



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**CONOCIMIENTO DE PLACA BACTERIANA Y  
FRECUENCIA DE GINGIVITIS DURANTE EL PRIMER  
TRIMESTRE DEL EMBARAZO, HOSPITAL DE LA MUJER,  
2008.**

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

ELIZABETH SORIANO HINOJOSA

TUTORA: MTRA. MAGDALENA PAULIN PÉREZ.

ASESOR: MTRO. ALBERTO ZELOCUATECATL AGUILAR.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

*A la Universidad Nacional Autónoma de México.*

*A la Facultad de Odontología.*

*A mis Profesores.*

*A la Mtra. Magdalena Paulin Pérez.*

*A la Mtro. Alberto Zolcuatrecastelli Aguilar.*

*A mis padres que los amo con toda mi alma por que gracias a su apoyo  
comprensión y cariño llegue a cumplir mi sueño.*

*A mi mamá Chave y a mi mamá Justina que las quiero y siempre vivirán  
en mis recuerdos.*

*A mi familia y amigos que tanto los quiero.*

*A mi novia José Raúl que amo y ahora es parte de mi vida:*



---

---

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>1. ANTECEDENTES.....</b>	<b>7</b>
1.1 Periodonto normal.....	8
1.2 Clasificación de enfermedades gingivales.....	11
1.2.1 Gingivitis asociada al embarazo.....	13
1.3 Placa bacteriana.....	15
1.4 Control de placa bacteriana.....	18
1.5 Anatomía Materna.....	24
1.6 Fisiología Materna.....	30
1.7 Diagnóstico de embarazo.....	38
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>41</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>43</b>
<b>4. OBJETIVOS. ....</b>	<b>44</b>
4.1 Objetivo general.....	44
4.2 Objetivos específicos.....	44



<b>5. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	45
5.1 Tipo de estudio.....	45
5.2 Población de estudio.....	45
5.3 Muestra.....	45
5.4 Criterios de inclusión.....	46
5.5 Criterios de exclusión.....	46
5.6 Variables.....	46
5.6.1 Variable dependiente.....	46
5.6.2 Variable independiente.....	46
5.7 Conceptualización y operacionalización.....	46
5.7.1 Conceptualización.....	46
5.7.2 Operacionalización.....	47
5.8 Aspectos éticos.....	48
5.9 Confiabilidad y validez.....	48
5.10 Recolección y análisis de datos.....	49
<b>6. RESULTADOS</b> .....	50
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	61
<b>8. RECOMENDACIONES</b> .....	62
<b>9. FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	63
<b>ANEXOS.</b>	



---

## INTRODUCCIÓN.

En la vida de cada mujer una vez alcanzada la madurez sexual se producen una serie de grandes cambios físicos, fisiológicos y emocionales. Estos la preparan para la etapa reproductiva.

Durante las 40 semanas de gestación son nuevas e innumerables las transformaciones que ocurren en su cuerpo, algunas condicionan o provocan una mayor susceptibilidad a la salud integral.

Existe una preocupación para los cirujanos dentistas, el lugar que ocupa entre las enfermedades bucales, la llamada “gingivitis del embarazo”, es muy frecuente encontrar a pacientes gestantes con este problema: acumulación de placa bacteriana, encías inflamadas y con sangrado. Sin embargo, desconocen su causa y efecto ya que por falta de información, interés y conocimiento no saben que posteriormente puede involucrar a los tejidos de soporte del diente.

Este estudio se realizó con el objeto de saber si las pacientes gestantes tenían el conocimiento acerca de placa bacteriana, que aditamentos empleaban para su higiene bucal y si presentaban gingivitis, determinando el factor de riesgo y el daño que causa.

Además, pretende también dar un enfoque preventivo por parte de la comunidad odontológica, a este sector de la población poco informado acerca de la placa bacteriana y las enfermedades periodontales.

Con especial agradecimiento por su apoyo al Dr. Francisco Javier Gutierrez Tecua Jefe de la consulta externa del Hospital de la Mujer.



---

## 1. ANTECEDENTES.

Se ha reconocido por muchos años la relación entre embarazo e inflamación periodontal. En 1778, Vermeeren hablaba del “dolor dental” durante el embarazo.

En 1818, Pitcarin describió la hiperplasia gingival del embarazo. A pesar de los conocimientos vinculados con el embarazo y sus efectos sobre la enfermedad periodontal, solo en fecha reciente se dispuso de pruebas que señalaron una relación inversa con la salud sistémica. Investigadores actuales revelan que la enfermedad periodontal puede alterar la salud sistémica del paciente y afectar negativamente el bienestar del feto al elevar el riesgo de nacimiento de niños prematuros y de bajo peso al nacer.

En 1877, Pinard registro el primer caso de “gingivitis del embarazo” Apenas en años recientes la investigación periodontal ha comenzado a centrarse en los mecanismos etiológicos. La aparición de “gingivitis del embarazo” es muy común y ocurre aproximadamente entre 30 y 100% de todas las mujeres embarazadas. Se caracteriza por eritema, edema, hiperplasia y aumento de la hemorragia.

Los casos pueden presentarse con inflamación de leve a moderada. Dicho estado puede progresar a hiperplasia grave, dolor y sangrado. La región anterior de la boca es la más afectada y los sitios interproximales tienden a estar alterados. <sup>1</sup>





---

## 1.1 Periodonto normal.

El periodonto comprende los siguientes tejidos:

- 1) la encía.
- 2) el ligamento periodontal.
- 3) el cemento radicular.
- 4) el hueso alveolar.

La función principal del periodonto es unir el diente al tejido óseo de los maxilares y conservar la integridad de la superficie de la mucosa masticatoria de la cavidad bucal. El periodonto también llamado “Aparato de inserción” o “tejidos de sostén del diente”, establece una unidad funcional, biológica y evolutiva que experimenta algunas modificaciones con la edad y, además, esta sujeta a alteraciones morfológicas y funcionales, como a modificaciones debidas a alteraciones del medio bucal.

Para este trabajo solo se describe la encía.

La membrana mucosa bucal se compone de:

- 1) la mucosa masticatoria, que incluye la encía y el recubrimiento del paladar duro.
- 2) la mucosa especializada, que cubre el dorso de la lengua
- 3) la parte restante, llamada mucosa de revestimiento

La encía es esa parte de la mucosa masticatoria que recubre la apófisis alveolar y rodea la porción cervical de los dientes.



---

En sentido coronal, la encía rosada coral termina en el margen gingival libre, que tiene un contorno festoneado. En sentido apical, la encía se continua con la mucosa alveolar, laxa y de un rojo oscuro, de la cual esta separada por lo que es, habitualmente, un limite fácil de reconocer llamado, línea mucogingival.

Se pueden distinguir dos partes de la encía:

1. la encía libre
2. la encía adherida

La encía libre que es de color coral, tiene una superficie opaca y consistencia firme y comprende el tejido gingival y las zonas vestibular y lingual / palatino de los dientes y la encía interdientaria o papilas interdientarias.

En el lado vestibular y lingual de los dientes, la encía libre se extiende desde el margen gingival libre en sentido apical hasta el surco apical libre que esta ubicado en un nivel que se corresponde con el nivel de la unión o limite cementodentinario.

En la encía clínicamente sana no hay en verdad una “hendidura gingival”, sino que en la encía esta en estrecho contacto con la superficie adamantina.

Terminada la erupción dentaria, el margen gingival libre se ubica sobre la superficie adamantina aproximadamente 0,5-2 mm hacia coronario del limite cementoadamantino.



---

La forma de la encía interdientaria (papila interdientaria) esta determinada por las relaciones de contacto entre los dientes, la anchura de las superficies dentarias proximales y el curso de la unión cementoadamantina. En las regiones anteriores de la dentadura, la papila dental tiene forma piramidal, mientras que en las regiones molares las papilas suelen estar más aplastadas en el sentido vestibulolingual.

La encía adherida tiene una textura firme, rosa coral, y suele mostrar un punteado delicado que le da aspecto de cáscara de naranja.

Este tipo de mucosa esta firmemente adherida al hueso alveolar y cemento subyacentes por medio de fibras conectivas y es por tanto, relativamente inmóvil en relación con el tejido subyacente. La mucosa alveolar, rojo oscura ubicada apicalmente del limite cementoadamantino, por otra parte, esta unida laxamente al hueso subyacente. Por lo tanto, en contraste con la encía adherida, la mucosa alveolar es móvil con respecto al tejido subyacente.

Varía la anchura de la encía en diferentes partes de la boca. En el maxilar superior, la encía vestibular suele ser más ancha en zona de los incisivos y más estrecha en la de los premolares. En el maxilar inferior, la encía del área lingual es particularmente estrecha en el área de los incisivos y ancha en la región molar. La gama de variación es de 1,9 mm.<sup>2</sup>



---

## 1.2 Clasificación de enfermedades gingivales.

Los nuevos hallazgos científicos y clínicos, las experiencias de larga duración acumuladas y la velocidad de intercambio de estos conocimientos (Internet) han puesto de manifiesto la necesidad de redefinir constantemente las clasificaciones y la nomenclatura de las enfermedades y los cuadros clínicos.

A finales de 1999, durante un seminario en Oak-Brook (Illinois, EE.UU.), miembros destacados de la Academia Americana de Periodoncia (AAP) y de la Federación Europea de Periodoncia (FEP) elaboraron la clasificación (tipos I-VIII) publicada por Armitage (1999) en los *Annals of Periodontology*.<sup>3</sup>

Para este trabajo se revisaran las enfermedades gingivales (tipo I).

### Enfermedades gingivales.

#### A. Enfermedades gingivales inducidas por placa dental.

1. Gingivitis asociadas únicamente a placa dental.
  - a. Sin otros factores locales atribuibles.
  - b. Con factores locales atribuibles.



---

## 2. Enfermedades gingivales debidas a factores sistémicos.

### a. Asociadas al sistema endócrino.

- 1) Gingivitis asociada con la pubertad.
- 2) Gingivitis asociada al ciclo menstrual.

### 3) Asociadas al embarazo.

- a) Gingivitis asociada al embarazo.
- b) Granuloma piógeno asociado al embarazo.

### 4) Gingivitis asociada a diabetes mellitus.

### b. Asociadas a discrasias hemáticas.

- 1) Gingivitis asociada a leucemia.
- 2) Otros. <sup>4</sup>



---

### **1.2.1 Gingivitis asociada al embarazo.**

Las descripciones de los cambios gingivales en la gestación datan de 1898, incluso antes de que se contara con algún conocimiento de los cambios hormonales en el embarazo.

El embarazo en si no causa gingivitis, la gingivitis asociada al embarazo es consecuencia de la placa bacteriana, justo del mismo modo que en las no embarazadas. La gestación acentúa la respuesta gingival a la placa y modifica la situación clínica resultante. No se observan cambios notables en la encía durante el embarazo en ausencia de factores locales.

La intensidad de la gingivitis asciende durante el embarazo a partir del segundo o tercer mes. Las pacientes con gingivitis crónica leve que no llama la atención antes del embarazo se tornan conscientes de la encía porque las zonas que estaban inflamadas ahora se encuentran agrandadas, edematosas y de color más intenso. Las mujeres con hemorragia gingival ligera antes de la gestación se preocupan por una mayor tendencia a la hemorragia.

La gingivitis se intensifica para el octavo mes y decrece durante el noveno; la acumulación de placa sigue un patrón semejante. Algunos investigadores informan que la mayor intensidad ocurre entre los trimestres segundo y tercero. La correlación entre gingivitis y cantidad de placa es mayor luego del parto que en el transcurso del embarazo. Esto sugiere que la gravidez introduce otros factores que agravan la reacción gingival a los factores locales.<sup>1</sup>



---

El embarazo afecta la gravedad de las zonas inflamadas con anterioridad; no modifica la encía sana. El agravamiento de las regiones ya inflamadas pero inadvertidas puede generar la impresión de una incidencia mayor. La movilidad dental, la profundidad de las bolsas y el líquido gingival también aumentan en el embarazo.

La característica clínica más notable es, la facilidad con que se produce hemorragia. La encía se encuentra inflamada y su color varía de rojo brillante a rojo azulado. La encía marginal y la interdental están edematosas, se hunden a la presión, se ven lisas y brillantes, están blandas y flexibles, y a veces presentan aspecto de frambuesa. El enrojecimiento extremo deriva de la gran vascularidad y se observa una mayor tendencia a la hemorragia. Por lo general los cambios gingivales son indoloros, salvo que una infección aguda complique la situación.

Estudios epidemiológicos reconocieron una relación entre el grado de cuidados personales y de la intensidad de la inflamación gingival. La relación entre los signos de inflamación y la cantidad de placa es más estrecha durante el embarazo.

Durante el embarazo la composición de la placa subgingival se modifica. Kornmany Loesche informaron que durante el segundo trimestre, la gingivitis y la hemorragia gingival aumentan aunque no se eleven los niveles de placa.<sup>1</sup>



---

### 1.3 Placa bacteriana.

La placa dental es una biopelícula relacionada con el huésped. La comunidad de la biopelícula se forma en un principio por interacciones bacterianas con el diente y luego mediante interacciones físicas y fisiológicas entre especies diferentes en la masa microbiana. Más aun, factores ambientales externos que podría mediar el huésped tiene mucha influencia sobre las bacterias presentes en la placa. Se puede considerar que la salud periodontal es un estado de equilibrio cuando la población de bacterias coexiste con el huésped y no hay daño irreparable de las bacterias ni de los tejidos del huésped. La ruptura de ese equilibrio genera alteraciones en el huésped y la biopelícula bacteriana y por último se destruyen los tejidos conectivos del periodonto.

Es posible definir a la placa dental como los depósitos blandos que forman una biopelícula adherida a la superficie dentaria u otras superficies duras en la boca, entre ellas las restauraciones removibles y fijas. La placa se diferencia de otros depósitos que pueden encontrarse en la superficie dental, como la materia alba y el cálculo.<sup>1</sup>

La microbiología esta constituida por más de 300 especies bacterianas diferentes, que en conjunto conforman la placa adherida a diferentes superficies de la cavidad bucal (Socransky & Haffjee, 1994). En un surco gingival enfermo existen cuentas bacterianas de aproximadamente  $10^8$ . Los microorganismos de la placa bacteriana se encuentran organizados en una estructura que se conoce como biopelícula (Costerton et al., 1987; Costerton et al., 1995; Stoodley et al., 2002), que se ha definido como poblaciones de bacterias agrupadas que se encuentran embebidas dentro de una matriz de exopolisacáridos,





---

que se adhieren entre si y a una superficie (Costerton et al., 1987; Darveao et al., 1994). En esta biopelícula, se producen una diversidad de productos bacterianos tóxicos tales como, ácidos grasos y orgánicos como el butírico, propiónico aminas, compuestos volátiles del azufre, indol, amoniaco, glucanos, endotoxinas y antígenos que son capaces de destruir el tejido periodontal (Lindhe et al., 1997; Pihlstrom, 2001). El desarrollo de la biopelícula empieza en las primeras horas después de una limpieza profesional con la formación de la película adquirida que consiste en proteínas y glucoproteínas de saliva y el fluido crevicular. Sobre dicha película se adhieren algunos grupos de bacterias conocidas como colonizadores tempranos, que incluyen bacilos pleomórficos anaerobios facultativos Gram positivos como especies de *actinomyces*, y diversas especies de streptococcus de los cuales *streptococcus sanguinis* es el mas frecuente detectado. Dichos colonizadores tempranos, proveen medios favorables para la adhesión y congregación de otras especies bacterianas (Genco et al., 1993; Kolenbrander, 1995; Lindhe et al., 1997). En una segunda etapa, se presenta la coagregación que es producida por las adhesinas proteicas de una bacteria a su receptor ya sea sacárido o proteico específico encontrado en la superficie de otra bacteria.

Esta coagregación se da entre especies bacterianas como *Fusobacterium*, *prevotella* y *Corynebacterium*, los cuales tienen la función de puente entre los colonizadores tempranos que se adhieren al diente y los colonizadores tardíos como *T. forsythensis*, *P. gingivalis*, *T. denticola* y *Selenomonas noxia* entre otros (Darveau et al., 1994; Kolenbrander et al., 1989). Estos grupos de bacterias siguen proliferando y asociándose hasta lograr una mutua interacción y dependencia.<sup>5</sup>



---

Las bacterias son omnipresentes en el ecosistema abierto de la orofaringe: tratan de poblar todos los nichos que les favorecen. Sin embargo, la mayoría de bacterias sólo pueden sobrevivir a largo plazo mediante la formación de una biopelícula en superficies libres de descamación, esto es, sustancias duras (superficies dentales y radiculares, materiales de obturación, implantes, prótesis, entre otras).

En condiciones sanas, existe un equilibrio entre los mecanismos aditivos y retentivos de la biopelícula y las fuerzas abrasivas que la reducen, como la autolimpieza por los carrillos y la lengua, la dieta y la higiene oral mecánica.

La formación de placa y las primeras reacciones de los tejidos gingivales se producen en ausencia total de higiene oral. Una higiene oral –también interdental- óptima elimina en gran parte la biopelícula en formación y mantiene la salud gingival.<sup>3</sup>



---

## 1.4 Control de placa bacteriana.

El control de la placa bacteriana, es la eliminación de ésta en forma regular y la prevención de su acumulación sobre los dientes y las superficies gingivales adyacentes.

La eliminación eficaz de la placa bacteriana es esencial para la salud dental y periodontal durante la vida.

La profesión odontológica se apoya en el control mecánico de la placa esto es, la limpieza diaria del cepillo dental y otros auxiliares de la higiene bucal.<sup>1</sup>

La finalidad de la técnica de cepillado es la eliminación del número de microorganismos patógenos que se encuentran en contacto con los tejidos bucales.

El cepillo dental es un dispositivo de higiene bucal utilizado con mayor frecuencia para disgregar la placa por acción mecánica de las cerdas y barrerla de la superficie.<sup>6</sup>

El cepillo dental. Se selecciona atendiendo las necesidades del paciente, como lo son tamaño de la boca y arcos dentarios, la edad motora y requerimientos de higiene.<sup>7</sup>



---

Algunas sugerencias para la selección del cepillo pueden ser:

- 1) Cabeza pequeña y recta, para permitir alcanzar tanta superficie dentaria como sea posible.
- 2) Las fibras sintéticas no se desgastan tanto como las naturales, y recuperan su elasticidad más pronto después de ser usadas.
- 3) Se cree que los penachos separados permiten una mejor acción de limpieza, por que las fibras pueden flexionarse y alcanzar así zonas en las que un cepillo con penachos muy juntos no alcanzaría, debido a la cantidad y proximidad del las mismas.
- 4) Las cerdas deben de ser medianas de dureza y extremos redondos para evitar daño a los tejidos gingivales.<sup>8</sup>

La *American Dental Assocation* describió las dimensiones admisibles de los cepillos: superficie de cepillado de 25.4 a 31.8 mm de longitud y 7.9 a 9.5 mm de ancho, entre dos y cuatro hileras de cerdas y entre cinco y doce penachos por hilera.

Ningún cepillo logra remover la placa en su totalidad, por lo que es importante que el paciente pueda manipular bien el cepillo, además de que tenga la sensación de que el cepillo trabaja bien. La cantidad de fuerza utilizada para cepillar no es decisiva en la eliminación de la placa.

Los cepillos eléctricos se basan en el contacto mecánico entre las cerdas y el diente para remover la placa. Se ha observado en estudios *in vitro* que la velocidad de oscilación de los cepillos aumenta la eficacia de la limpieza mediante el fenómeno de flujo y los efectos de microoscilación, que alteran los componentes de la pared celular bacteriana.



---

Aunque los cepillos eléctricos no suelen ser superiores a los manuales.<sup>1,6</sup>

.Se ha prestado atención especial a las medidas de higiene interproximal. A partir de los estudios, que han revelado que estas superficies no se puede limpiar solo con el cepillado. Por consiguiente es necesario utilizar medidas de limpieza interproximal como lo son: la seda dental y los cepillos interproximales.

En espacios interdentes estrechos o en el área interproximal es efectiva la seda dental. Es el método mas recomendado para eliminar la placa de las superficies interproximales de los dientes. Varios factores individuales, como la firmeza de los contactos dentarios, la aspereza de las superficies proximales y la destreza manual del paciente, determinan la selección del hilo dental.

Técnica para el uso del hilo dental:

- 1) Un tramo de hilo, por lo general, de 30 a 45 cm. es suficiente.
- 2) Se tensa el hilo con firmeza entre el pulgar y el dedo medio o entre ambos dedos medios y se hace deslizar el hilo con firmeza a lo largo del diente hasta el área de contacto y con cuidado hacia abajo al interior del surco otra vez; este movimiento se repite más de una ocasión.



---

Es posible simplificar el uso del hilo dental si se emplea un portahilo, son útiles para individuos carentes de destreza manual y para pacientes discapacitados.

La limpieza interproximal mediante cepillos interdentes ha demostrado que alcanza 2.5 mm por debajo del margen gingival mientras que la seda interdental puede penetrar a una profundidad de hasta 3.5 mm.<sup>6</sup>

Los cepillos interproximales son en particular aptos para superficies dentarias cóncavas, irregulares y grandes adyacentes a espacios interdentes amplios.

Las puntas de madera o hule es otro auxiliar en la limpieza interproximal. Estas se desplazan hacia fuera y dentro del espacio, retirando los depósitos blandos de los dientes y realizando la estimulación mecánica de la encía papilar.

Una alternativa más para la higiene bucal, puede ser el uso de aparatos irrigadores. Los irrigadores bucales de uso casero diario por los pacientes operan al dirigir a las superficies dentarias un chorro constante o pulsátil de agua a alta presión por una boquilla, limpian con eficacia las bacterias y los desechos de la boca, en zonas inaccesibles.

Para su uso el paciente debe de dirigir el chorro pulsátil a través de la papila proximal y sostenerlo ahí de 10 a 15 segundos; luego se continúa a lo largo del margen gingival hacia el siguiente espacio proximal y se repite la operación. Las irrigaciones pueden ser supragingivales y subgingivales.



---

Las puntas de irrigación subgingival disponibles en la actualidad desorganizan la placa hasta la mitad de la profundidad de las bolsas, hasta 7 mm, mucho más en dirección apical de lo que llega el cepillo o hilo dental.

Los dentríficos son auxiliares para limpiar y pulir las superficies de los dientes. Se usan casi siempre en forma de pastas, se elaboran con abrasivos como óxidos de silicón, óxidos de aluminio y cloruros de polivinilo granulares, agua, humectantes, jabón o detergentes, sustancias saborizantes y edulcorantes y sustancias terapéuticas como fluoruros y pirofosfatos, así como colorantes y conservadores.

En la actualidad están disponibles pastas de control de cálculos con pirofosfato como ingrediente activo.

Por otro lado, existen sustancias para ayudar al control de placa. La clorexidina, es un diguanidohexano con propiedades antisépticas. La preparación de digluconato de clorexidina al 0.12% es el agente mas eficaz disponible hoy en día. Los enjuagues de aceite esencial contienen mentol, eucalipto, timol y salicilato de metilo. Estudios a largo plazo a comprobado k hubo reducciones de placa del 20 a 35%. Otros productos que contienen triclosan reducen la placa con cierta eficacia.

Las sustancias relevantes son soluciones o comprimidos que colorean los depósitos bacterianos acumulados sobre la superficie dental, lengua o encía. Son auxiliares excelentes de la higiene bucal por que dan al paciente una herramienta de educación y motivación para mejorar la eficacia del control de placa.



---

La eliminación mecánica de la placa sigue siendo todavía la técnica básica empleada, por tal motivo las técnicas de cepillado se pueden dividir de acuerdo con la forma del movimiento al cepillar.

Giratoria: Técnica circular o Stillman modificada.

Vibratoria: Técnicas de Stillman, Charters o Bass.

Circular: Técnica de Fones.

Vertical: Técnica de Leonard.

Horizontal: Técnica de frotado.<sup>1</sup>

Gingivitis asociada al embarazo.



*Fuente directa*





## 1.5 Anatomía Materna.

Los órganos femeninos de la reproducción se clasifican como externos e internos. Puede haber variación notoria en las estructuras anatómicas de una mujer determinada y ello es válido en especial para los principales vasos sanguíneos y nervios.

### Órganos femeninos de reproducción.<sup>9</sup>

Órganos externos de la reproducción:  Vulva, incluye todas las estructuras externas visibles desde el pubis hasta el perineo.	Monte de Venus
	Labios mayores
	Labios menores
	Clítoris
	Vestíbulo
	Vagina
	Perineo
Órganos internos de la reproducción:	Útero
	Oviductos
	Ovarios
	Restos embrionarios
Pelvis ósea:	Anatomía de la pelvis
	Articulaciones pélvicas
	Planos y diámetros de la pelvis
	Formas de pelvis
	Tamaño de la pelvis y su cálculo clínico



---

La **vulva** es el conjunto de los órganos genitales **externos** de la mujer, así que forma parte del aparato reproductor femenino. La vulva y la vagina, —dos estructuras anatómicas diferentes que no deben confundirse—, son los órganos de la copulación.

Se conoce por **monte de Venus** a una almohadilla adiposa que descansa sobre la cara anterior de la sínfisis púbica de la mujer. Además del vello pubiano, el monte de Venus está provista de glándulas sebáceas y glándulas sudoríparas. Después de la pubertad, la piel de esa estructura se cubre de vello rizado que le da forma de escudo triangular en las mujeres, cuya base es constituida por el borde superior de la sínfisis del pubis.

Los **labios mayores** son cada uno de los dos *labios* que cubren a los correspondientes *labios* menores en los bordes de la hendidura vulvar formando pliegues de la piel de tejido adiposo, cubiertos por vello púbico después de la pubertad. El extremo anterior de cada labio confluye en un pliegue que forma el capuchón del clítoris, al que envuelve. Estos labios se reúnen en un pliegue posterior en forma de letra 'u' llamado horquilla. Horquilla, labios mayores y capuchón del clítoris conforman la totalidad de los límites de la superficie de la vulva. Pueden ser grandes o pequeños, cortos o largos y tener diversos tamaños. Todo esto es normal. Pueden ser sexualmente sensibles e hincharse un poco cuando la mujer se excita.

Tienen un abundante aporte de glándulas sebáceas. Una masa de grasa bajo la piel provee volumen a los labios y ese tejido es irrigado por un rico plexo de venas.



Los **labios menores** también son sensibles y pueden hincharse durante la excitación sexual. Se localizan dentro de los labios mayores y van de la capucha del clítoris hasta debajo de la vagina rodeando los orificios de la vagina y la uretra. El orificio de la vagina recibe el nombre de introito y la zona con forma de media luna que se encuentra tras ese orificio se conoce como horquilla vulvar. A través de diminutos conductos que están situados junto al introito, las glándulas de Bartholin, cuando son estimuladas, secretan un flujo (moco) que lubrica la vagina durante el coito.

Pueden variar de un color rosado a un café oscuro, según el color de la piel de la mujer. Igual que los pezones, los labios menores pueden cambiar de color cuando la mujer madura. Algunas veces sobresalen entre los labios mayores, y pueden ser arrugados o lisos.

El **clítoris** está ubicado debajo del punto donde los labios menores se encuentran. La cabeza, o glande, del clítoris puede aparecer más pequeña que un guisante, o ser más grande que la punta de un dedo. Pero solamente la punta del clítoris se puede ver arriba de la vulva, en los pliegues suaves donde los labios se encuentran, bajo la piel de la capucha del clítoris. El resto del cuerpo esponjoso del clítoris, más de 9 cm, se encuentra escondido dentro del cuerpo. Este órgano tiene medidas diversas, y puede también tener distintos grados de sensibilidad. Igual que el pene, el clítoris se pone rígido y se hincha durante la excitación sexual. El fin del clítoris es únicamente proporcionar placer sexual para la mujer. Para este propósito tiene unas 8.000 terminales nerviosas, dos veces más que el pene de un hombre.



A diferencia del pene o de la vagina, el clítoris no tiene un papel importante en el coito o en la reproducción. El clítoris está allí solamente para hacer que la mujer sienta placer, y es muy sensitivo.

El **vestíbulo** es una región con forma de almendra rodeada por los labios menores a los lados y que se extiende desde el clítoris hasta la horquilla. En estado de madurez, el vestíbulo suele estar perforado por seis aberturas: la uretra, la vaginal, los dos conductos de las glándulas de Bartholin y las dos glándulas parauretrales de Skene.

La **vagina**, estructura musculomembranosa se extiende de la vulva al útero y está ubicada de delante a atrás entre la vejiga y el recto. La longitud de la vagina varía de modo considerable, pero por lo general sus paredes anterior y posterior tienen respectivamente 6 a 8 y 7 a 10 cm de largo. No hay glándulas vaginales, la vagina se mantiene húmeda merced a una pequeña cantidad de secreción proveniente del cuello uterino.

Es el pasaje que conecta los órganos sexuales externos de la mujer con el útero, cuello y la vía por donde el bebé es conducido fuera del cuerpo de la madre en el parto. Es también donde el flujo menstrual sale del cuerpo y por donde el pene (conducto por donde entrarán los espermatozoides) entra durante el coito.

El **perineo** consta de múltiples estructuras, cuyo sostén es provisto en su mayor parte por los diafragmas pélvico y urogenital. El diafragma pélvico está compuesto por los músculos elevadores del ano y los coccígeos en la parte posterior. El diafragma urogenital es externo en relación al pélvico e incluye la región triangular entre las tuberosidades isquiáticas y la sínfisis del pubis.



La investigación e inspección de la zona tiene importancia médico-sanitaria para el diagnóstico de enfermedades de transmisión sexual; y así mismo, tiene relevancia médico-legal por la posibilidad de recolectar muestras e información (en un contexto médico-forense) ante casos de violación o abuso sexual.

En relación a los órganos internos de la reproducción tenemos: al **útero**, este órgano se sitúa en la cavidad pélvica entre la vejiga por delante y el recto por detrás. Semeja la forma de una pera aplanada, hueco y musculoso en el que se desarrollará el feto. La pared interior del útero es el endometrio, el cual presenta cambios cíclicos mensuales relacionados con el efecto de hormonas producidas en el ovario, los estrógenos.

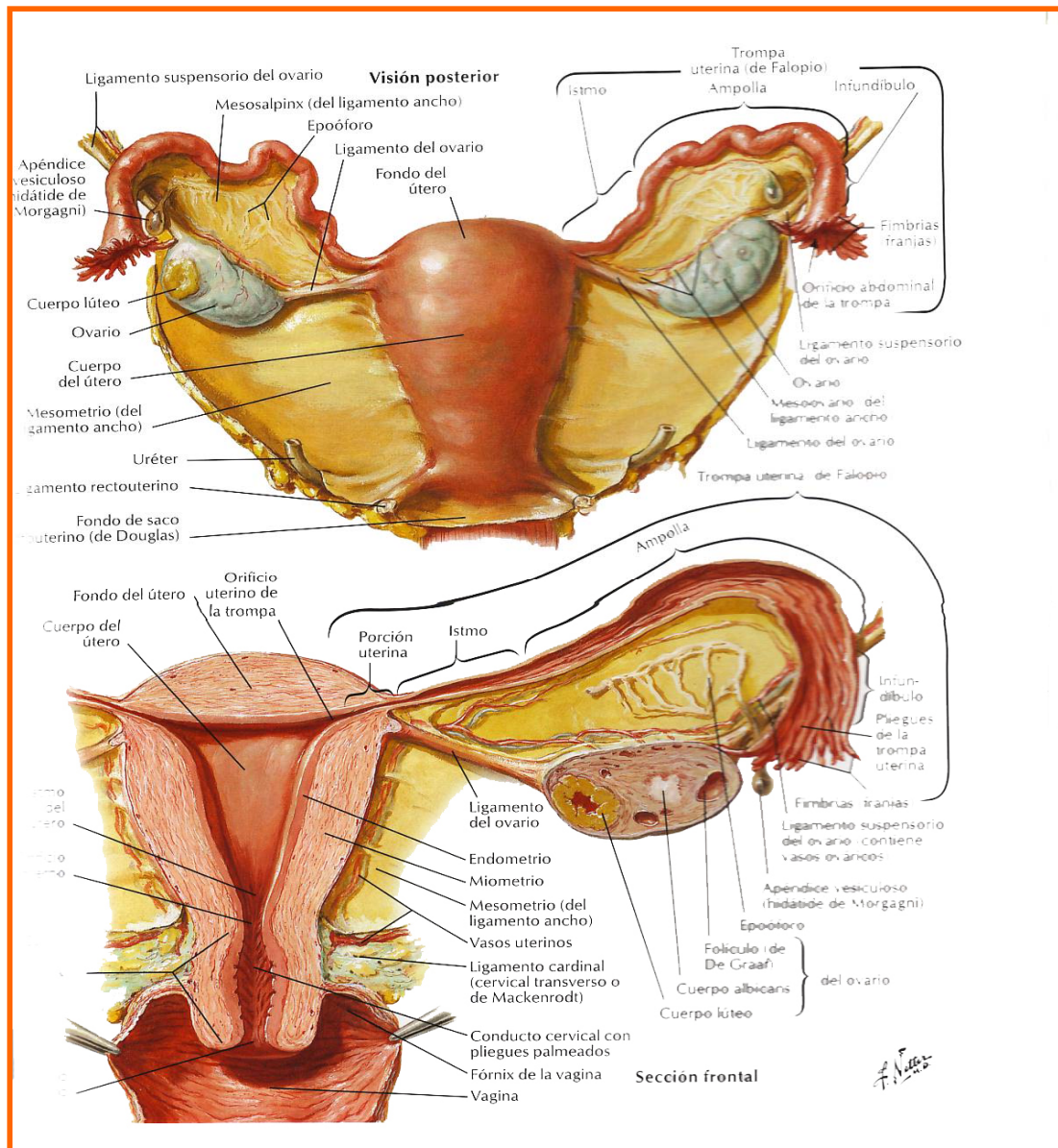
Los **oviductos** más a menudo llamados trompas de Falopio, los oviductos varían en longitud de 8 a 14 cm, están cubiertos por peritoneo y su pared es revestida por una membrana mucosa. Está tapizado por cilias. Estas facilitan el movimiento del ovulo hasta que se encuentran con el espermatozoide.

La posición de los **ovarios** es variable, pero suelen situarse en la pared alta de la cavidad pélvica y yacen en una leve depresión de la pared lateral de la pelvis. Es donde se desarrollan los óvulos para luego ser liberados en las trompas de Falopio. Además en los ovarios se producen estos dos tipos de hormonas: progesterona y los estrógenos.

La forma y apariencia de los órganos sexuales femeninos varía considerablemente de una mujer a otra.



Los órganos del aparato reproductor femenino se encuentran protegidos por la **pelvis ósea** la cual esta formada por cuatro huesos: sacro, cóccix y los dos coxales.<sup>9,10,11</sup>



Útero, vaina y estructuras de soporte.<sup>11</sup>



---

## 1.6 Fisiología Materna.

Durante la vida de la mujer, una vez alcanzada la madurez sexual, se producen de forma fisiológica en el ovario una serie de cambios de forma repetitiva y continua que se conocen como ciclo ovárico. Estos cambios tienen dos finalidades básicas:

1. la liberación cíclica de gametos.
2. la producción de hormonas esteroideas.

Estas dos finalidades básicas no se alcanzan de forma aislada sino que interdependientes la una de la otra y tanto la obtención del ovocito maduro, como la formación de un cuerpo luteo o la preparación del endometrio para la nidación, son procesos que requieren una perfecta coordinación temporal y que están presididos por el folículo ovarico.

Se entiende como **gametogénesis** al conjunto de cambios madurativos que tienen lugar en las células germinales desde la etapa fetal hasta la vida adulta y que dan como resultado la existencia de células aptas para la fecundación.

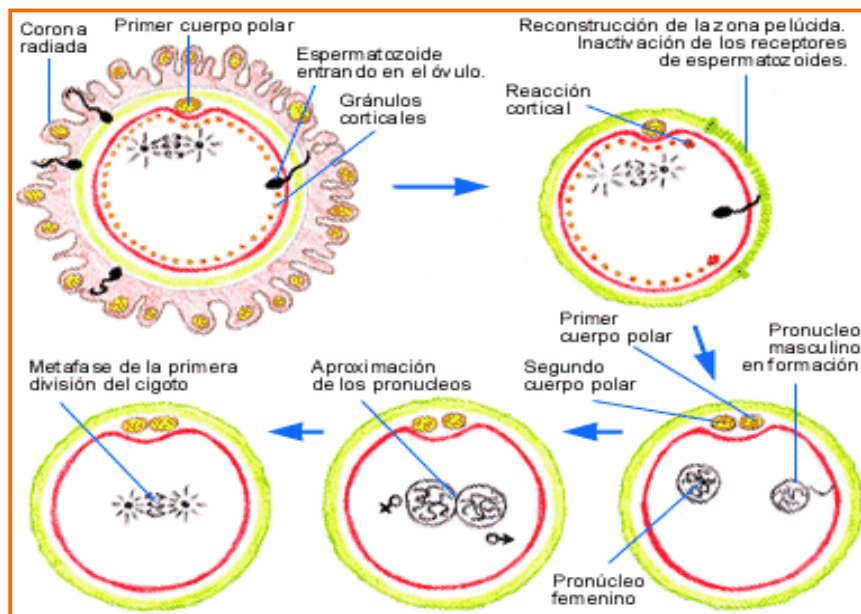
Es el proceso de formación de gametos en las gónadas por medio de la meiosis a partir de células germinales. Mediante este proceso, el número de cromosomas que existe en las células sexuales se reduce de diploide a haploide, es decir, a la mitad del número de cromosomas que contiene una célula normal de la especie de que se trate. En el caso de los humanos si el proceso tiene como fin producir espermatozoides se le denomina espermatogénesis y se realiza en las gónadas masculinas o testículos. Si el resultado son óvulos se denomina ovogénesis u oogénesis y se realiza en las gónadas femeninas u ovarios.



Si nos referimos a **fecundación** es una secuencia de fenómenos coordinados que se inicia cuando entran en contacto ambos gametos. Sucede en la región ampular (tercio distal) de la Trompa de Falopio y tras un proceso de capacidad, con lo que solo algunos tendrán la capacidad de fecundar un ovulo; ésta sería entonces una forma de auto selección espermática. El proceso de fecundación dura aproximadamente 24 horas, y el tiempo medio durante el cual un espermatozoide esta en capacidad de fecundar al ovulo se estima entre 48 y 72 horas, aunque la motilidad de éste pueda persistir aun mas tiempo.

Para que la fecundación se lleve a cabo, el espermatozoide debe penetrar en el citoplasma del ovulo y activar su maduración, y finalmente deberán fusionarse de manera correcta ambos pronucleos (masculino y femenino); el resultado será un embrión unicelular (cigoto) que luego iniciara su proceso de división.<sup>10</sup>

Fecundación.<sup>12</sup>

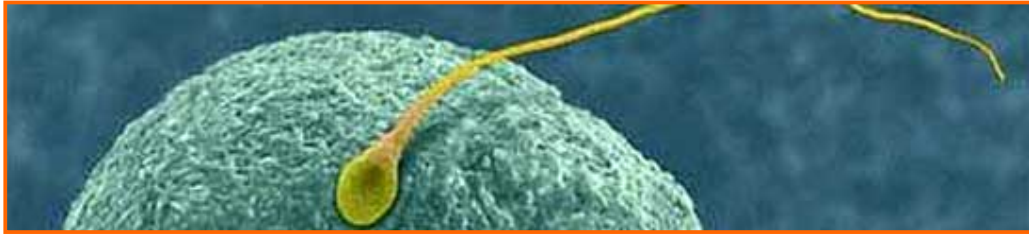






---

## Fecundación.<sup>12</sup>



El proceso de fecundación se inicia con el contacto entre los gametos. Primero el espermatozoide penetra la corona radiada del ovocito II, hasta entrar en contacto con la zona pelúcida. Esto da origen a la reacción acrosómica en la cabeza del espermatozoide, que le permite entrar a la zona pelúcida. Tanto la cola del espermatozoide, así como enzimas de la mucosa tubárica contribuyen con la hialuronidasa acrosómica para abrirle el paso al espermatozoide por la zona pelúcida. Otras enzimas del acrosoma, además de la hialuronidasa, que pueden tener un papel en la penetración de la zona pelúcida incluyen ciertas esterasas, acrosinas como la arrocina y la neuroaminidasa.

Finalmente el espermatozoide logra penetrar el ovocito II, lo que iniciará su activación. Finalmente el proceso culmina con la singamia y la fusión de las membranas celulares del oocito y el espermatozoo o pronúcleos. Una vez que el primer espermatozoide penetra a través de la zona pelúcida, ocurre una reacción que cambia las propiedades de la superficie del huevo que la torna impermeable a otros espermatozoides.

Es notable la capacidad que tienen los zooides para levantar el 2do bloqueo meiotico, que imposibilitaba al ovocito II a continuar con el proceso de meiosis. Una vez que el zoide penetra la zona pelúcida y toma contacto con la membrana plasmática del ovocito II, se produce una intensificación del metabolismo respiratorio de esta célula, se forma el segundo cuerpo polar, que es una célula mas pequeña y sin material genético, producto de la conclusión del proceso meiótico.



A partir del momento de la fecundación se restablece el número cromosómico y se define el sexo del embrión, dependiendo de si el espermatozoide porta un cromosoma X o un cromosoma Y (los ovocitos sólo pueden llevar un cromosoma X.)

Las adaptaciones anatómicas, fisiológicas y bioquímicas durante la gestación son intensas. Muchos de estos cambios notorios se inician poco después de la fecundación y continúan durante el embarazo y la mayor parte ocurre en respuesta a estímulos fisiológicos provenientes del feto. Es igualmente sorprendente que la mujer embarazada retorna casi por completo a su estado pregestacional después del parto y la lactancia.

Sin embargo, muchas de esas adaptaciones fisiológicas pudiesen percibirse como anormales en la mujer no embarazada. Durante el embarazo normal, casi todo órgano, aparato y sistema sufre cambios anatómicos y funcionales, que pueden alterar mucho los criterios de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.

En relación al **útero**, en la mujer no embarazada, es una estructura casi sólida que pesa alrededor de 70 g y cuya cavidad tiene 10 ml o menos de volumen. Durante el embarazo, el útero se transforma en un órgano de pared muscular relativamente delgada con capacidad suficiente para alojar al feto, la placenta y el líquido amniótico. El volumen total del contenido uterino a término es en promedio de 5 l, pero puede ser de 20 o más, de manera que al término de la gestación ha alcanzado una capacidad de 500 a 1 000 veces mayor que fuera del embarazo. El incremento correspondiente en el peso uterino es tal que para el término el órgano tiene casi 1 100 g de peso.



---

Durante las primeras semanas, el útero mantiene su forma original de pera, pero conforme avanza la gestación, el cuerpo y el fondo asumen una forma más globular y se tornan casi esféricos a las 12 semanas. Subsecuentemente, el órgano aumenta más rápido en longitud que en anchura y asume una forma ovoide. Para el final de las 12 semanas, el útero es tan grande que no puede conservarse por completo dentro de la pelvis. Conforme continúa creciendo hace contacto con la pared abdominal anterior, desplaza a los intestinos a los lados y arriba, y continúa creciendo para por último casi alcanzar el hígado.

A partir del primer trimestre, el útero presenta contracciones irregulares normalmente indoloras. En el segundo, esas contracciones pueden detectarse por exploración bimanual. Hasta el último mes de la gestación, las contracciones son poco frecuentes, pero aumentan durante la última semana o dos. En las etapas avanzadas del embarazo, esas contracciones pueden causar algunas molestias y contribuyen al llamado falso trabajo de parto.

Al mes posconcepcional el **cuello uterino** empieza a presentar reblandecimiento y cianosis pronunciados, cambios resultantes del aumento de vascularidad y edema de toda la estructura, junto con hipertrofia e hiperplasia de sus glándulas. Si bien el cuello uterino contiene una pequeña cantidad de músculo liso, su principal componente es el tejido conectivo. El rearrreglo de ese tejido conectivo rico en colágena es necesario para permitir funciones tan diversas como el mantenimiento de un embarazo hasta el término, la dilatación para facilitar el parto y su reparación después de la expulsión, de manera que se pueda repetir una gestación exitosa.



---

En relación a los **ovarios**, la ovulación cesa durante el embarazo, y la maduración de nuevos folículos se interrumpe.

La musculatura de las **trompas de Falopio** presenta poca hipertrofia durante el embarazo. Sin embargo, el epitelio de la mucosa tubaria se hace algo más aplanado. Pueden desarrollarse células deciduales en el estroma del endosalpinx, pero no hay una membrana decidual continua.

En el embarazo ocurre aumento de la vascularidad e hiperemia en la piel y los músculos del **perineo** y la **vulva**, con reblandecimiento del abundante tejido conectivo subyacente. La vascularidad afecta de manera notoria a la vagina y da origen al característico color violeta del *signo de Chadwick*. Las paredes vaginales sufren cambios notorios, supuestamente en preparación para su distensión durante el trabajo de parto. Esos cambios incluyen un incremento considerable en el grosor de la mucosa, la relajación del tejido conectivo y la hipertrofia de células musculares lisas. Las papilas de la mucosa vaginal también sufren hipertrofia considerable y le dan un aspecto tachonado fino.

El volumen notoriamente aumentado de las secreciones del cuello uterino hacia la vagina durante el embarazo está constituido por una secreción algo espesa y blanca por PH ácido que va de 3.5 a 6 por la mayor producción de ácido láctico a partir del glucógeno en el epitelio vaginal por acción de *Lactobacillus acidophilus*.



---

En los últimos meses del embarazo suelen aparecer franjas rojas ligeramente deprimidas en la **piel** del abdomen y a veces en la de mamas y muslos, las llamadas estrías gestacionales o “*marcas de distensión*”.

En muchas mujeres, se pigmenta notoriamente la línea media de la piel, *línea alba*, y adquiere un color pardo oscuro, para constituir la *línea negra*. En ocasiones, aparecen parches pardos de diferente tamaño sobre la cara y el cuello que corresponden al *cloasma* o *melasma del embarazo*, la llamada máscara gestacional. También puede acentuarse la pigmentación de las areolas y la piel genital. Estos cambios pigmentarios suelen desaparecer o al menos remiten de modo considerable después del parto. Se sabe muy poco de la naturaleza de esos cambios pigmentarios, aunque se ha demostrado que la hormona estimulante de los melanocitos, un polipéptido similar a corticotropina, está muy incrementada al término del segundo mes del embarazo y hasta el término. También se informa que estrógenos y progesterona tienen efectos estimulantes de los melanocitos.

En las primeras semanas del embarazo, las mujeres suelen experimentar hipersensibilidad y punzadas mamarias. Después del segundo mes, las **mamas** aumentan de volumen y se hacen visibles unas venas delicadas apenas bajo la piel. Los pezones se tornan mucho más grandes, más intensamente pigmentados y eréctiles. Después de los primeros meses, suele ser posible extraer una secreción espesa amarillenta, el *calostro*, por compresión suave de los pezones. Durante los mismos meses, las areolas se hacen más anchas e intensamente pigmentadas.



---

La mayor parte del **aumento de peso** durante el embarazo es atribuible al útero y su contenido, las mamas y los aumentos en el volumen sanguíneo y el líquido extracelular extravascular. Una fracción más pequeña del aumento de peso es producto de alteraciones metabólicas que causan incremento del agua celular y depósito de grasa y proteínas nuevas, las llamadas *reservas maternas*. Hytten (1991) comunicó que el aumento de peso promedio durante el embarazo es de casi 12.5 Kg.

En respuesta a las mayores demandas del feto y la placenta en crecimiento rápido, la mujer gestante presenta cambios metabólicos numerosos e intensos.<sup>9</sup>



## 1.7 Diagnóstico de embarazo.

La prueba de embarazo en orina ha superado a la evaluación de los signos y síntomas que acompañan al diagnóstico del presunto embarazo. La detección de más de 35 mUI de gonadotropina coriónica humana (hCG) en la primera orina de la mañana muestra especificidad muy elevada para diagnosticar embarazo.

Otros estudios para confirmar la presencia de embarazo incluyen prueba positiva para hCG beta en suero y la demostración de latido fetal por auscultación o ultrasonido. Con una sonda transvaginal se puede observar la actividad cardiaca fetal en la tercera semana posterior a la concepción.

La imagen de ultrasonido no está indicada de rutina para diagnosticar embarazo, pero puede emplearse en la evaluación de personas con mayor riesgo de embarazo ectópico o amenaza de aborto. Mediante evaluaciones tempranas, seriadas y cuantitativas de hCG beta en suero se pueden diferenciar con claridad estos estados en relación con un embarazo intrauterino normal e iniciar el tratamiento oportuno.

Para calcular una fecha estimada de internamiento (FEI) se aplica habitualmente la regla de Nägele, que utiliza la fecha del último periodo menstrual de la paciente, a la cual se le restan tres meses y se le suman una semana y un año. Esto se base en la presuposición de que una gestación normal dura 280 días y que todas las pacientes tienen un ciclo menstrual de 28 días. Aunque en varios estudios se ha encontrado una duración promedio de la gestación en primíparas de 282 a 283 días, por conveniencia se acepta hoy día el lapso de 280 días como la duración de la gestación. Después de ajustar la duración real del ciclo de la persona,



las estadísticas de natalidad indican que la mayoría de los embarazos termina en parto dos semanas antes o después de la fecha estimada. Durante la atención prenatal se puede precisar la semana de gestación con base en la FEI calculada. Cuando se desconoce el último periodo menstrual o el ciclo es irregular, las mediciones con ultrasonido entre las semanas 14 y 20 de gestación determinan con precisión la edad gestacional.

El examen físico orientado durante la primera visita prenatal incluye atención especial al índice de masa corporal (IMC) de la paciente, presión arterial, tiroides, piel, glándulas mamarias y pelvis.

En la primera visita prenatal se practican de rutina varias pruebas de laboratorio. Las pruebas hematológicas abarcan cuenta de glóbulos blancos, hemoglobina y hematocrito, una prueba serológica para sífilis (reagína plasmática rápida o VDRL), títulos de rubéola, antígeno de superficie de hepatitis B, grupo sanguíneo (ABO) y detección de anticuerpo a Rh. A toda persona embarazada se le deben ofrecer las pruebas para el virus de la inmunodeficiencia humana (HIV). Si está indicado se puede evaluar toxoplasmosis, citomegalovirus e inmunidad para varicela. Las pacientes con antecedentes sugerentes de una enfermedad tiroidea también deben someterse a estudio.

En todas las personas se debe recolectar una muestra de orina limpia para su cultivo. El 5 a 8% de las mujeres embarazadas presenta bacteriuria asintomática. Durante el embarazo aparece estasis urinaria secundaria a los cambios fisiológicos en el sistema urinario, entre ellos disminución de la peristalsis ureteral y compresión mecánica del uréter por el útero al nivel del borde de la pelvis a medida que avanza el





embarazo. Esto puede predisponer a la pielonefritis, la causa no obstétrica más común de hospitalización durante el embarazo.

El empleo de cultivos de rutina del conducto genital en el embarazo es motivo de controversia. Pero se recomiendan en pacientes de alto riesgo.

El embarazo es un hecho fisiológico en la vida de la mujer y casi todos los embarazos son normales. La gestación es un periodo de transición psicológica significativa que experimenta de manera diversa cada madre.

El embarazo es un periodo de cambio, expectativas, anticipación, preocupación e incertidumbre para muchas mujeres y sus familias, por eso suministrar información directa, concisa y precisa sobre el embarazo y su estado bucal, es terapéutico. <sup>13</sup>

Prueba de ultrasonido fetal transabdominal. Hospital de la mujer, 2008.



*Fuente directa*



---

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las descripciones de los cambios gingivales en la gestación datan de 1898, incluso antes de que se contara con algún conocimiento de los cambios hormonales en el embarazo.<sup>14</sup>

Se sabe que la acentuación de la gingivitis en la gestación sucede en dos puntos máximos: durante el primer trimestre, cuando hay sobreproducción de gonadotropinas, y en el transcurso del tercero, cuando los valores de estrógeno y progesterona se encuentran al máximo.<sup>15</sup>

El aumento de los niveles de progesterona y estrógeno, al final del tercer trimestre alcanzan valores 10 y 30 veces mayores que los registrados en el ciclo menstrual respectivamente.<sup>16</sup>

Estos cambios hormonales inducen modificaciones en la permeabilidad vascular que causan edema y mayor respuesta inflamatoria a la placa dental. La microbiota subgingival experimenta cambios, incluso aumento de la cantidad de *Prevotella intermedia*.<sup>17</sup>

También se sabe que la gestación acentúa la respuesta gingival a la placa bacteriana y modifica la situación clínica resultante. El embarazo en sí no causa gingivitis. La gingivitis del embarazo es consecuencia de la placa.

El embarazo afecta la gravedad de las zonas inflamadas con anterioridad, no modifica la encía sana. La movilidad dental,<sup>18</sup> la profundidad de las bolsas y el líquido gingival<sup>19, 20</sup> también aumentan en el embarazo.



---

La incidencia de gingivitis en el embarazo varía desde casi 50 hasta 100%.<sup>15</sup> la característica clínica más notable es la facilidad con que se produce hemorragia. La encía se encuentra inflamada y su color varía de rojo brillante a rojo azulado.

¿Existe el conocimiento en relación a la placa bacteriana como factor de riesgo para enfermedad periodontal en pacientes embarazadas?



---

### **3. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA.**

Es posible evitar la mayor parte de la enfermedad gingival en el transcurso de la gestación si se eliminan los irritantes locales y se instituye desde el comienzo una higiene bucal meticulosa. Se sabe que no se observan cambios notables en la encía durante el embarazo en ausencia de placa bacteriana.

De ahí el interés para realizar esta investigación para promover la salud de manera conjunta tanto del Cirujano Dentista como de la Institución, ya que, esta medida, beneficiará a las gestantes.



---

## 4. OBJETIVOS.

### 4.1 Objetivo general.

Identificar el conocimiento de placa bacteriana en las gestantes y la frecuencia de gingivitis durante el 1er trimestre.

### 4.2 Objetivos específicos.

1. Identificar la edad de las participantes.
2. Determinar la asociación entre la escolaridad y la ocupación y el sangrado gingival.
3. Identificar qué aditamentos emplea para su higiene bucal.
4. Identificar la frecuencia en el uso de aditamentos para el control de placa.



---

---

## 5. MATERIAL Y MÉTODOS.

La población de estudio la conformaron mujeres que cursaban el primer trimestre de su embarazo. Las mujeres fueron pacientes que acudieron a consulta externa de filtro y preconsulta por primera vez, de un hospital ubicado al norte del Distrito Federal..

Para la obtención de la información se elaboró una encuesta la cual consistió en los datos personales y variables epidemiológicas relacionadas con el estudio.

Para el ingreso a la institución se estableció contacto con el jefe del servicio de la consulta externa del Hospital.

Previo a la aplicación de la encuesta se les solicitó su consentimiento informado en el cual se mencionaban los objetivos del estudio y se les solicitó su firma.

La recolección de datos se llevo a cabo por la tesista del 25 de febrero al 25 de marzo del año en curso.

### 5.1 Tipo de estudio.

Transversal descriptivo.

### 5.2 Población de estudio.

Mujeres que cursaban el primer trimestre del embarazo.

### 5.3 Muestra.

El tamaño de la muestra quedó integrado por 55 pacientes.



---

#### 5.4 Criterios de inclusión.

- Mujeres embarazadas que aceptaron participar en el estudio.
- Pacientes gestantes que llegaron por primera vez a la consulta del filtro del Hospital.
- Pacientes gestantes en el primer trimestre del embarazo.

#### 5.5 Criterios de exclusión.

- Pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión.

#### 5.6 Variables.

##### 5.6.1 Variable dependiente (efecto).

Gingivitis asociada al embarazo.

##### 5.6.2 Variable independiente (causa).

Higiene oral (placa bacteriana).

#### 5.7 Conceptualización y operacionalización.

##### 5.7.1 Conceptualización:

**Gingivitis del embarazo.** La encía se encuentra inflamada y su color varía de rojo brillante a rojo azulado. La encía marginal y la interdental están edematosas, se hunden a la presión, se ven lisas y brillantes, están blandas y flexibles, y a veces presentan aspecto de frambuesa. El enrojecimiento extremo deriva de la gran vascularidad y se observa una mayor tendencia a la hemorragia. Es notable la facilidad con que se produce hemorragia.



---

**Higiene oral.** La higiene oral por parte del paciente significa una reducción de la cantidad de placa y de microorganismos en todo el ámbito oral. Para el control de la placa y según el caso, se cuenta con: reveladores para visualizar la placa; cepillos dentales manuales; técnicas y sistemática del cepillado dental; cepillos dentales eléctricos; higiene interdental y sus medios auxiliares; pastas dentífricas; control químico de la placa; irrigadores, entre otros.

#### 5.7.2 Operacionalización:

La información se obtuvo por medio de un cuestionario dirigido a las pacientes gestantes de dicha Institución. Dicho cuestionario fue contestado de manera directa.

El cuestionario es el método que utiliza un instrumento o formulario impreso destinado a obtener respuestas sobre el problema de estudio. Se diseñó de 17 preguntas relacionadas a los objetivos de la investigación (*anexo 1*). En relación al tipo de preguntas, de las 17: 8 fueron cerradas dicotómicas; 3 fueron abiertas no estructuradas (permitiendo responder libremente sobre la base de referencia); 3 de ellas fueron cerradas o estructuradas de opción múltiple (ofrecían varias alternativas, donde el encuestado debe escoger la respuesta); 3 mixtas (de respuestas múltiples y otra de respuesta abierta).

Gingivitis del embarazo.

Tipo de variable: dicotómica (presente o ausente)

Escala de medición: nominal

Higiene bucal:

Tipo de variable. Politémica

Escala de medición: nominal





---

### 5.8 Aspectos éticos.

A los consultados se les explico el objetivo del estudio y se les solicitó su participación voluntaria, firmando un consentimiento ( *anexo 2*), con base a lo establecido en REGLAMENTO de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.<sup>21</sup> (*anexo 3*) y de acuerdo a los artículos la investigación es de riesgo mínimo y no invasiva.

### 5.9 Confiabilidad y validez.<sup>22</sup>

Las características que deben poseer los instrumentos de medición que por su relevancia son fundamentales son: la confiabilidad y la validez.

Se dice que un instrumento es confiable si se obtienen medidas o datos que representen el valor real de la variable que se está midiendo y si estos datos o medias son iguales al ser aplicados a los mismos sujetos u objetos en dos ocasiones diferentes, o en el mismo momento pero aplicando diferente instrumento, o al ser aplicados por diferentes personas.

En este orden de ideas se evaluó la confiabilidad del instrumento con una prueba previa a su aplicación definitiva con una paciente gestante, en situación similar a la del estudio. De esta forma, se pudieron incorporar las modificaciones que se consideraron pertinentes y necesarias.



---

Así mismo, el investigador que recolectó los datos fue la tesista quien se capacitó debidamente para no influir en las respuestas y generar sesgos de información.

En relación a la validez, entendida como el grado en que un instrumento logra medir lo que se pretende medir, las preguntas o ítems del cuestionario se apegaron a la evaluación del diseño de los objetivos.

#### 5.10 Recolección y análisis de datos.

Posteriormente, la información se vació en una base de datos en el paquete estadístico de SPSS 13, en el cual se elaboró una base de datos.

La variable edad se analizó cuantitativamente y se obtuvieron medidas de dispersión y de tendencia central, en el caso de las variables politómicas se obtuvieron proporciones, y finalmente se identificaron riesgos con la variable gingivitis como variable dependiente y la higiene bucal en sus diferentes dimensiones como variables independientes.



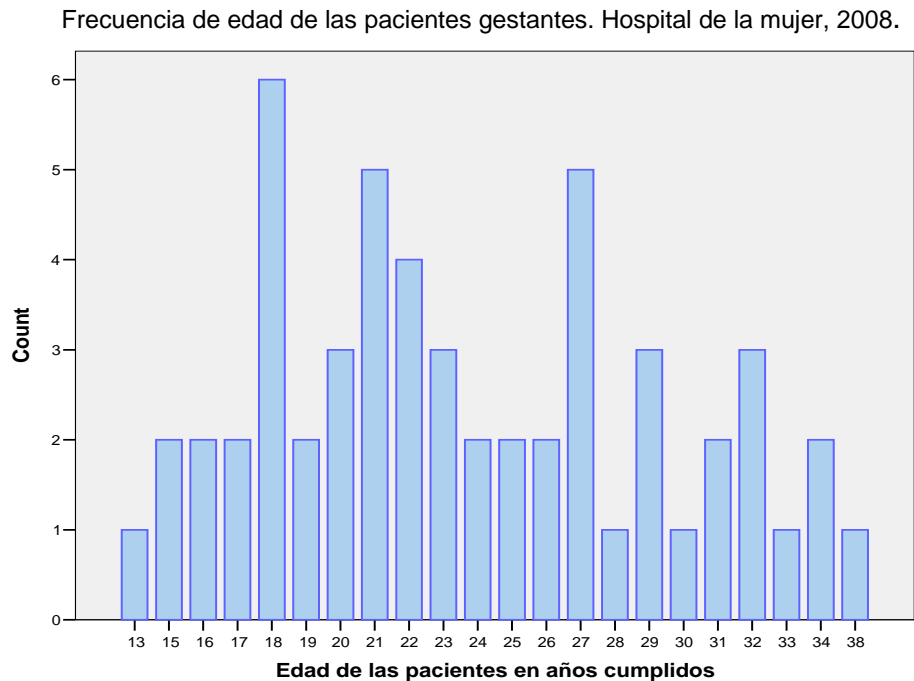
## 6. RESULTADOS.

Se realizó un estudio del 25 de febrero al 25 de marzo del 2008, a 55 mujeres que estaban cursando el primer trimestre de su embarazo en el Hospital de la mujer.

A cada paciente gestante se le aplicó una encuesta de 17 preguntas de las cuales se obtuvieron los siguientes datos:

La promedio de edad de las pacientes encuestadas fue de 18 años, con un intervalo de 13 a 38 años, el grupo de edad de mayor frecuencia fue el de los 18 años (23%). (Gráfica 1)

**Gráfica 1**



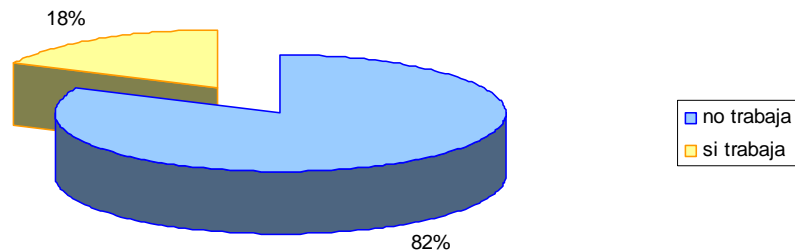
*Fuente directa.*



El 82% de las pacientes que participaron en el estudio reportaron no trabajar, mientras que el 18% realizaban alguna actividad laboral. (Gráfica 2)

**Gráfica 2**

Pacientes gestantes que trabajan. Hospital de la mujer, 2008.

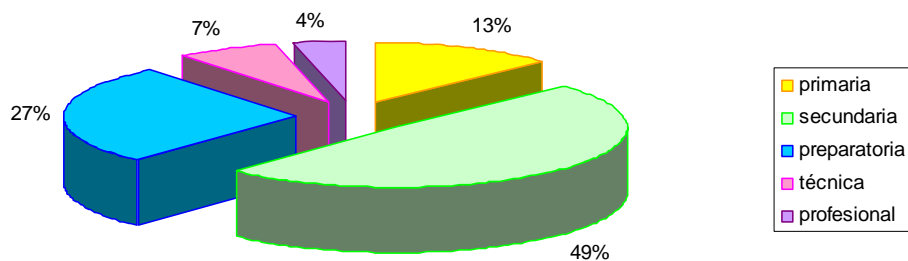


*Fuente directa.*

El nivel de estudios de las mujeres encuestadas fue: 49% reportaron tener la secundaria y solo 2 (4%) refirieron tener una carrera profesional. (Gráfica 3)

**Gráfica 3**

Nivel de estudios de las pacientes gestantes. Hospital de la mujer, 2008.



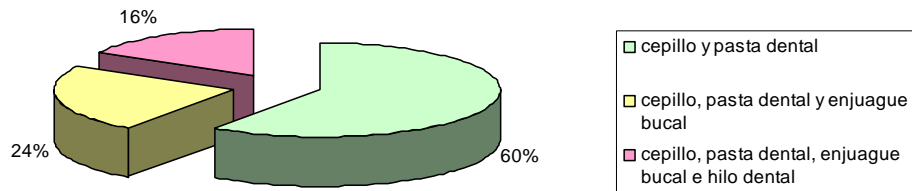
*Fuente directa.*



Cuando se le preguntó con relación a los aditamentos que usan para su higiene bucal, el 60% refirió solo utilizan cepillo y pasta dental, mientras que el 24% contestó que usaban: cepillo, pasta dental y enjuague bucal. (Gráfica 4)

#### Gráfica 4

Aditamentos que emplean para su higiene bucal, las pacientes gestantes.  
Hospital de la mujer, 2008.

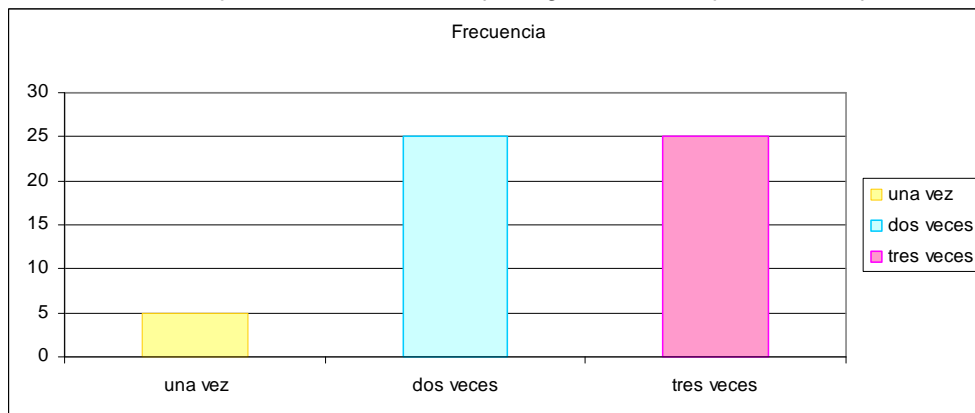


*Fuente directa.*

Con relación a la frecuencia con la que realizan su higiene bucal, de las 55 mujeres encuestadas cinco refirieron realizarla una vez al día, 45% mujeres, dos y tres veces al día. (Gráfica 5)

#### Gráfica 5

Frecuencia de cepillado dental de las mujeres gestantes. Hospital de la mujer, 2008.



*Fuente directa.*

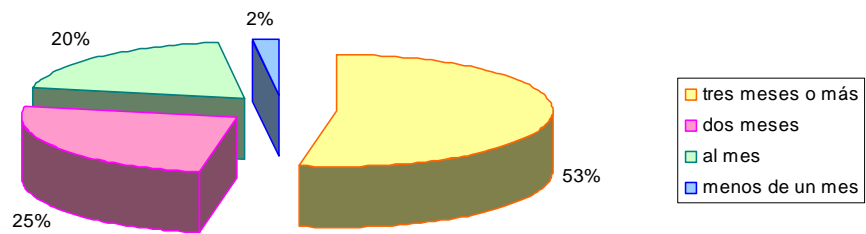


Al ser cuestionadas con relación al tipo de cepillo dental, el 100% respondió que empleaban cepillo manual para realizar su higiene bucal.

Con relación a la frecuencia con la que cambiaba su cepillo dental, el 53% de las mujeres embarazadas respondieron que lo cambiaban cada tres meses o más, el 25% cada dos meses, y solo el 2% lo cambian en menos de un mes. (*Gráfica 6*)

### Gráfica 6

Frecuencia con que cambian el cepillo dental las mujeres gestantes.  
Hospital de la mujer 2008.



*Fuente directa.*

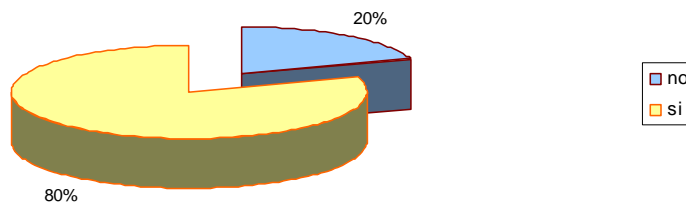


---

De las mujeres embarazadas el 80 % respondió que si se cepilla su lengua. (Gráfica 7)

### Gráfica 7

Frecuencia de cepillado de la lengua como parte de su higiene bucal de las pacientes gestantes. Hospital de la mujer, 2008.

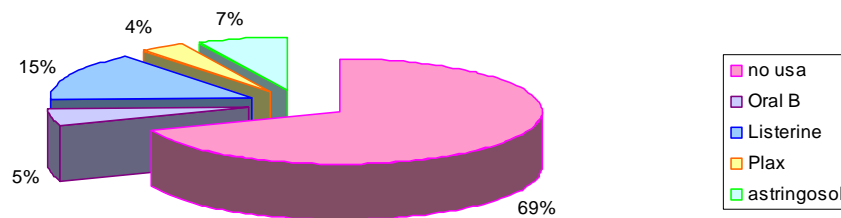


Fuente directa.

Se cuestionó con relación al uso de enjuague bucal, el 31% refirió si usarlo, de los enjuagues que son más usados por las mujeres embarazadas esta: Listerine, Astringosol, Oral B y Plax. (Gráfica 8)

### Gráfica 8

Porcentaje de pacientes gestantes que utilizan enjuague bucal. Hospital de la mujer, 2008.



Fuente directa.

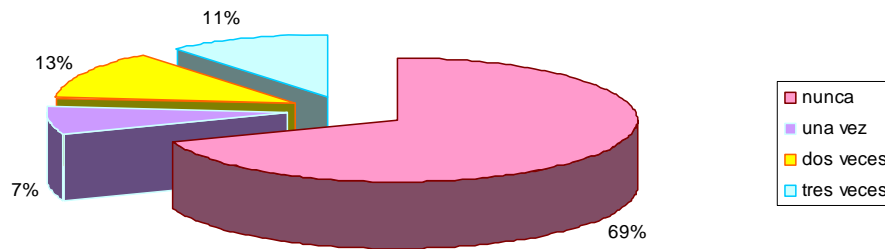


---

Las pacientes que si usan enjuague bucal reportaron con que frecuencia lo utilizan y fue del 11% tres veces al día, el 13% dos veces y el 7 % una vez al día. (*Gráfica 9*)

**Gráfica 9**

Frecuencia de uso del enjuague bucal en las pacientes embarazadas.  
Hospital de la mujer, 2008.



*Fuente directa.*

El 72% de las mujeres gestantes que fueron encuestadas respondieron, que si necesitaban explicación sobre técnicas de cepillado y aditamentos para mejorar su higiene bucal, mientras que el 27% no lo creen necesario.

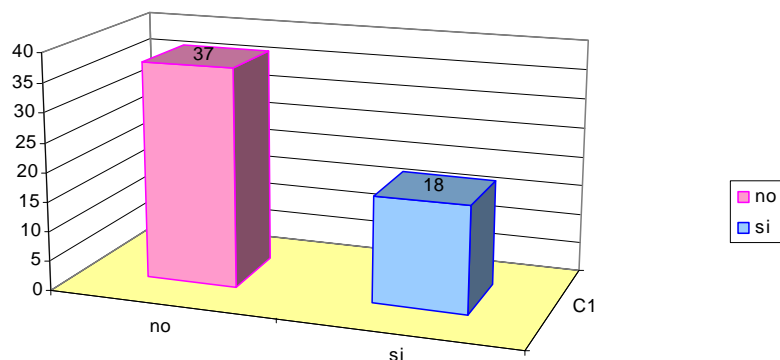




El 67% de las mujeres gestantes encuestadas no tienen conocimiento de placa bacteriana, mientras que el 18% si lo tienen. (Gráfica 10)

### Gráfica 10

Mujeres gestantes que tienen conocimiento de placa bacteriana. Hospital de la mujer 2008



Fuente directa.

De las 55 mujeres gestantes encuestadas, 18 explicaron el conocimiento que tienen de placa bacteriana. (Cuadro 1)

### Cuadro 1

Frecuencia de mujeres gestantes:	Lo relacionan con:
4	Sarro
1	Virus
2	Caries
3	Residuos de comida.
4	Una capa o masa, que se forma alrededor de los dientes.
3	Cuando no tienes una limpieza bucal adecuada, afectando a los dientes y poniéndolos amarillos
1	Es: una capa de bacterias que desgasta el esmalte de los dientes y puede provocar otras enfermedades.

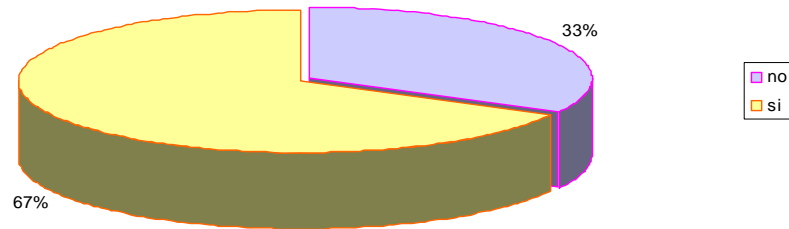
Fuente directa.



La proporción de mujeres embarazadas que si creen que la placa bacteriana puede dañar su salud represento un 67 %. (Gráfica 11)

### Gráfica 11

Mujeres embarazadas que saben que la placa bacteriana puede dañar su salud. Hospital de la mujer, 2008.

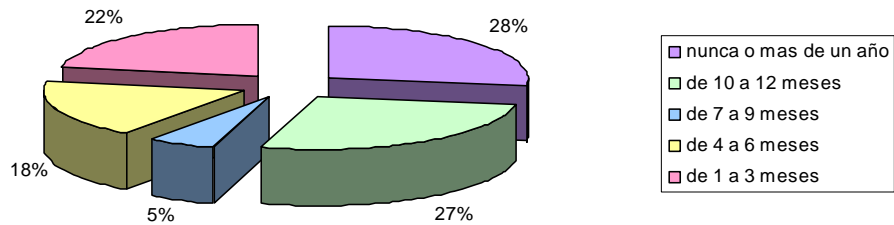


Fuente directa.

El 28% representó la mayor proporción de gestantes que tienen más de un año o que nunca han consultado a un dentista. (Gráfica 12)

### Gráfica 12

Mujeres embarazadas que reportaron su última visita al dentista. Hospital de la mujer, 2008.



Fuente directa.

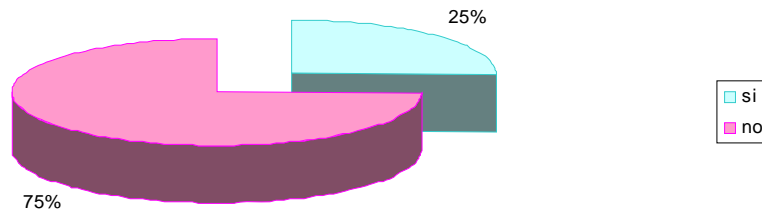


---

Proporción de mujeres gestantes que han notado agrandamiento en sus encías representa el 75%. (Gráfica 13)

**Gráfica 13**

Mujeres gestantes que han notado agrandamiento en sus encías.  
Hospital de la mujer, 2008.

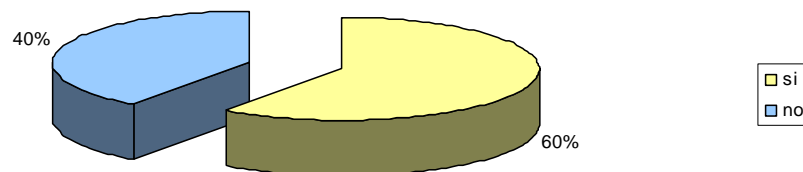


*Fuente directa.*

La proporción de mujeres gestantes que respondieron si tener sangrado en sus encías fue de 60%. (Gráfica 14)

**Gráfica 14**

Mujeres gestantes que tienen sangrado en sus encías.  
Hospital de la mujer, 2008.



*Fuente directa.*



Proporción de mujeres gestantes que tienen sangrado en sus encías, y reportaron el momento en el que es mas abundante. (Cuadro 2)

**Cuadro 2**

	No. gestantes	Porcentaje
<b>Al cepillado</b>	<b>15</b>	<b>27.2%</b>
en la mañana	12	21.8%
a medio día	2	3.6%
en la noche	4	7.2%
no aplica	22	40%

*Fuente directa*

Porción de mujeres gestantes que le sangran las encías y que reportaron desde cuando. Hospital de la mujer, 2008. (Cuadro 3)

**Cuadro 3**

	No. gestantes	Porcentaje
durante el embarazo	14	25.4%
<b>antes del embarazo</b>	<b>19</b>	<b>34.5%</b>
no aplica	22	40%
Total	55	100%

*Fuente directa*

Proporción de mujeres gestantes que reportaron que el sangrado gingival se ha incrementado durante el embarazo. Hospital de la mujer, 2008. (Cuadro 4)

**Cuadro 4**

	No. gestantes	Porcentaje
Si	13	23.6%
<b>No</b>	<b>20</b>	<b>36.3%</b>
no aplica	22	40%
Total	55	100%

*Fuente directa*



Se consideró como variable dependiente al sangrado de encía, y se asoció con variables como: el conocimiento que tenían las pacientes con relación a la placa bacteriana, la necesidad de información con respecto a técnicas de cepillado y si se había incrementado el sangrado gingival durante el embarazo. Solo se encontró asociación con el conocimiento de las pacientes en relación a la placa bacteriana (RMP = 3.71, IC<sub>95%</sub>= 1.14-12.10  $p= 0.05$ ).

	<i>Sangrado Gingival</i>		<i>RMP</i>	<i>IC95%</i>	<i>P</i>
	Si	No			
Conocimiento Si	26	11	3.71	1.14-12.10	0.05
Conocimiento No	7	11	1.00		
No necesita información	9	6	1.00	0.29-3.35	1.00
Si necesita Información	24	16	1.00		
Sangrado gingival	12	6	1.52	0.47-4.94	0.68
Sin sangrado gingival	21	16	1.00		



---

## 7. CONCLUSIONES.

Con base al estudio que se realizó, se concluye que existen factores, importantes que afectan la salud bucal de las mujeres gestantes entre ellos se encuentran:

- La falta de conocimientos.
- El nivel de escolaridad.
- El desempleo.

Por lo que se deben realizar programas dirigidos a prevenir y controlar la enfermedad periodontal, haciendo énfasis en la importancia de la higiene bucal y la placa bacteriana como factor de riesgo para caries y enfermedad periodontal, con el objetivo de eliminar el conociendo erróneo que las pacientes tienen con relación al tema.

Además se deben de dar a conocer el uso de aditamentos que contribuyen a facilitar una mejor conservación y cuidado de la boca.

Finalmente se debe de promover y fomentar en las pacientes el autocuidado no solo de su salud en general sino también el de su boca para prevenir la pérdida sus dientes y de soporte ósea.



---

## 8. RECOMENDACIONES.

La gingivitis asociada al embarazo es una enfermedad periodontal que debe ser tratada oportunamente y se le debe dar la importancia que amerita para evitar su evolución, por lo tanto podemos hacer las siguientes recomendaciones:

Llevar a cabo pláticas, acerca de educación en la salud bucal, para que las pacientes puedan identificar los factores que predisponen a la enfermedad periodontal. Así como, recomendar las técnicas de cepillado y uso de aditamentos adecuados a cada caso, para lograr una buena higiene bucal. Las pláticas pueden ser impartidas por cirujanos dentistas o bien por alumnos que estén cursando su servicio social.

La interacción entre el personal de las Instituciones Públicas y la Facultad de Odontología de la UNAM, es fundamental a fin de proporcionar la información necesaria a las pacientes que acuden a estas instituciones.



---

---

## 9. FUENTES DE INFORMACIÓN.

1. Newman MG, Henry H, Takei, Carranza FA. Periodontología Clínica. Novena edición. McGraw-Hill. Interamericana. México. 2002. pp 545, 226-227, 101-102, 104, 690, 706.
2. Lindhe J, karting T, Lang NP 2000 Periodontologia Clinica 3ª Edicion, pp 6-17.
3. Dr. Herbert F. Wolf; Dra. Edith M. & Prof. Dr. Klaus H. RAteitschak. Periodoncia. Tercera edición. Manson Doyma. México. 2005. pp. 520, 521
4. Annals of Periodontology 1999 International Workshop Vol 4 No. 1)
5. Tesis porcentaje de resistencia al metronidasol y descripción microbiológica de la placa dentobacteriana subgingival en sujetos mexicanos con periodontitis cronica Autor Araceli Salgado Martinez Tutor Dra. Laurie Ann Ximenez Fyvie, Facultad de Odontología UNAM Mexico DF 2005
6. Socransky SS, Halffajee DA. Periodontology 2000. Terapia antimicrobiana periodontal. Edición Española. Jorgen Slots. Ars Médica. Volumen 3. 2000. pp. 12-20, 56-57.
7. Escobar MF. Odontología Pediátrica. Actualidades Médico Odontológicas. Latinoamérica. Caracas Venezuela. 2004. pp. 147.
8. Katz S. Odontología preventiva en Acción. 3era edición. Panamericana. 1997. pp. 146
9. Cunningham, FG; Leveno, KJ; Bloom, SL; Hauth, JC; Gilstrap III, LC; Venstrom, KD. Obstetricia de Williams. 22a edición. McGraw-Hill. Interamericana. México. 2006. pp. 15 - 38, 121, 126





- 
10. Luís Cabero Roura. Tratado de Ginecología, Obstetricia y Medicina de la Reproducción 1ª ed. Editorial Medica Panamericana 2006) pp. 24-30, 73-74, 198-199.
  11. Netter, Frank H. Atlas de Anatomía Humana. 4.ª Edición. Elsevier Doyma, S.L. Masson. España. 2007. Lámina 371
  12. [http://perso.wanadoo.es/frs88/tpn/desc/fecundac\\_archivos/image002.gif](http://perso.wanadoo.es/frs88/tpn/desc/fecundac_archivos/image002.gif)
  13. Scott, JR; Gibbs, RS; Karlan, BY; Haney, AF. Danforth Tratado de Obstetricia y Ginecología. Novena edición. McGraw-Hill. Interamericana. México. 2006. pp. 5-6,21.
  14. Biro S: Studies regarding the influence of pregnancy upon caries. Vierteljahrschr Zahnheilk 1898; 14:371
  15. Loe H: Periodontal changes in pregnancy. J Periodontol 1965; 36:209
  16. Amar S, Chung KM: Influence of hormonal variation on the periodontium in women. Periodontology 2000, 1994; 6:79
  17. Kornman KS, Loesche WJ: The subgingival microbial flora during pregnancy. J Periodont Res 1980; 15:111
  18. Rateitschak KH: Tooth mobility changes in pregnancy. J Periodont Res 1967; 2:199
  19. Hugoson A: Gingival inflammation and female sex hormones. J Periodontol Res 5(suppl):1970



- 
20. Lindhe J, Attstrom R: *Gingival exudation during the menstrual cycle. J Periodont Res* 1967; 2:194
21. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
22. Hernández Sampieri, R. Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio, Pilar. *Metodología de la investigación. Segunda edición. McGraw-Hill. México. 1991. pp. 234- 339*

***ANEXOS***



7. ¿Cuántas veces al día lo usa?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
8. ¿Cree que necesita explicación sobre técnicas de cepillado y aditamentos interproximales para mejorar el control de placa bacteriana?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
9. ¿Sabe que es placa bacteriana?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
10. Si contesto SI. Explíquela:			
11. ¿Ha pensado que la placa bacteriana puede dañar su salud?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
12. ¿Cuándo fue la última visita al dentista?			
13. ¿Ha notado agrandamiento de sus encías?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
14. ¿Le sangran las encías?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
15. Si contesto SI: el sangrado es mas abundante en:	Otro (s), especifique:		
	<input type="checkbox"/> La mañana	<input type="checkbox"/> Al mediodía	<input type="checkbox"/> En la noche
16. Si contesto SI. Desde cuando?	<input type="checkbox"/> Antes del embarazo	<input type="checkbox"/> Durante del embarazo	
17. ¿El sangrado gingival se ha incrementado durante el embarazo?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>GRACIAS POR PARTICIPAR</b>			
<i>Elizabeth Soriano Hinojosa. Cuadragésima promoción del Seminario de Titulación en Periodoncia 2008.</i>			

## Anexo 2

FORMA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** Mtra. Magdalena Paulin Pérez

**CLÍNICO RESPONSABLE:** Soriano Hinojosa Elizabeth

**INSTITUCIÓN:** Facultad de Odontología, UNAM

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Conocimiento de placa bacteriana y frecuencia de gingivitis durante el 1er trimestre del embarazo, Hospital de la Mujer, 2008

**INVITACIÓN A PARTICIPAR:** Usted está invitado a participar en un estudio de investigación que indaga en el conocimiento de la placa bacteriana y frecuencia de gingivitis en pacientes gestantes.

**PROPÓSITO:** El objetivo del estudio es identificar si las pacientes gestantes conocen la placa bacteriana como factor de riesgo para tener gingivitis. Así como, identificar qué aditamentos emplea para su control personal de placa.

**PROCEDIMIENTOS:** Para participar en el estudio deberá ser paciente del hospital, en el 1er trimestre del embarazo. El procedimiento es:

Llenará el cuestionario como se indica en él.

Participará en toma de fotografías únicamente intraorales.

**RIESGOS:** Los riesgos que usted corre con su participación en este estudio son nulos, ya que ningún procedimiento es invasivo.

**BENEFICIOS:** Obtendrá el conocimiento de la placa bacteriana como factor de riesgo para no tener gingivitis durante su gestación y las medidas que deberá tomar para prevenir dicho suceso.

**COMPENSACIONES:** No existe ninguna compensación monetaria por su participación pero tampoco incurrirá en ningún gasto adicional.

**CONFIDENCIALIDAD:** Toda la información que sea obtenida será mantenida en estricta confidencialidad, por tal motivo, las imágenes serán únicamente intraorales.

**RENUNCIA/RETIRO:** Su participación en el estudio es totalmente voluntaria y puede decidir no participar en el estudio, sin que esto represente algún perjuicio para su atención médica u odontológica.

**DERECHOS:** Usted tiene el derecho de hacer preguntas y de que éstas sean contestadas a su plena satisfacción. Puede hacer las preguntas en este o cualquier momento, antes de firmar la presente forma.

**ACUERDO:** Al firmar en los espacios provistos a continuación usted constata que ha leído y entendido esta forma de consentimiento y que está de acuerdo con su participación en este estudio.

\_\_\_\_\_  
Nombre del Paciente

\_\_\_\_\_  
Firma del Paciente

\_\_\_\_\_  
Fecha (día/mes/año)

\_\_\_\_\_  
Nombre Clínico Responsable

\_\_\_\_\_  
Firma del Clínico Responsable

\_\_\_\_\_  
Fecha (día/mes/año)

## **Anexo 3**

### **TITULO SEGUNDO**

#### **De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos**

##### **CAPITULO I**

###### Disposiciones Comunes

**ARTÍCULO 13.-**En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

**ARTÍCULO 17.-** Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías;

I.- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;

**ARTÍCULO 20.-** Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

**ARTÍCULO 21.-** para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos:

I. La justificación y los objetivos de la investigación;

II. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales;

III. Las molestias o los riesgos esperados;

IV. Los beneficios que puedan observarse;

V. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto;

VI. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto;

VII. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento;

VIII. La seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad;

IX. El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando;

X. La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causados por la investigación, y

XI. Que si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

**ARTÍCULO 22.-** El consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá reunir los siguientes requisitos:

I. Será elaborado por el investigador principal, indicando la información señalada en el artículo anterior y de acuerdo a la norma técnica que emita la Secretaría;

II.- Será revisado y, en su caso, aprobado por la Comisión de Ética de la institución de atención a la salud;

III.- Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación;

IV. Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe, y

V. Se extenderá por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal.

**ARTÍCULO 23.-** En caso de investigaciones con riesgo mínimo, la Comisión de Ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito, y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado.