma)^{18,23,32}.

Por otra parte, algunas mujeres desarrollan cantidades insuficientes de insulina, lo cual puede propiciar al desarrollo de diabetes gestacional^{19,25}.

1.1.6.1. Complicaciones: Diabetes gestacional

En el embarazo, la gestante puede padecer diabetes mellitus gestacional (DMG); es decir que, existe intolerancia a los hidratos de carbono. Dicho padecimiento se detecta principalmente a partir del segundo trimestre de embarazo y se produce debido al aumento en la resistencia periférica a la insulina, lo que resulta en un estado hiperglucémico^{21,35}.

Los factores que predisponen a las gestantes son obesidad, malos hábitos alimenticios, ser mayor a 30 años, antecedentes familiares de diabetes mellitus y diabetes gestacional en embarazo anterior^{21,25}.

Es importante recalcar que existe una incidencia del 25-70% de padecer diabetes mellitus (DM) II a largo plazo³⁶⁻³⁸.



Cabe señalar que, la glucosa atraviesa la placenta produciendo hiperglicemia fetal; de modo que, provoca el desarrollo de ciertas patologías en el feto ligadas a diabetes gestacional. La diabetes gestacional tiene como síntomas característicos la pérdida de peso, polidipsia, polifagia y poliuria. Para su diagnóstico, según la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda un Test de Tolerancia a la Glucosa (TTG) con 75g de glucosa^{35,39} (Ver Figura 10):

TTG para tamizaje y diagnóstico de DMG
<ul style="list-style-type: none">• 10-14 h de ayuno sin restricción de hidratos de carbono previa• Sobrecarga con 75 g de glucosa en 300 mL de agua a beber en 5 minutos• Se mide glicemia basal y a las 2 horas post carga
Criterios diagnósticos de DMG
<ul style="list-style-type: none">• 2 glicemias de ayunas ≥ 105 mg/dL• Glicemia ≥ 140 mg/dL a las 2 horas en el TTG con 75 g

Figura 10: Tamizaje y diagnóstico³⁵.

En el aspecto odontológico es indispensable considerar que, debido a este padecimiento, algunas gestantes toman hipoglucemiantes, de tal manera que, en caso de requerir prescribir fármacos, se deben evitar las interacciones medicamentosas que interfieran con la acción hipoglucemiante. Además, es necesario mencionar que, las mujeres embarazadas son más propensas a infecciones durante el tratamiento de conductos⁴⁰.

1.1.7. Cambios en el sistema inmunológico

Se genera supresión inmunológica durante el embarazo para evitar un rechazo hacia el feto, por lo cual, la gestante tiene susceptibilidad a un mayor crecimiento y progresión local de bacterias; por ende, existe un descenso en la acción de neutrófilos y células de defensa¹⁹.

Si bien es cierto que, la inmunidad fetal se desarrolla entre las nueve y 15 semanas de gestación; y después del nacimiento el bebé es protegido contra infecciones mediante la lactancia materna³².



Cabe mencionar que, durante el tratamiento odontológico se debe priorizar el control de focos infecciosos, debido a que tienden a exacerbarse; y de esta manera, evitar comprometer la salud de la madre y del feto²³.

CAPÍTULO II. CONSIDERACIONES Y TRATAMIENTOS INDICADOS DURANTE EL EMBARAZO

Debemos señalar que la etapa de gestación no es un impedimento para la atención odontológica, más bien es una situación especial en la cual se deben tener ciertos cuidados durante la consulta dental. Dicho de otro modo, el tratamiento dental, sobre todo las urgencias, pueden realizarse de manera segura en cualquier trimestre del embarazo. Para ello es importante consultar con un médico especialista para conocer las condiciones de salud a nivel sistémico en la que se encuentra la mujer embarazada, debido a que podrían afectar el abordaje de los padecimientos bucales de la paciente^{19,21,23}.

No obstante, durante el embarazo lo primordial es atender los focos de infección y, los procedimientos dentales que sean muy invasivos y no urgentes, se posterguen hasta después del parto²⁴.

Por último, es importante tomar en cuenta la posición de la paciente durante la cita odontológica, ya que varía dependiendo el trimestre de embarazo en el que se encuentra la gestante⁴¹.

2.1. Primer Trimestre (semana 1-14)

Durante la primera parte de este trimestre se lleva a cabo la implantación del embrión y en la segunda parte surge la organogénesis, por lo tanto, existe mayor susceptibilidad hacia los agentes teratogénicos, razón por la cual, el producto podría desarrollarse con malformaciones^{25,41,42}.



Los procedimientos que se pueden realizar durante este periodo son recomendaciones sobre higiene bucal y tratamientos de prevención como controles de placa y profilaxis^{21,41}.

Así también, tratamientos de urgencia en caso de dolor e infección aguda; tales como extracciones, drenaje de abscesos, tratamiento de conductos y obturaciones temporales. Se debe evitar el empleo de fármacos y radiografías intraorales, a menos que sea realmente necesario^{19,23}.

Para el odontólogo es importante tener en cuenta que los abortos espontáneos generalmente ocurren en este periodo con una incidencia del 15-20%. De manera que, se le puede atribuir al tratamiento dental, por ello es necesario valorar el riesgo beneficio ante alguna emergencia. En otras palabras, es preciso evitar realizar procedimientos sin carácter de urgencia hasta después de la semana 14 o del parto, debido a la vulnerabilidad del feto^{17,19,43}.

Otra de las complicaciones menos severas que puede presentar la mujer embarazada durante la atención dental es el aumento de los síntomas de regurgitación, náuseas y vómito, lo cual, dificulta la ejecución del tratamiento odontológico^{41,42}.

En este trimestre, la gestante no sufre modificaciones en la posición, gracias a que el útero no ha crecido demasiado; por lo tanto el sillón dental se puede inclinar a 165° ^{23,41} (Figura 11).



Figura 11. Primer trimestre. Posición del sillón dental 165°⁴¹.

2.2. Segundo trimestre (semana 14-28)

En cuanto al segundo trimestre de embarazo, podemos señalar que es el periodo más seguro para realizar procedimientos dentales, puesto que el producto se encuentra en crecimiento. Sin embargo, aunque el riesgo teratogénico se reduce, es indispensable continuar con las medidas adecuadas ante el uso de fármacos y radiografías debido a que pueden causar alteraciones en el desarrollo de los órganos de maduración tardía como el cerebro y los órganos reproductores⁴¹⁻⁴³.

Durante este trimestre los tratamientos que están indicados son los mismos que en el primer trimestre, añadiendo procedimientos de rutina de tipo restaurativo y periodontal, así como también extracciones; excluyendo procedimientos quirúrgicos complejos, los cuales se aconseja efectuarlos después del parto^{19,21,43}.

Como se mencionó en el capítulo anterior, el tamaño del feto aumenta provocando así compresión en la vena cava inferior; por ende, durante el tratamiento dental la gestante puede manifestar náuseas, vértigo, hipotensión y hasta pérdida de conciencia. Lo anterior puede resolverse elevando la cadera derecha 10-12 cm aproximadamente. Además se

recomienda inclinar el sillón a 150°, disminuir el estrés ocasionado durante la consulta dental, acortando las sesiones, las cuales no deben ser mayores a 25 minutos^{17,41} (Figura 12).



Figura 12. Posición a 150° durante el segundo trimestre⁴¹.

2.3. Tercer trimestre (semana 28-40)

Durante este periodo, la prioridad de atención en una mujer embarazada debe ser el control del dolor y de infecciones agudas. Así también, se pueden realizar tratamientos preventivos, obturaciones temporales, radiografías con protección y tratamiento de conductos, considerando que la gestante podría experimentar cierto grado de incomodidad debido al crecimiento del útero. Por lo tanto, es aconsejable realizar sesiones cortas y cuidar la posición en el sillón dental, el cual debe estar inclinado a 135° para evitar que la paciente manifieste el síndrome de hipotensión supina (Figura 13)^{17,41}.



Figura 13. Tercer trimestre. Posición a 135°⁴¹.

Para evitar que la paciente embarazada presente náuseas, vértigo, o alguno de los síntomas ya mencionados con anterioridad, se recomienda acomodarla en decúbito lateral colocando una almohada debajo del glúteo derecho para impedir la compresión de la vena cava inferior, y por consiguiente, hipotensión o síncope (Figura 14 y 15)^{17,19}.



Figura 14. Paciente en decúbito lateral⁴⁴.

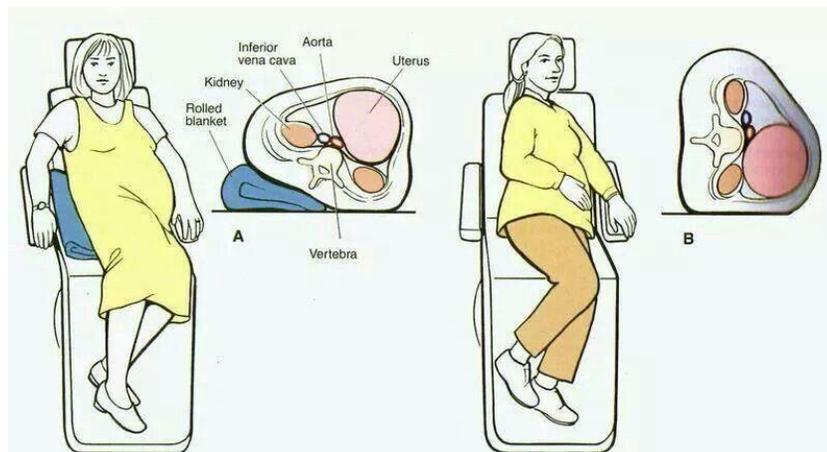


Figura 15. Posición de la mujer embarazada en el sillón dental⁴⁵.

De igual forma, se debe evitar el uso de fármacos que puedan inducir el riesgo de partos prematuros o prolongar el proceso de parto^{19,23,25}.



CAPÍTULO III. ABORDAJE ENDODÓNTICO Y FARMACOLÓGICO DURANTE EL EMBARAZO

Para realizar un correcto manejo endodóntico durante el embarazo, es indispensable mantener contacto con el médico ginecoobstetra mediante interconsulta para conocer los antecedentes sistémicos de la gestante y establecer un plan de tratamiento ideal, y de la misma manera, eliminar los focos de infección y controlar el dolor; brindando mayor protección tanto para la madre como para el bebé^{21,24}.

Durante la etapa de gestación, en algunos casos, el tratamiento de conductos condiciona al uso de fármacos y radiografías, sin embargo, nos podemos apoyar del localizador apical, para reducir el uso de agentes teratogénicos así mismo cuando utilizamos antibioticoterapia debemos tomar en cuenta que el beneficio sea mayor^{19,25,41}.

3.1. Historia clínica

Para el cirujano dentista es fundamental conocer el estado de salud o enfermedad general de la gestante; por esta misma razón se debe realizar de primera instancia una historia clínica, la cual, es un documento médico-legal que se define como un conjunto de información personal y de datos clínicos de un paciente; mediante el cual se podrán analizar los signos y síntomas de la mujer embarazada que llega a nuestro consultorio, y de esta manera, brindarle un tratamiento seguro y eficaz de acuerdo a sus características fisiológicas⁴⁶⁻⁴⁹.

Recapitulando, es indispensable mantener contacto con el médico tratante de la mujer embarazada para asegurar la intervención endodóntica ante cualquier complicación que pueda sufrir la paciente debido a su estado de salud sistémico. Debemos recordar que en capítulos anteriores se mencionó



acerca de padecimientos sistémicos que pueden presentar las gestantes, por ello, de ser necesario, se pueden solicitar estudios clínicos de laboratorio como biometría hemática, análisis de orina, química sanguínea, y prueba de hemoglobina glucosilada.^{25,41,50}

Posterior a la anamnesis, se debe continuar con la exploración y la toma de signos vitales. Éste último se debe realizar en cada consulta odontológica¹⁹.

Cabe señalar que, la mayoría de los pacientes llegan al consultorio dental por dolor. Por ello, si la paciente embarazada requiere tratamiento de conductos de urgencia, es necesario establecer un diagnóstico endodóntico correcto, el cual se llevará a cabo mediante la realización de pruebas pulpares y periodontales^{47,51}.

Finalmente, el odontólogo tiene la obligación de explicar de manera clara y concisa los riesgos y beneficios del plan de tratamiento al que se someterá a la gestante. Todo anterior estará detallado por escrito en un documento denominado consentimiento informado, el cual debe firmar la paciente autorizando el tratamiento^{52,53}.

3.2. Implicaciones del uso de radiografías dentales

Es importante mencionar que los rayos X causan daño celular y a su ADN. De modo accesorio, la etapa de desarrollo embrionario determina la susceptibilidad hacia los efectos teratogénicos produciendo malformaciones congénitas y alteraciones mentales; dicho de otro modo, el riesgo teratogénico es mayor durante las primeras ocho semanas de gestación^{17,25,43}.

Sin duda alguna, las radiografías son un método auxiliar de diagnóstico mediante el cual nos podemos apoyar durante el tratamiento de conductos. Desde luego, para la gestante, la radiación dental no representa un gran

riesgo a nivel fetal debido a que la dosis para producir alteraciones en el desarrollo del producto es de 10 Gy; y las radiografías dentales exponen a la paciente a una radiación de 0.0001 Gy tomando una serie radiográfica^{24,54,55} (Figura 16).



Figura 16. Radiografía dental durante el embarazo⁵⁶.

Cabe mencionar que, las radiografías en endodoncia son necesarias para evaluar las estructuras dentales y el progreso del tratamiento de conductos^{47,57} (Figura 17).



Figura 17. Radiografía de obturación final⁵⁸.

Sin embargo, durante el embarazo, es preciso tomar las suficientes medidas de protección utilizando el delantal de plomo y collar tiroideo, así como

también, realizar las tomas radiográficas que sean realmente necesarias para llevar a cabo el tratamiento endodóntico, con el objeto de disminuir alteraciones fetales provocadas por la radiación^{54,55} (Figura 18).



Figura 18. Protección radiológica durante el embarazo⁵⁹.

3.3. Farmacoterapia en el embarazo

Generalmente, uno de los motivos de consulta por la que llegan pacientes al consultorio es el dolor causado por infección e inflamación; por lo tanto, en algunas ocasiones se requerirá realizar tratamiento endodóntico junto con el uso de fármacos para aliviar la sintomatología. En endodoncia, los medicamentos que comúnmente se prescriben son antibióticos, analgésicos y, durante la consulta dental, se utilizan anestésicos locales^{60,61}.

Sin embargo, tanto en las gestantes como en los odontólogos, existe cierto grado inseguridad al administrar medicamentos debido al riesgo teratogénico que conllevan para el feto puesto que, la mayoría de los fármacos tienen la capacidad de atravesar la barrera placentaria^{40,60}.

Es importante destacar que la teratogenicidad de los fármacos puede estar relacionada con diversos factores tales como^{40,62,63}:



- Etapa gestacional
- Factores genéticos
- Características fisicoquímicas del medicamento
- Duración del tratamiento farmacológico
- Dosis utilizada

Como consecuencia de las modificaciones fisiológicas que ocurren en el organismo durante el embarazo, se ve alterada la farmacocinética de los medicamentos empleados como coadyuvantes en endodoncia, por tal motivo, existe una interferencia en su seguridad y eficacia^{34,64,65}.

Recordemos que, el proceso que realiza el organismo sobre el fármaco desde que entra al cuerpo hasta que es eliminado se denomina farmacocinética y en el embarazo se lleva a cabo de la siguiente manera:

- Absorción: en etapa gestacional, la absorción de los fármacos es más lenta y, por ende, aumenta debido al vaciamiento gastrointestinal prolongado y a la disminución en la secreción de ácido estomacal provocada por las náuseas y vómitos que sufre la embarazada. Todo esto conlleva al medicamento a estar más en contacto con la mucosa gástrica^{40,62,66}.
- Distribución: es el proceso mediante el cual un fármaco entra a la circulación distribuyéndose por todo el organismo hasta llegar a su sitio de acción. Como resultado del incremento en el volumen plasmático durante el embarazo, se reduce la concentración del medicamento en sangre y hay una disminución en la unión a proteínas plasmáticas; por tal motivo, la cantidad de fármaco que atravesará la placenta será mayor, condicionando al feto a efectos tóxicos^{34,40,62}.
- Metabolismo: se efectúa generalmente en el hígado, y gracias a la acción de la progesterona en el embarazo, es que se produce un



aumento de la actividad enzimática, lo cual provoca que exista una disminución de la vida media de los fármacos^{19,62,66}.

- **Excreción:** en el riñón se lleva a cabo la eliminación de los medicamentos a través de las vías urinarias. La excreción de los mismos se encuentra incrementada debido al aumento en el filtrado glomerular provocando así, la disminución de las concentraciones terapéuticas en el organismo^{40,66}.

Con relación a lo anterior, será necesario que el odontólogo aumente las dosis de administración de los medicamentos prescritos, y de esta manera, mantener las concentraciones terapéuticas adecuadas dentro del organismo, considerando siempre que el beneficio sea mayor que el riesgo^{16,62}.

Se conoce que algunos medicamentos provocan efectos adversos en el feto como abortos, malformaciones congénitas y peso bajo al nacer. Por esta razón, la European Community (EC) y, en 1979 la Food and Drug Administration (FDA) clasificaron a los fármacos en base al nivel de teratogenicidad (Figura 19 y 20)^{40,60,61}:

Cuadro II. Categorización de los productos farmacológicos en el embarazo propuesto por la European Community, Committee on Proprietary Medical Products.	
Categoría A	Este fármaco ha sido evaluado en mujeres embarazadas y no se conocen efectos nocivos durante el curso del embarazo ni en la salud del feto o recién nacido.
Categoría B	No existen datos humanos para evaluar la seguridad con respecto al curso del embarazo y la salud del feto y del neonato.
Categoría C	Este fármaco no aumenta la incidencia espontánea de malformaciones congénitas, pero tiene el potencial de producir daño por sus efectos farmacológicos que pueden alterar el curso del embarazo o lesionar al feto o al recién nacido.
Categoría D	Estos fármacos producen o se sospecha que producen malformaciones congénitas y/o efectos adversos irreversibles en el embarazo, feto y recién nacido.

Figura 19. Categorías farmacológicas en el embarazo por el Comité Europeo⁴¹

Cuadro III. Categorías farmacológicas de riesgo fetal, según la Food and Drugs Administration (FDA).	
Categoría	Descripción
A	Sin riesgo fetal; seguridad comprobada del uso durante el embarazo.
B	Riesgo fetal no demostrado en estudios en animales o seres humanos.
C	Riesgo fetal desconocido; no hay estudios adecuados en seres humanos.
D	Alguna evidencia de riesgo fetal; puede ser necesario usar este fármaco.
X	Riesgo fetal comprobado; uso contraindicado durante el embarazo.

Figura 20. Clasificación de riesgo fetal de acuerdo con la FDA⁴¹.

3.3.1. Antibioticoterapia indicada durante el embarazo

Durante la terapia endodóntica nos podemos apoyar de los antibióticos para tratar procesos infecciosos, sabiendo que la mujer embarazada tiene un sistema inmunológico susceptible las infecciones tienden a exacerbarse con mayor rapidez⁶⁰ (Figura 21).

Generalmente, los antibióticos que se utilizan en endodoncia se consideran relativamente seguros para usarlos durante el embarazo; estos pertenecen al grupo B de acuerdo con la clasificación de la “Food and Drug Administration” (FDA), por lo cual, se dice que no causan daños a nivel fetal. No obstante, se deben prescribir las dosis adecuadas dependiendo las características fisiológicas de la gestante^{41,60,61}.

Cabe mencionar que el éxito en el tratamiento de infecciones de origen endodóntico se encuentra principalmente en el abordaje mecánico y químico del sistema de conductos radiculares. Sin embargo, hay casos donde en conjunto con antibióticos se logran eliminar los síntomas y erradicar los agentes patógenos, dicho de otro modo, los antibióticos no sustituyen la desinfección mecánica que proporciona el tratamiento endodóntico^{16,67}.



Figura 21. Infección odontogénica⁶⁸.



3.3.1.1. Penicilinas

Las penicilinas son fármacos betalactámicos capaces de inhibir la síntesis de los peptidoglucanos, encontrados en la paredes bacterianas (Ver Figura 22).

De igual forma, son consideradas como el antibiótico de primera elección durante el embarazo para tratar infecciones de origen endodóntico debido a que cuentan con un amplio margen de seguridad materno-fetal. Están clasificadas dentro de la categoría B, según la “Food and Drug Administration” (FDA)^{41,66,69}.

Dentro de las penicilinas podemos encontrar 4 grupos^{60,69}:

- Bencilpenicilina o Penicilina G: actúa sobre microorganismos como *enterococcus*, *streptococcus*, *neisseria*, *actinomyces* y *corynebacterium*. Cabe mencionar que su uso es eficaz para tratar infecciones agudas en endodoncia.
- Penicilina V o fenoximetilpenicilina: se puede utilizar en infecciones postquirúrgicas generalmente.
- Isoxazolilpenicilinas: son penicilinas semisintéticas sensibles a *staphylococcus*.
- Penicilinas de amplio espectro o aminopenicilinas: son la ampicilina y amoxicilina, que igual que la anterior, son semisintéticas; y su espectro abarca microorganismos Gram positivos y Gram negativos.

Es importante destacar que las penicilinas utilizadas normalmente en endodoncia son las penicilinas v K y amoxicilina. De esta última, se debe tomar en cuenta que su índice terapéutico es amplio y solo en caso de alergia se debe evitar administrarla^{41,61}.



De modo accesorio, durante la etapa gestacional, se puede utilizar amoxicilina en combinación con ácido clavulánico, el cual es un inhibidor de betalactamasas; y está catalogado como seguro, dado que no se han evidenciado defectos congénitos en el feto. Además, se ha encontrado eficaz ante infecciones bucales resistentes^{40,69}.

No obstante, su uso durante el tercer trimestre puede ocasionar que el producto desarrolle alguna infección al nacer, por dicho motivo se recomienda no prescribirlo durante el tercer trimestre de embarazo^{42,60}.

3.3.1.2. Cefalosporinas

Las cefalosporinas provocan lisis bacteriana bloqueando la síntesis de los componentes de la pared celular; y al igual que las penicilinas, son antibióticos betalactámicos seguros de usar durante el embarazo^{60,65,69} (Ver Figura 22).

De acuerdo con la “Food and Drug Administration” (FDA), se encuentra dentro del grupo B, así que, tampoco representan riesgos para el bebé. Pero no están indicadas en infecciones en el tratamiento de conductos.^{41,65}

La única cefalosporina recomendable de segunda elección ante infecciones endodónticas es la cefuroximas de segunda generación, que actúa contra microorganismos anaerobios como algunas especies de *streptococcus*⁶⁷.

3.3.1.3. Clindamicina

La clindamicina es un antibiótico semisintético de tipo lincosamida, su mecanismo de acción es unirse a la subunidad 50S ribosomal provocando la supresión de la síntesis proteica bacteriana^{65,69} (Ver Figura 22).

Responde de manera eficaz ante infecciones graves y actúa principalmente contra microorganismos anaerobios y algunos otros como *fusobacterium*, *peptostreptococcus*, *porphyromonas* y *actinomyces*^{60,67,69}.

Se emplea de manera frecuente en endodoncia en pacientes alérgicos a la penicilina^{69,70}.

A pesar de que es un fármaco seguro que se puede utilizar en mujeres embarazadas, no se debe descartar el hecho de que atraviesa la barrera placentaria ni el riesgo que tiene de desarrollar colitis pseudomembranosa; de tal manera que, es indispensable prescribirlo cuando sea verdaderamente necesario^{61,69}.

CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES ANTIBIÓTICOS

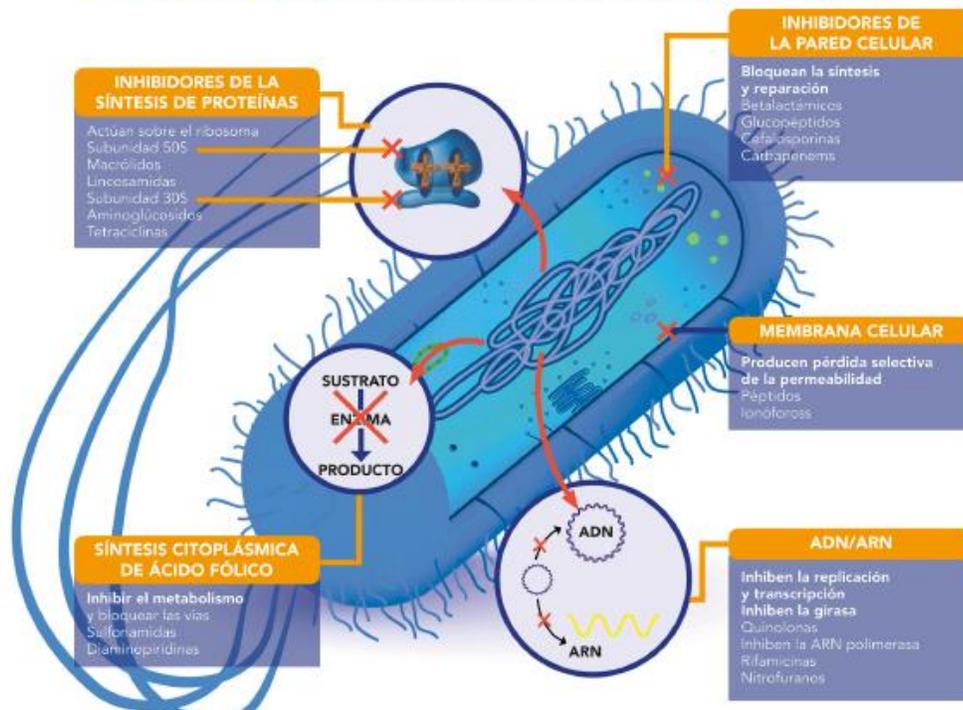


Figura 22. Mecanismo de acción de los antibióticos⁷¹.

3.3.2. Control del dolor durante el embarazo

Según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), el dolor se define como una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a un daño real o potencial hacia los tejidos^{70,72} (Figura 23).



Figura 23. Dolor odontogénico⁷³.

Como se ha venido mencionando, el dolor puede derivarse por infecciones o traumatismos, así que, es fundamental tener un manejo adecuado del dolor de origen odontogénico, sobre todo durante el embarazo, puesto que, provoca estrés y ansiedad en la gestante; lo que resultará en el aumento de la liberación de prostaglandinas estimulando la presencia de contracciones uterinas y por consiguiente parto prematuro o abortos^{23,60,70}.

Para lograr aminorar las molestias, es necesario identificar la causa y ofrecer un tratamiento que permita la analgesia. En la terapia endodóntica, los fármacos que utilizamos para combatir el dolor son anestésicos locales y analgésicos, los cuales se consideran seguros en cualquier etapa de la gestación siempre y cuando se administren correctamente^{16,67}.



3.3.2.1. Analgésicos utilizados en el embarazo

3.3.2.1.1. Paracetamol

Este fármaco no posee propiedades antiinflamatorias, pero tiene efecto analgésico y antipirético debido a que actúa directamente en el hipotálamo regulando la temperatura. También se ha señalado que interviene inhibiendo la síntesis de prostaglandinas a nivel del sistema nervioso central y periférico; y a diferencia del ibuprofeno u otros AINES, su mecanismo de acción radica en el bloqueo de la ciclooxigenasa 3 (COX-3)^{65,72}.

El paracetamol pertenece al grupo B de acuerdo con la clasificación de la “Food and Drug Administration” (FDA) y, a pesar de que es capaz de atravesar la placenta, es considerado como el analgésico más seguro que se puede administrar durante todo el embarazo debido a que no existen evidencias de malformaciones congénitas fetales. Sin embargo, algunos estudios han demostrado que existe el riesgo de que el recién nacido desarrolle déficit de atención con hiperactividad (TDAH)^{16,60,63}.

Aunque éste analgésico conlleve el mínimo riesgo para la madre y para el feto, se debe tomar en cuenta que a dosis altas, además de ser un medicamento hepatotóxico, también puede provocar metahemoglobinemia y anemia; por ello es importante respetar la dosis terapéutica^{41,42,74}.

3.3.2.2. Implicaciones en el uso de anestésicos locales en el embarazo

La eficacia en la erradicación de molestias durante el tratamiento de conductos radica en la administración correcta de anestésicos locales y vasoconstrictores^{61,75}.



Cabe mencionar que los anestésicos locales son un grupo de fármacos que se utilizan con gran frecuencia durante la consulta dental para eliminar o disminuir el dolor permitiendo así, ejecutar el procedimiento clínico^{16,51}.

El mecanismo de acción de estos medicamentos es interrumpir la conducción del impulso nervioso provocando la ausencia de la sensibilidad, pero sin causar pérdida de la conciencia^{70,76}.

Respecto al uso de anestésicos locales durante el embarazo, se sabe que traspasa la barrera placentaria, sin embargo, no causan algún efecto teratogénico para la madre ni para el feto. Por dicho motivo se consideran seguros, así que, se pueden utilizar en cualquier trimestre, siempre y cuando se tomen en cuenta las consideraciones adecuadas para su administración en la gestante^{40,54}.

El uso de anestésicos locales con vasoconstrictor no está contraindicado en etapa gestacional; no obstante, la felipresina se debe evitar debido a que actúa sobre el músculo liso uterino, lo cual, puede propiciar a la estimulación de contracciones uterinas y, por consiguiente, causar un aborto o parto prematuro^{19,61} (Figura 24).

En cuanto al uso de adrenalina como vasoconstrictor, podemos incluir que permite la prolongación del efecto anestésico dentro del organismo, disminuyendo la toxicidad del anestésico; así mismo controla el sangrado de la zona infiltrada. Aun así, se recomienda utilizar dosis terapéuticas de epinefrina para evitar la reducción del flujo sanguíneo uteroplacentario^{40,54,76}.



TABLA 1.
INDICACIONES DE USO DE ANESTÉSICOS LOCALES EN EMBARAZADAS Y MUJERES EN PERÍODO DE LACTANCIA.

	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
Vasoconstrictores	ADRENALINA	C	Sí, con precaución	Sí, con precaución
	FENILPRESINA	No categorizada	CONTRAINDICADO, riesgo de aborto/ parto prematuro	Sí

Figura 24. Clasificación FDA de los anestésicos locales y vasoconstrictores durante el embarazo⁶¹.

3.3.2.2.1. Lidocaína

Es importante recordar que la lidocaína es el anestésico de primera elección junto con adrenalina durante el embarazo debido a la seguridad con la que cuentan, puesto que, no tiene efectos nocivos en el feto, así que se encuentra dentro de la categoría B de la “Food and Drug Administration” (FDA)^{54,62}.

3.3.2.2.2. Mepivacaína

La mepivacaína es un anestésico seguro de segunda elección para el tratamiento endodóntico durante la gestación, por lo cual, se recomienda su administración sin vasoconstrictor para disminuir el riesgo de problemas circulatorios a nivel placentario o taquicardia fetal^{25,70}.

3.4. Uso de irrigantes durante el embarazo

La irrigación, según la Asociación Americana de Endodoncistas, se define como el lavado con una corriente de líquido del conducto radicular, facilitando la remoción física de materiales intraconducto utilizando agentes desinfectantes con actividad antimicrobiana que permitan desmineralizar, disolver el tejido, blanquear, desodorizar y controlar hemorragias⁷⁷.

En otras palabras, la irrigación intraconducto es la introducción de soluciones químicas al canal radicular, cuya finalidad principal es remover detritus bacterianos⁷⁸ (Figura 25).

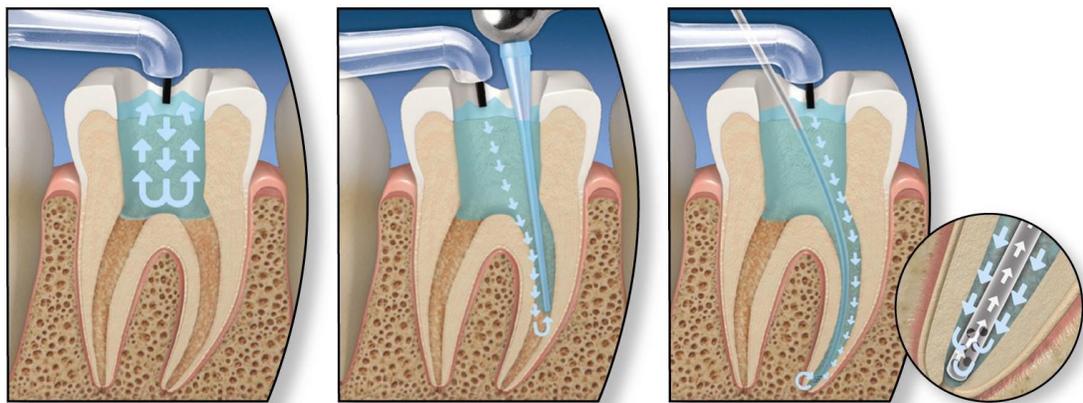


Figura 25. Irrigación intraconducto⁷⁹.

Durante el tratamiento del sistema de conductos radiculares es fundamental realizar constante irrigación con soluciones desinfectantes que permitan la preparación biomecánica sin efectos irritantes ni tóxicos para el tejido periapical^{80,81}.

De manera general, este proceso de desinfección consta de objetivos mecánicos y biológicos⁸⁰⁻⁸² (Figura 26):

- Eliminar restos de la pulpa vital o necrótica producidos durante la instrumentación

- Disolver tejido orgánico e inorgánico
- Reducir el mayor número de microorganismos intraconducto
- Evitar transportar residuos bacterianos a nivel periapical
- Conformación del conducto radicular
- Lubricar el sistema de conducto radicular e instrumentos endodónticos
- Eliminación del barrillo dentinario, permeando los túbulos de dentina

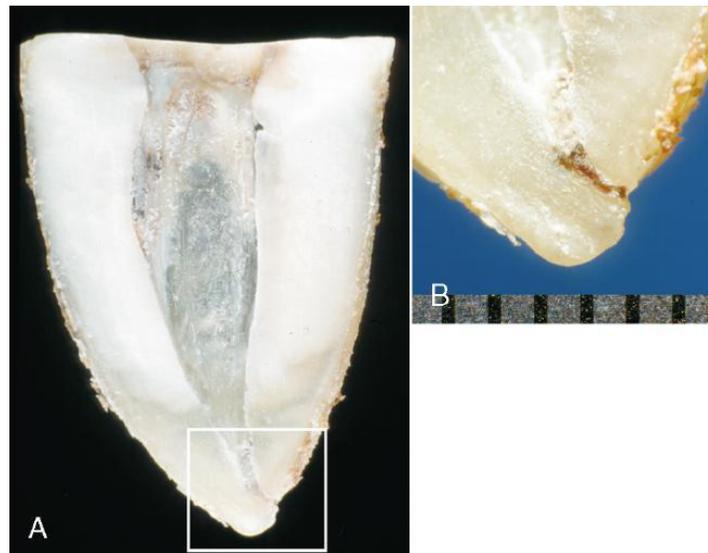


Figura 26. Presencia de polvo de dentina como posible fuente de irritación microbiana.
Diente 37 sometido a tratamiento de conductos radiculares⁸³.

Cabe destacar que no existen evidencias de algún efecto nocivo en etapa gestacional, por lo que se pueden utilizar estas soluciones durante el tratamiento endodóntico de la paciente embarazada. No obstante, se deben tomar las mismas precauciones que en cualquier otro paciente para evitar accidentes que puedan ocurrir al utilizar algún irrigante, como es el caso del hipoclorito de sodio⁵⁴.

3.4.1. Hipoclorito de sodio (NaClO)

La Asociación Americana de Endodoncia definió al hipoclorito de sodio (NaClO) como un líquido con capacidad antimicrobiana, claro, pálido, verde-

amarillento con fuerte olor a cloro, alcalino con pH de 12 cuya acción es disolver tejido necrótico y residuos utilizándolo diluido o concentrado⁷⁷.

Como sabemos, el hipoclorito de sodio (NaClO) es considerado el irrigante ideal en el tratamiento endodóntico debido a que posee un espectro amplio ante microorganismos Gram positivos, Gram negativos, hongos, virus y esporas; así como también es capaz de disolver tejido pulpar y necrótico^{80,81,83}.

Sin embargo, la desventaja de esta solución irrigante es que no disuelve tejido inorgánico ni remueve la capa residual y además, es corrosivo, por lo que puede dañar tejidos blandos, por esta razón, se debe trabajar con mucha precaución evitando extravasar el líquido a tejidos periapicales^{81,82}.

Las concentraciones de hipoclorito de sodio que se utilizan con frecuencia en el tratamiento de conductos varían desde 0.5% al 5.25%. Sin embargo, debido a la elevada susceptibilidad que posee una mujer embarazada ante los daños, se recomienda utilizar la solución de Labarraque, cuya concentración es de 2.5%; la cual adquiere la capacidad de disolución del tejido orgánico, mayor eficacia antimicrobiana y bajo nivel de irritación hacia los tejidos periapicales^{78,83,84}.



Figura 27. Irrigación intraconducto con hipoclorito de sodio⁸⁵.

3.4.2. EDTA

El ácido etilendiaminotetracético (EDTA) es muy utilizado en endodoncia y posee un pH de 7.3. Es un quelante que tiene la capacidad de remover el barrillo dentinario producido durante la preparación del conducto, favoreciendo la permeabilidad de los túbulos dentinarios. Por tal motivo es comúnmente empleado en conductos calcificados en concentraciones del 10-17%^{80,83}.

El EDTA, al permanecer en el conducto radicular por un tiempo prolongado, puede provocar lisis bacteriana^{81,86}.

A pesar de producir una leve reacción inflamatoria al ponerse en contacto con el periápice, no está contraindicado su uso durante la etapa gestacional.



Figura 28. Solución de EDTA⁸⁷.

3.4.3. Suero fisiológico

Esta solución isotónica se puede utilizar también durante la irrigación del tratamiento endodóntico, ya que es un agente biocompatible con el organismo, por lo tanto, es seguro de usar durante el embarazo, debido a que no produce daños a los tejidos circundantes del periápice⁸⁸.

Sin embargo, es un irrigante débil que tiene poca acción antimicrobiana a comparación con el hipoclorito o el EDTA, así que, la eficacia de su acción radica en la remoción de los restos radiculares, en la lubricación de las paredes del sistema de conductos radiculares y en el control de hemorragias⁸⁹.



Figura 29. Solución fisiológica⁹⁰.

3.4.4. Hidróxido de calcio

El agua de hidróxido de calcio o solución lechada se ha llegado a utilizar en endodoncia como irrigante debido a que posee de un pH de 12.4, lo cual le confiere un gran efecto bactericida^{81,91}.

Este irrigante estimula la formación de dentina reparativa, permite la inhibición de hemorragia gracias a que actúa como hemostático y favorece la cicatrización apical^{78,82}.

Se recomienda utilizarse con solución salina o agua bidestilada. Cabe mencionar que, por ser compatible biológicamente con los tejidos periapicales, no hay evidencias de daño sistémico a nivel fetal^{88,91}.



Figura 2. Loseta de cristal con hidróxido de calcio y agua destilada

Figura 30. Solución lechada⁹².

CAPÍTULO IV. DAÑO FETAL OCASIONADO POR MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN ENDODONCIA

4.1. Eritromicina

La eritromicina pertenece al grupo de los macrólidos que tienen efecto sobre Gram positivos, pero carecen de eficacia con anaerobios, por lo cual su uso en endodoncia es recomendable en infecciones moderadas; lo que lo convierte en ser prescrito en segunda o tercera opción. Este fármaco inhibe la síntesis proteica en la subunidad 50S ribosomal y actúa contra el ARN de las bacterias^{67,69}.

Este antibiótico se prescribe cuando existe alergia a la penicilina y, debido a que atraviesa la placenta algunos autores contraindican su uso durante el embarazo, mientras otros mencionan que es seguro siempre y cuando se evite prescribir su derivado que es el estolato de eritromicina que tiene efectos adversos a nivel hepático.^{19,69,70}.

Este medicamento tiene evidencias de provocar abortos, parálisis cerebral, epilepsia y malformaciones gastrointestinales. A pesar de lo anterior, está

considerado relativamente seguro por la FDA que lo clasifica dentro del grupo B de riesgos teratogénicos⁶⁰ (Figura 31).



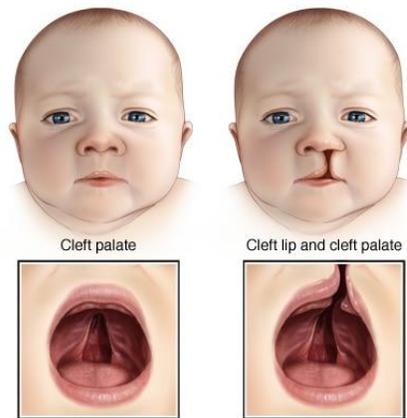
Figura 31. Aborto espontáneo⁹³.

4.2. Metronidazol

El metronidazol es un antiparasitario capaz de combatir microorganismos de importancia endodóntica como lo son algunas bacterias anaerobias, tiene efecto bactericida y actúa directamente en el citoplasma^{61,69}.

Su prescripción en abscesos difusos de origen odontogénico es muy eficaz, principalmente si se combina con amoxicilina^{60,69}.

A pesar de que la FDA lo clasificó en la categoría B, algunos estudios lo han asociado con el desarrollo de defectos congénitos como labio y paladar hendido; así como también, predispone a presentar parto prematuro y aumenta el riesgo de aborto. Por dicho motivo debe evitarse su administración durante el embarazo^{16,42} (Figura 32 y 33).



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

Figura 32. Labio y paladar hendido⁹⁴.



Figura 33. Parto prematuro⁹⁵.

4.3. Antiinflamatorios No Esteroides (AINES)

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) como ibuprofeno, naproxeno y diclofenaco se utilizan como apoyo para controlar el dolor de tipo odontogénico debido a su gran eficacia. Estos fármacos tienen acción antipirética, analgésica, antiinflamatoria y antiagregante plaquetario. Son capaces de inhibir la síntesis de prostaglandinas, que actúan sobre el músculo liso uterino, a nivel de la COX-1 y COX-2^{16,72,74}.

La mayoría de estos medicamentos están catalogados como B y D, según la FDA, dependiendo la etapa de gestación. Cabe recalcar que, debe evitarse su administración, sobre todo durante el tercer trimestre de embarazo, puesto que, cualquiera de los AINES pueden causar algunos de los siguientes sucesos^{25,40,63}:

- Cierre prematuro del conducto arterioso
- Hipertensión pulmonar en el feto
- Hemorragia durante y después del parto (Figura 34)
- Prolongación de la gestación
- Mayor duración del trabajo de parto
- Aborto espontáneo
- Disminución del líquido amniótico (Figura 35)
- Peso bajo al nacer

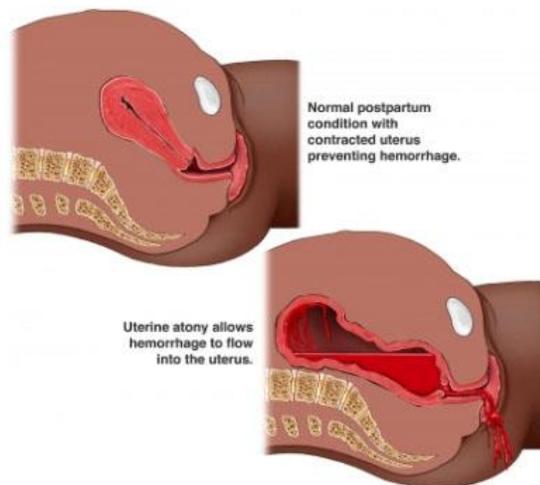


Figura 34. Hemorragia postparto⁹⁶.



Figura 35. Disminución del líquido amniótico⁹⁷.

Dentro de los AINES de uso común en endodoncia se encuentran el ibuprofeno y naproxeno. El primero de ellos está relacionado con abortos, prolongación del embarazo o hemorragias durante y después del parto. Al naproxeno se le asocia la dificultad respiratoria en bebés prematuros provocada por el cierre del ducto arterioso^{16,64,67}.

Otro de los fármacos que se suelen prescribir en odontología es el Ácido Acetil Salicílico (AAS) que, a diferencia del ibuprofeno, naproxeno y diclofenaco; se encuentra dentro de la categoría C/D debido a que, se ha demostrado que, a parte de lo mencionado con anterioridad, también puede provocar malformaciones cardíacas, retraso en el crecimiento fetal, muerte uterina y hemorragia intracraneana en el neonato^{61,63,70} (Figura 36).

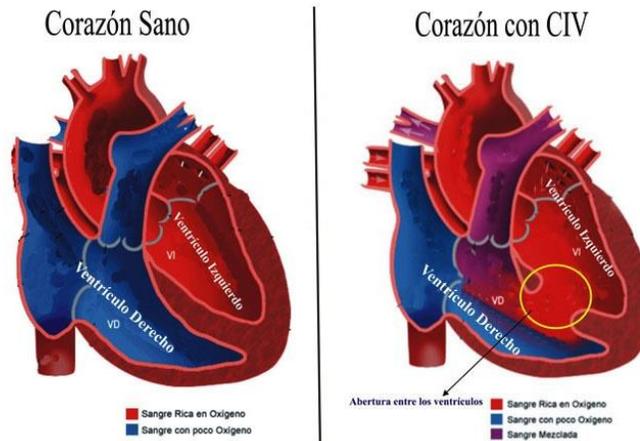


Figura 36. Malformaciones cardiacas⁹⁸.

De la misma manera, su uso puede condicionar a padecer anemia e incremento de las molestias gastrointestinales propias del embarazo, como pirosis y reflujo estomacal⁴⁰.

En caso de ser estrictamente necesario prescribir algún AINE, se debe realizar durante el segundo trimestre y administrarlo por poco tiempo y en dosis menores¹⁶.



CONCLUSIONES

En primer lugar, el cirujano dentista debe ser capaz de atender en cualquier trimestre a la mujer embarazada, para ello, es indispensable que entienda que las modificaciones fisiológicas por las que atraviesa una paciente en etapa gestacional pueden repercutir en la toma de decisiones en cuanto al abordaje clínico y farmacológico de la paciente, así como también, tiene gran influencia en la presencia y exacerbación de algunas enfermedades orales.

De modo que, el profesional debe brindar un tratamiento seguro y eficaz para la paciente embarazada sin que tenga consecuencias dañinas para el feto, es decir, valorando el riesgo-beneficio.

Cabe mencionar que el tratamiento dental de urgencia, como es el caso del tratamiento endodóntico es totalmente seguro si se realiza en cualquier etapa de gestación, siempre y cuando se tengan las precauciones indispensables para evitar exponer al feto a los teratógenos.

La importancia de la realización de la historia clínica radica en que, como odontólogos, podamos brindar una atención adecuada, de acuerdo con las características particulares de la mujer gestante, ya que como sabemos, existen ciertas condiciones como la presencia de enfermedades sistémicas que propician la preocupación tanto de la madre como del cirujano dentista.

En cuanto a la toma de radiografías dentales durante el embarazo, aunque no tengan un alto grado de teratogenicidad, deben realizarse solo las necesarias para determinar el diagnóstico y ejecutar el tratamiento endodóntico, utilizando siempre el delantal de plomo.

Por último, el cirujano dentista puede prescribir antibióticos, analgésicos y administrar anestésicos locales en la paciente embarazada para controlar infección, dolor y efectuar el tratamiento dental, preferentemente utilizando



fármacos seguros y de primera elección; contemplando la etapa gestacional, antecedentes de enfermedades sistémicas y dosis a administrar.

En endodoncia se utilizan algunas soluciones para la limpieza del sistema de conductos radiculares. Sin embargo, estos agentes antimicrobianos no representan ningún riesgo materno-fetal a nivel sistémico. Por lo cual el procedimiento biomecánico se puede efectuar como en cualquier otro paciente.

Ya para terminar, la atención odontológica de la paciente embarazada es segura en cualquier periodo de gestación. Pero el segundo trimestre de gestación es la etapa ideal tanto para tratamientos no urgentes como para emergencias debido a que en este periodo termina la organogénesis.

Aun así, es indispensable concientizar a la paciente sobre la importancia de la salud bucal y los riesgos que conlleva el no atenderse. De tal manera que, disminuya el estrés causado de por sí por el tratamiento dental.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rojas Granados A, Lescas Méndez O, Sánchez Sánchez M, Ángeles Castellanos M. Obstetricia azteca. Ritos y manejos desde el embarazo hasta el trabajo de parto. Avances en Ciencia, Salud y Medicina [Internet]. 2014;2(4):129–36. Available from: https://www.researchgate.net/publication/311453928_Obstetricia_azteca_a_Ritos_y_manejos_desde_el_embarazo_hasta_el_trabajo_de_parto/link/5847502b08ae61f75ddfe97a/download
2. Figura 1. Rivera Diego. Mural. Historia de la Medicina en México: La gente en demanda de la salud, detalle del nacimiento. Tlamatquicitl. Hospital de la Raza, México [Internet]. p. 2–3. Available from: <http://enfeps.blogspot.com/2012/07/antecedentes-historicos-de-las-parteras.html>
3. Figura 2. La partería como profesión [Internet]. 2000. p. 1–2. Available from: <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fs3.amazonaws.com%2Fs3.timetoast.com%2Fpublic%2Fuploads%2Fphoto%2F16530648%2Fimage%2Foriginal-7114d1ce45dd9c0628550e7d25ddffe5.jfif&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.timetoast.com%2Ftimelines%2Fantecedentes-hist>
4. Espinosa de los Reyes Sánchez VM, González Izquierdo J de J, Tena Alavez G. Historia de la ginecoobstetricia en el Instituto Mexicano del Seguro Social. In: Ginecología y obstetricia [Internet]. México DF: Alfíl; 2013. p. 1–12. Available from: http://cvoed.imss.gob.mx/COED/home/normativos/DPM/archivos/coleccionmedicinadeexcelencia/06_Ginecología_y_obstetricia-Interiores.pdf
5. C. Atkin L, Keith-Brown, Kimberli W. Rees M, Sesia P. Partería en México [Internet]. Fundación MacArthur. 2016. p. 1–21. Available from:



- https://mexico.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Parteria_en_Mexico.pdf
6. Leonardo MR. Endodoncia: Consideraciones iniciales. Definición-Importancia. In: Endodoncia Tratamiento de conductos radiculares Principios técnicos y biológicos Volumen I [Internet]. Brasil: Artes Médicas; 2005. p. 1–8. Available from:
<file:///C:/Users/Bren/OneDrive/Documentos/LIBROS/ENDODONCIA/Endodoncia - Tratamiento De Conductos Radiculares Tomo 1 - Leonardo.pdf>
 7. Rivas Muñoz R. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA ENDODONCIA [Internet]. Notas para el estudio de Endodoncia. 2013. Available from:
<https://www.iztacala.unam.mx/rivas/NOTAS/Notas1Introduccion/antsimplificacion.html>
 8. Triana Martínez K, Frías Figueredo L, Figueredo Cortes M. De su historia: surgimiento y desarrollo de la endodoncia [Internet]. Revista 16 de abril. Revista Científico-Estudiantil de Ciencias Médicas de Cuba. 2008. Available from:
<http://www.16deabril.sld.cu/rev/233/09.html#:~:text=La Endodoncia ya fue practicada,caries para combatir el dolor.>
 9. Ibero-americano QER. Figura 4 [Internet]. 2013. p. 6–9. Available from:
<https://www.dentalkrebs.com/endodoncia-con-microscopio>
 10. Figura 3 [Internet]. p. 26–45. Available from: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-argentina-radiologia-383-articulo-wilhelm-conrad-roentgen-el-descubrimiento-S0048761916301545>
 11. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016. Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida. In: Diario Oficial de la Federación [Internet]. 2016. Available



from: <https://www.cndh.org.mx/documento/nom-007-ssa2-2016-atencion-de-la-mujer-durante-el-embarazo-parto-y-puerperio-y-del-recien>

12. OMS. Salud bucodental [Internet]. Available from: https://www.who.int/topics/oral_health/es/
13. Apéndice A Normativo NOM-013-SSA2-2015. Manual de educación y prevención para promover y mejorar la salud bucal de la población por grupos de edad. In: Secretaría de Salud [Internet]. México DF; 2018. p. 114. Available from: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/416059/Docto_SaludBucal_CENAPRECE_28nov18.pdf
14. Sanchez Diaz M-R ACD. Sistema de vigilancia epidemiológica sobre morbilidad materna severa. In: Boletín CONAMED [Internet]. México; 2019. p. 30–42. Available from: <http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin25/b25-4.pdf>
15. Progetti DEI, Commesse D, Risorse ED. Figura 5 [Internet]. Available from: <https://edparvularia2014.wordpress.com/2014/06/01/embarazo/>
16. Ouanounou A, Haas DA. Drug therapy during pregnancy: implications for dental practice. Br Dent J [Internet]. 2016;220(8):413–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27103292/>
17. Alfaro Alfaro A, Castejón Navas I, Magán Sánchez R, Alfaro Alfaro MJ. Embarazo y salud oral. Revista Clínica de Medicina de Familia [Internet]. 2018;11(3):144–53. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2018000300144
18. Carvajal Cabrera JA, Ralph Troncoso CA. Cambios fisiológicos del embarazo y placentación. In: Manual de Obstetricia y Ginecología. 9th



- ed. Chile: Facultad de Medicina; 2018. p. 24–31.
19. Lara Hernández A, Santiago Montealegre C. Manejo odontológico de mujeres embarazadas. Investigación Materno Infantil [Internet]. 2016;8(3):105–12. Available from:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2016/imi163g.pdf>
 20. Progetti DEI, Commesse D, Risorse ED. Figura 6 [Internet]. Available from: <http://jazmin5nenfermeria.blogspot.com/2012/12/cambios-anatomicos-y-fisiologicos.html>
 21. Machuca Portillo G, Corcuera Flores JR. Asistencia odontológica a pacientes en estado de gestación y lactancia. Atención odontológica a pacientes consumidoras de anticonceptivos y menopaúsicas. In: Tratamiento odontológico en paciente especiales. 3rd ed. Madrid: Laboratorios NORMON; 2013. p. 535–51.
 22. Artal-Mittelmark R, Medicine SLUS of. Fisiología del embarazo [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. 2019. p. 1–5. Available from: <https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/ginecología-y-obstetricia/abordaje-de-la-mujer-embarazada-y-atención-prenatal/fisiología-del-embarazo?query=embarazo#>
 23. Curiel Álvarez A, Dorta D. Abordaje clínico odontológico de la mujer embarazada. Revisión de la literatura. ODOUS CIENTIFICA [Internet]. 2019;20(1):59–72. Available from:
<https://biblat.unam.mx/es/revista/odous-cientifica/articulo/abordaje-clinico-odontologico-de-la-mujer-embarazada-revision-de-la-literatura>
 24. Liceaga Reyes R, Díaz López E. Manejo odontológico de la mujer embarazada. Revista Nacional de Odontología [Internet]. 2012;7(3):1–12. Available from:
<https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=75105>



25. Lee Gómez EA. Embarazo y otros estados fisiológicos. In: Medicina en Odontología Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas. 3ra ed. México DF: El Manual Moderno; 2015. p. 425–30.
26. Alonso N, La SDE, Spiranthoideae S, Bernardo S, Lehm F, Schweinf C. Figura 7 [Internet]. Available from:
<https://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/233/3/Cambios-en-el-Embarazo>
27. Carvajal Cabrera JA, Ralph Troncoso CA. Síndrome hipertensivo del embarazo. In: Manual de Obstetricia y Ginecología. 9th ed. Chile: Facultad de Medicina; 2018. p. 221–35.
28. Herrera Sánchez K. Preeclampsia. Revista Médica Sinergia [Internet]. 2018;3(3):8–12. Available from:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2018/rms183b.pdf?fbclid=IwAR0AXUgO3FB5UWUVVCX1IZqLQh0xm80HVMWAdGgTog8F-UT5MS3JPDAr35M>
29. Figura 8 [Internet]. Available from:
<https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=93245>
30. Romero Arauz JF, Álvarez Jiménez MG, Carcaño Callejas C, Vázquez Rodríguez JG. Enfermedades hipertensivas del embarazo. In: Ginecología y obstetricia [Internet]. México DF: Alfil; 2013. p. 169–93. Available from:
[http://cvoed.imss.gob.mx/COED/home/normativos/DPM/archivos/coleccionmedicinadeexcelencia/06 Ginecología y obstetricia-Interiores.pdf](http://cvoed.imss.gob.mx/COED/home/normativos/DPM/archivos/coleccionmedicinadeexcelencia/06%20Ginecolog%C3%ADa%20y%20obstetricia-Interiores.pdf)
31. García Stivalet LA, Popoca, González MG, Gómez Uribe ME, Mendoza Torres ML, Rivera Sánchez R. Hematología y embarazo. In: Ginecología y obstetricia [Internet]. México DF: Alfil; 2013. p. 337–54. Available from:
[http://cvoed.imss.gob.mx/COED/home/normativos/DPM/archivos/coleccionmedicinadeexcelencia/06 Ginecología y obstetricia-Interiores.pdf](http://cvoed.imss.gob.mx/COED/home/normativos/DPM/archivos/coleccionmedicinadeexcelencia/06%20Ginecolog%C3%ADa%20y%20obstetricia-Interiores.pdf)



- ionmedicinadeexcelencia/06 Ginecología y obstetricia-Interiores.pdf
32. Cunningham FG, Leveno K, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, et al. Fisiología materna. In: Williams Obstetricia. 24th ed. China: Mc Graw Hill; 2015. p. 46–77.
 33. Figura 9 [Internet]. 2009. Available from: <https://bondisalud.com.ar/index.php/2018/02/14/trastornos-gastrointestinales-durante-el-embarazo/>
 34. Purizaca M. Modificaciones fisiológicas en el embarazo. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia [Internet]. 2010;56(1):57–69. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323428195010>
 35. Carvajal Cabrera JA, Ralph Troncoso CA. Diabetes y embarazo. In: Manual de Obstetricia y Ginecología. 9th ed. Chile: Facultad de Medicina; 2018. p. 263–74.
 36. Alcolea García A de la C, Alcolea García A de los M, Alcolea Rodríguez JR, Andrés Poveda M. Asociación entre diabetes gestacional y salud oral en embarazadas. Revista 16 de abril Revista Científico-Estudantil de Ciencias Médicas de Cuba [Internet]. 2017;56(265):93–103. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2017/abr17265c.pdf>
 37. Vigil De Gracia P, Olmedo J. Diabetes gestacional: conceptos actuales. Ginecología y Obstetricia de México [Internet]. 2017;85(6):380–90. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0300-90412017000600380&script=sci_arttext
 38. Cunningham FG, Leveno K, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, et al. Diabetes mellitus. In: Williams Obstetricia. 24th ed. China: Mc Graw Hill; 2015. p. 1125–46.
 39. Puello Támara ER. Diabetes mellitus y embarazo. In: Ginecología y



- obstetricia [Internet]. México DF: Alfili; 2013. p. 277–96. Available from:
[http://cvoed.imss.gob.mx/COED/home/normativos/DPM/archivos/coleccionmedicinadeexcelencia/06 Ginecología y obstetricia-Interiores.pdf](http://cvoed.imss.gob.mx/COED/home/normativos/DPM/archivos/coleccionmedicinadeexcelencia/06_Ginecología_y_obstetricia-Interiores.pdf)
40. Díaz Romero RM, Gómez Pereira C, Sierra Ramírez JA. Embarazo. In: Farmacología y terapéutica en odontología Fundamentos y guía práctica [Internet]. México: Editorial Médica Panamericana; 2012. p. 335–40. Available from:
<http://www.medicapanamericana.com.pbidi.unam.mx:8080/VisorEbookV2/Ebook/9786079356255#%7B%22Pagina%22:%22335%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22embarazo%22%7D>
41. Fernández García O, Chávez Medrano MG. Atención odontológica en la mujer embarazada. Investigación Materno Infantil [Internet]. 2010;2(2):80–4. Available from:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2010/imi102g.pdf>
42. Hernández Rivera P. Manejo Odontológico de la Paciente Embarazada. Revista Médica de la Universidad de Costa Rica [Internet]. 2013;7(2):12–25. Available from:
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/medica/article/view/14956/14216>
43. Rosenberg PA, Frisbie JC. Selección de casos y planificación del tratamiento. In: Cohen Vías de la pulpa. 10th ed. España: Elsevier; 2011. p. 71–4.
44. Calsina G. Figura 14 [Internet]. Available from:
<https://www.gcalsina.org/blog/page/16/>
45. Figura 15 [Internet]. Available from:
<https://www.pinterest.com.mx/pin/413697915743584538/>
46. González Rodríguez R, Cardentey García J. La historia clínica médica como documento médico legal. Revista Médica Electrónica [Internet].



- 2015;37(6):648–53. Available from:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242015000600011
47. García Aranda RL. Métodos de diagnóstico. In: Endodoncia I Fundamentos y clínica. México: Fomento Editorial; 2016. p. 123–50.
 48. Higashida Hirose BY. Historia Clínica. In: Odontología Preventiva. 2nd ed. México: Mc Graw Hill; 2009. p. 251–92.
 49. Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012. Del expediente clínico. In: Diario Oficial de la Federación [Internet]. México DF; 2012. Available from: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787
 50. García Aranda RL, Briseño Marroquín B. Endodoncia II Fundamentos y clínica. México: Fomento Editorial; 2016. 220 p.
 51. Gutmann JL, Lovdahl PE. Solución de problemas en el tratamiento de las urgencias por odontalgia. In: Solucion de problemas en endodoncia: prevención, identificación y tratamiento. 5ta ed. Barcelona: Elsevier; 2012. p. 304–23.
 52. Norma Oficial Mexicana NOM-013--SSA2--2015. Para la prevención y control de enfermedades bucales. In: Diario Oficial de la Federación [Internet]. México DF; 2016. Available from: <https://www.amicdental.com.mx/descargas/NORMA013.pdf>
 53. Kasper D, Faucy A, Hauser S, Longo D, Jameson JL, Loscalzo J. La práctica de la medicina clínica. In: Harrison Principios de medicina interna [Internet]. 19th ed. Mc Graw Hill; 2016. Available from: <https://accessmedicina-mhmedical-com.pbidi.unam.mx:2443/content.aspx?bookid=1717§ionid=114907752>
 54. Ibhawoh L, Enabulele J. Endodontic treatment of the pregnant patient:



- Knowledge, attitude and practices of dental residents. *Niger Med J* [Internet]. 2015;56(5):311–6. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26778880/>
55. Raimundo Padrón E, Jiménez Arrechea JA. Utilización de las radiografías en los tratamientos de endodoncia en la embarazada. *Revista Cubana de Estomatología* [Internet]. 2000;37(2):106–11. Available from:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072000000200006#:~:text=La mayoría de los autores,el primer trimestre del embarazo.
56. Figura 16 [Internet]. Available from:
<https://www.aguilardentalsalut.com/los-4-consejos-realmente-funcionan-cuidar-la-boca-las-embarazadas/>
57. Berman LH, Hartwell GR. Diagnóstico. In: Cohen Vías de la pulpa. 10th ed. España: Elsevier; 2011. p. 2–39.
58. Figura 17 [Internet]. Available from:
<https://www.carlosboveda.com/images/Casos/2082/2726/rxinic2726.htm>
59. Figura 18 [Internet]. Available from:
<http://www.ada.org/epubs/highroad/jadaRadiology/february/140214.html>
60. Ather A, Zhong S, Rosenbaum AJ, Quinonez RB, Khan AA. Pharmacotherapy during Pregnancy: An Endodontic Perspective. *J Endod* [Internet]. 2020;46(9):1185–94. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32590023/>
61. Noguerado Mellado M, Perea Pérez B, Labajo González E, Santiago Sáez A, García Marín F. Seguridad del paciente: prescripción de



- fármacos en odontología a mujeres embarazadas y en período de lactancia. *Científica Dental* [Internet]. 2011;8(1):51–60. Available from: <https://www.aacademica.org/elenalabajogonzalez/61>
62. Hongyu L, Yachuan Z, Xuedong Z, Liwei Z. Pharmacokinetics during pregnancy and safe medication for oral infectious diseases. *West China J Estomatol* [Internet]. 2018;36(3):319–324. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7030287/>
63. Sosa L. Farmacoterapia durante el embarazo. *Archivos de Medicina Interna* [Internet]. 2009;31(4):87–92. Available from: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2009000300002
64. Sandoval Paredes J, Sandoval Paz C. Uso de fármacos durante el embarazo. *Horizonte Médico (Lima)* [Internet]. 2018;18(2):71–9. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2018000200011
65. Vera Carrasco O. USO DE FÁRMACOS EN EL EMBARAZO. *Revista Médica La Paz* [Internet]. 2015;21(2):60–76. Available from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582015000200010
66. Lucas Huguet ME. Antiinfecciosos en el embarazo. *Biomedicina* [Internet]. 2012;7(1):6–15. Available from: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48687744/antiinfecciosos.pdf?1473385430=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAntiinfecciosos.pdf&Expires=1616662247&Signature=G10wumEOgjLopX4BEFZQG5Je6k8XNQtE40ycCkCf0ehqyb88ej64qfnino-qwaRloubB~g5g78i-8>
67. Macías Sánchez O. Endodoncia. In: *Farmacología y terapéutica en*



- odontología Fundamentos y guía práctica. México: Editorial Médica Panamericana; 2012. p. 409–20.
68. Figura 21 [Internet]. Mapa Odontológico; 2012. Available from: <https://mapaodontologico.blogspot.com/2012/11/infecciones-odontogenicas.html>
69. Espinosa Meléndez MT. Antibióticos. In: Farmacología y terapéutica en odontología Fundamentos y guía práctica. México DF: Editorial Médica Panamericana; 2012. p. 129–52.
70. Manso Platero FJ, Gamboa López MS, Machuca Portillo M del C. Control del dolor y de la infección en odontología. In: Tratamiento odontológico en paciente especiales. 3rd ed. Sevilla: Laboratorios NORMON; 2013. p. 587–611.
71. Murillo Nájera FJ. Figura 22 [Internet]. Comunicación Médica Continua; 2020. Available from: <https://med-cmc.com/resistencia-bacteriana-una-crisis-actual/>
72. Espinosa Meléndez MT, Marcela LC. Dolor e inflamación. In: Farmacología y terapéutica en odontología Fundamentos y guía práctica. México: Editorial Médica Panamericana; 2012. p. 179–200.
73. Larsen M, Remmers T. Figura 23 [Internet]. Southlake Endodontics; 2014. Available from: <https://www.southlakeendo.com/phantom-tooth-pain-atypical-odontalgia/phantom-tooth-pain-atypical-odontalgia-2/>
74. Byrne E, Keiser K. Farmacología endodóntica. In: Cohen Vías de la pulpa. 10th ed. España: Elsevier; 2011. p. 671–90.
75. Reader AW, Nusstein JM, Hargreaves K. Anestesia local en endodoncia. In: Cohen Vías de la pulpa. 10th ed. España: Elsevier; 2011. p. 691–719.



76. Vega Gil Hernández GA. Anestésicos locales. In: Farmacología y terapéutica en odontología Fundamentos y guía práctica. México: Editorial Médica Panamericana; 2012. p. 201–8.
77. American Association of Endodontics. Glossary of Endodontics Terms. 2020; Available from:
file:///C:/Users/Bren/OneDrive/Documentos/Seminario de Titulación/Articulos/Glossary Of Endodontic Terms - UPDATED MARCH 2020 050720.pdf
78. Leonardo MR. Preparación biomecánica de los conductos radiculares. Definición y conceptualización, finalidad, importancia. Recursos convencionales para su aplicación: Medios químicos (soluciones irrigantes); medios físicos (irrigación, aspiración e inundación). In: Endodoncia Tratamiento de conductos radiculares Principios técnicos y biológicos Volumen I. Artes Médicas; 2005. p. 435–80.
79. Romero Villanueva VB. Figura 23. Endodoncia [Internet]. 2015. Available from: <https://odontofam.com/blog/tratamientos/endodoncia/>
80. García Aranda RL, Briseño Marroquín B. Importancia y protocolo de la irrigación. In: Endodoncia I Fundamentos y clínica. México DF: Fomento Editorial; 2016. p. 273–92.
81. Soares IJ, Goldberg F. Procedimientos químicos auxiliares de la preparación quirúrgica. In: Endodoncia Técnica y fundamentos. Editorial Médica Panamericana; 2003. p. 126–40.
82. Canalda Sahli C. Preparación de los conductos radiculares. In: Endodoncia Técnicas clínicas y bases científicas. 3rd ed. Elsevier Masson; 2014.
83. Peters CI, Peters OA. Limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares. In: Cohen Vías de la pulpa. 10th ed. España:



- Elsevier; 2011. p. 283–348.
84. Cárdenas Bahena Á, Sánchez García S, Tinajero Morales C, González Rodríguez VM, Baires Vázquez L. Hipoclorito de sodio en irrigación de conductos radiculares: Sondeo de opinión y concentración en productos comerciales. *Revista Odontológica Mexicana*. 2012;16(4):252–8.
85. Figura 27. Hipoclorito de sodio [Internet]. Available from: <http://podemossonreir.blogspot.com/2017/11/irrigantes-en-endodoncia.html>
86. Torabinejad M, Walton RE. Limpieza y modelado. In: *Endodoncia Principios y práctica*. España: Elsevier; 2010. p. 258–86.
87. Figura 28 [Internet]. Available from: <https://www.dentalmex.mx/producto/solucion-edta-100-ml-de-metabiomed/>
88. Lasala Á. *Endodoncia*. 4th ed. Ediciones Científicas y Técnicas; 1992. 659 p.
89. Fuentes J, Corsini G. *Manual de Endodoncia para IV y V año de odontología* [Internet]. Chile: Universidad de La Frontera, Facultad de Medicina; 2006. 36–45 p. Available from: <https://www.yumpu.com/es/document/read/14810733/manual-de-endodoncia-facultad-de-medicina-ufro-universidad->
90. Figura 29. Solución salina. Available from: <http://syem-nl.com.mx/producto/fisiologico-250ml/>
91. Muñoz Cruzatty JP, Arteaga Espinoza SX, Alvarado Solórzano AM. Observaciones acerca del uso del hidróxido de calcio en la endodoncia. *Dominio de las Ciencias* [Internet]. 2018;4(1):352–61. Available from: file:///C:/Users/Bren/OneDrive/Documentos/Seminario



- de Titulación/Articulos/HC/Dialnet-
ObservacionesAcercaDelUsoDelHidroxidoDeCalcioEnLaE-6313250.pdf
92. Figura 30 [Internet]. Available from:
<https://gacetadental.com/2009/03/importancia-del-hidrxido-de-calcio-como-medicamento-intraconducto-en-endodoncia-a-proposito-de-un-caso-clnico-31678/>
93. Figura 31 [Internet]. Available from:
<https://www.dracisneros.com/?p=1305>
94. Figura 32 [Internet]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/cleft-palate/multimedia/cleft-palate/img-20007883>
95. Tornero Ibañez F, De la Cruz I. Figura 33. Parto prematuro [Internet]. Valencia: Hospital General Universitario de Valencia Consorcio; p. 2015. Available from:
https://chguv.san.gva.es/documents/10184/49202/TORNERO-Hemorragia_Obstetrica-Sesion_SARTD-CHGUV_3-2-15.pdf/1b688279-a686-4160-9a90-ad4b41f56d16
96. McCoy K. Figura 34 [Internet]. Western New York Urology Associates; 2021. Available from:
<https://www.wnyurology.com/content.aspx?chunkid=247763>
97. Shannon DW. Figura 35. Oligohidramnios [Internet]. Western New York Urology Associates; 2021. Available from:
<https://www.wnyurology.com/content.aspx?chunkid=577580>
98. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Figura 36. Malformaciones congénitas [Internet]. 2016. Available from:
<https://www.familiaysalud.es/sintomas-y-enfermedades/corazon-y-sangre/el-corazon/cardiopatias-congenitas>