

... (1968). The Double Helix: Being a Personal Account of the Discovery of the Structure of DNA. Nueva York: Atheneum. Información clásica y explicativa de uno de los descubrimientos en investigación genética. Watson se le dedica a sí mismo en la colección de entretenidos y memorables retratos.

# Cambios físicos y psicológicos del embarazo

Discutir los cambios anatómicos y psicológicos que se producen durante el embarazo. El texto describe cómo el cuerpo femenino se adapta a la carga adicional de un feto y cómo los cambios hormonales afectan el estado de ánimo y el comportamiento. Se menciona el aumento de la capacidad pulmonar y el volumen sanguíneo, así como el aumento de la actividad metabólica. También se discuten los cambios en la piel, como el estiramiento y el aumento de la pigmentación, y los cambios en el sistema circulatorio, como el aumento del flujo sanguíneo a la placenta. El texto también aborda los cambios psicológicos, como el aumento de la sensibilidad emocional y el desarrollo de una conexión más profunda con el feto.



Sistema reproductivo

## OBJETIVOS

Identificar los cambios anatómicos y fisiológicos que ocurren durante el embarazo

Relacionar los cambios fisiológicos y anatómicos que existen en los sistemas corporales durante el embarazo con los signos y síntomas que se desarrollan en la mujer

Comparar los cambios subjetivos (presuntivos), objetivos (probables) y diagnósticos (positivos) del embarazo

Comparar los diversos tipos de pruebas de embarazo

Discutir los cambios emocionales y psicológicos que se presentan con frecuencia en una mujer, su compañero y su familia, durante el embarazo

Resumir los factores culturales que pueden modificar la respuesta de una familia al embarazo



*La atmósfera de aprobación en la que me bañaba —parecía que incluso para los extraños por la calle— era como un aura que llevaba conmigo... Esto es lo que siempre han hecho las mujeres. (Adrienne Rich, Of Woman Born)*

Gracias a la tecnología moderna, y a los métodos de investigación tan avanzados, sabemos mucho acerca de cómo ocurre el embarazo y qué les sucede al feto y al cuerpo de la mujer durante la gestación. No obstante, no importa cuánto aprendamos sobre este asunto, nunca deja de ser sorprendente. Primero, no está lejos de un milagro que la unión de dos entidades microscópicas, un óvulo y un espermatozoo, puedan producir un ser viviente. Segundo, el cuerpo de la mujer debe sufrir cambios físicos extraordinarios para mantener un embarazo. El cuerpo de una mujer embarazada cambia en tamaño y forma y todos sus sistemas orgánicos modifican sus funciones para crear un ambiente que proteja y nutra al feto en crecimiento.

El embarazo se divide en tres trimestres. Cada uno tiene sus propios desarrollos predecibles, tanto en el feto como en la madre. Este capítulo describe los cambios físicos y psicológicos obvios y sutiles que provoca el embarazo. También discute los diversos factores culturales que pueden afectar el bienestar de una mujer durante la gestación.

### Anatomía y fisiología del embarazo

Los cambios que ocurren en el cuerpo de la mujer embarazada se originan por varios factores. Muchos de ellos provienen de las influencias hormonales, algunos se originan por el crecimiento del feto dentro del útero y otros son motivados por la adaptación física de la madre a los cambios que se presentan.

#### Sistema reproductivo

Los cambios en el cuerpo durante el embarazo son más obvios en los órganos del sistema reproductivo.

##### Utero

Los cambios en el útero durante el embarazo son fenomenales. Antes del embarazo, el útero es un órgano pequeño, semisólido

y piriforme que mide cerca de  $7.5 \times 5 \times 2.5$  cm y pesa alrededor de 60 g (2 oz). Al final del embarazo, sus dimensiones son cercanas a  $28 \times 24 \times 21$  cm, y pesa cerca de 1 000 g (2.2 lb). Su capacidad aumenta de 10 ml a 5 L o más.

De manera principal, el crecimiento uterino es resultado de un aumento en tamaño (*hipertrofia*) de las células premiométricas preexistentes. Sólo existe un aumento pequeño en el número de células (*hiperplasia*). Ya se demostró que las células individuales aumentan su tamaño previo al embarazo entre 17 y 40 veces a causa de la influencia del estrógeno y la distensión que provoca el feto en crecimiento. La cantidad de tejido fibroso entre las bandas musculares aumenta mucho, lo que aumenta la fuerza y elasticidad de la pared muscular.

Las paredes uterinas son mucho más gruesas durante los primeros meses de embarazo que durante el estado previo a la concepción. Los cambios iniciales se estimulan por los mayores niveles de estrógeno y progesterona, y no por la distensión mecánica ocasionada por los productos de la concepción. Después del tercer mes, aproximadamente, el contenido uterino empieza a ejercer presión intrauterina. La hipertrofia miométrica continúa durante los primeros meses del embarazo. Luego, la musculatura comienza a distenderse, lo que provoca un adelgazamiento de la pared muscular hasta un espesor de 5 mm o menos, al término del embarazo. La facilidad para palpar al feto a través de la pared abdominal confirma este adelgazamiento.

Los requerimientos circulatorios del útero aumentan conforme éste crece y conforme se desarrollan el feto y la placenta. El tamaño y cantidad de los vasos sanguíneos y linfáticos se incrementa mucho. Para el final del embarazo, la sexta parte de todo el volumen sanguíneo materno se encuentra en el sistema vascular del útero.

Durante todo el embarazo existen contracciones intermitentes, irregulares y, por lo general, indoloras; se les llama **contracciones de Braxton Hicks**. Comienzan hacia el final del primer trimestre (Kochenour, 1990) y pueden palparse con ambas manos alrededor del inicio del cuarto mes. Durante una contracción, el útero, que antes estaba relajado, adquiere firmeza o se pone duro y luego regresa a su estado de relajación. Estas contracciones ayudan a estimular el movimiento de la sangre por los espacios intervellosos de la placenta (Cunningham y col., 1989). En la parte final del embarazo, estas contracciones se vuelven incómodas y pueden confundirse con las contracciones del trabajo de parto verdadero.

##### Cérvix

El estrógeno estimula el tejido glandular del cérvix, lo que aumenta el número celular y la actividad. Las glándulas endocervicales ocupan casi la mitad de la masa cervical al término del embarazo, en comparación a una pequeña parte en el estado previo a la gestación. Estas glándulas secretan un moco espeso y tenaz que se acumula y engruesa para formar el opérculo que sella el canal endocervical y evita que suban bacterias u otras sustancias al útero. El opérculo se expulsa cuando empieza la dilatación cervical. El tejido glandular hiperactivo también provoca un aumento en la secreción mucosa fisiológica normal, y a veces una secreción profusa. El aumento de la vascularización origina ablandamiento y una coloración purpúrea del cérvix (signo de Chadwick). El aumento de la vascularización proviene de la hipertrofia e ingurgitación de los vasos bajo el útero en crecimiento.

##### Ovarios

Los ovarios cesan la producción de óvulos durante el embarazo. Muchos folículos se desarrollan en forma temporal, pero nunca hasta el punto de madurez. Las células que recubren estos folículos, las células tecaes, producen hormonas y se les llama *glándulas intersticiales del embarazo*.

El cuerpo lúteo persiste y produce hormonas hasta cerca de las 10 a 12 semanas del embarazo. Cubre casi un tercio del ovario durante su punto máximo de hipertrofia. Hacia la parte media del embarazo, ya regresó casi hasta la obliteración completa. La progesterona que secreta conserva el endometrio hasta que la placenta produce progesterona adecuada para mantener el embarazo.

##### Vagina

El epitelio vaginal sufre hipertrofia, mayor vascularización e hiperplasia durante el embarazo. Al igual que los cambios cervicales, estas variaciones se inducen por el estrógeno y provocan engrosamiento de la mucosa, pérdida de tejido conectivo y aumento de las secreciones vaginales. Estas secreciones son espesas, blancas y ácidas (pH 3.5-6.0). El pH ácido tiene una función importante en la prevención de infecciones. Sin embargo, también favorece el crecimiento de organismos levaduriformes, lo que provoca moniliasis, una infección vaginal frecuente durante el embarazo.

Al igual que en el útero, las células de músculo liso de la vagina sufren hipertrofia, y además pierden tejido conectivo de sostén. Para el final del embarazo, la pared vaginal y el cuerpo perineal tienen la relajación suficiente para permitir la distensión de los tejidos y el paso del recién nacido.

Ya que aumenta el flujo sanguíneo de la vagina, puede presentar el mismo color purpúreo (signo de Chadwick) que se observa en el cérvix.

##### Mamas

Poco tiempo después del retraso menstrual se notan los cambios que inducen el estrógeno y la progesterona en las glándulas

las mamas. El aumento del tamaño y nodularidad mamarios son resultado de la hiperplasia e hipertrofia glandular que se prepara para la lactancia. Hacia el final del segundo mes, las venas superficiales son prominentes, los pezones son más eréctiles y la pigmentación de la areola es obvia. Se observa la hipertrofia de los folículos de Montgomery dentro de la areola primaria. Pueden desarrollarse estrias conforme progresa el embarazo. A menudo, los cambios mamarios son más notorios en la mujer que cursa con su primer embarazo.

El calostro, una secreción amarilla rica en anticuerpos, puede obtenerse con expresión manual alrededor de la semana 12 y puede escurrir durante el último trimestre de embarazo. El calostro se convierte en forma gradual en leche madura durante los primeros días después del parto.

### Sistema respiratorio

La función pulmonar se modifica durante todo el embarazo. Este induce un pequeño grado de hiperventilación conforme el volumen funcional (cantidad de aire que se respira en una inspiración ordinaria) aumenta en forma continua durante todo el embarazo. Existe un incremento del 30 al 40% de los valores previos al embarazo en el volumen de aire que se respira cada minuto. Entre las semanas 16 y 40, el consumo de oxígeno aumenta alrededor del 15 al 20% para cubrir las mayores necesidades de la madre, además de las del feto y la placenta. La capacidad vital (cantidad máxima de aire que puede inspirarse y espirarse de los pulmones con una respiración forzada) se incrementa un poco, en tanto la resistencia y la difusión pulmonares permanecen constantes. Las mediciones de resistencia de las vías aéreas presentan una disminución importante en el embarazo como respuesta a los mayores niveles de progesterona. Esto permite aumentos en el consumo de oxígeno, en la producción de bióxido de carbono y en la reserva funcional respiratoria.

El diafragma se eleva y el ángulo subesternal aumenta por la presión del útero grávido. Esto provoca que la caja torácica se expanda, el diámetro vertical disminuya y el anteroposterior y transverso aumenten. La circunferencia torácica puede crecer hasta en 6 cm. El aumento compensa la elevación del diafragma y no existe pérdida importante del volumen intratorácico. La respiración cambia de abdominal a torácica conforme progresa el embarazo, y el descenso del diafragma durante la inspiración se vuelve menos posible.

No es raro que exista constipación nasal y epistaxis. Se presentan por el edema que induce el estrógeno y la congestión vascular de la mucosa nasal.

### Sistema cardiovascular

El útero grávido ejerce presión sobre el diafragma, empuja el corazón hacia arriba y a la izquierda y lo rota hacia el frente. Este desplazamiento lateral hace que el corazón se vea mayor en las placas de rayos X.

El volumen sanguíneo aumenta en forma progresiva durante todo el embarazo, empezando en el primer trimestre y alcanzando su punto máximo a la mitad del tercer trimestre, alrededor de 45% más que los niveles previos al embarazo. El

aumento se debe a incrementos tanto en el plasma como en los eritrocitos. No existe aumento en la presión capilar pulmonar en cuña o en la presión venosa central, a pesar del incremento del volumen sanguíneo. Esto se debe a la disminución de la resistencia vascular sistémica (21%) y de la resistencia vascular pulmonar (34%), lo que permite que la circulación aloje un mayor volumen sanguíneo mientras mantiene presiones vasculares normales (Clark y col., 1989).

Durante el embarazo, los órganos reciben un flujo sanguíneo adicional de acuerdo a su carga de trabajo mayor. Por tanto, aumenta el flujo hacia el útero y riñones, mientras el flujo hepático y cerebral permanecen sin cambios.

Con frecuencia el pulso aumenta durante el embarazo, aunque el incremento varía desde prácticamente nada hasta 10 o 15 latidos por minuto. La presión sanguínea disminuye un poco y llega a su punto más bajo durante el segundo trimestre. Luego, aumenta en forma gradual durante el tercero y al término del embarazo es cercana a los niveles previos a la gestación (cuando el niño ya está maduro).

La presión venosa femoral se eleva un poco conforme el útero ejerce mayor presión sobre el retorno sanguíneo. Existe una mayor tendencia al estancamiento sanguíneo en las extremidades inferiores, lo que provoca edema dependiente y tendencia a la formación de venas varicosas en las piernas, vulva y recto, en la parte final del embarazo. La embarazada tiene mayor tendencia a presentar hipotensión postural por el aumento del volumen sanguíneo en las extremidades inferiores.

Es posible que el crecimiento del útero presione la vena cava cuando la mujer está acostada; esto origina el **síndrome de vena cava o síndrome hipotensivo supino** (fig. 12-1). Esta presión interfiere con el regreso del flujo sanguíneo y produce un descenso importante en la presión sanguínea con síntomas de mareo, palidez y viscosidad; pueden corregirse al hacer que la mujer se acueste sobre su lado izquierdo.

El volumen total de glóbulos rojos aumenta entre un 18 y un 30% (Hume y Killam, 1990). Este aumento es necesario para transportar el oxígeno adicional que se requiere durante el

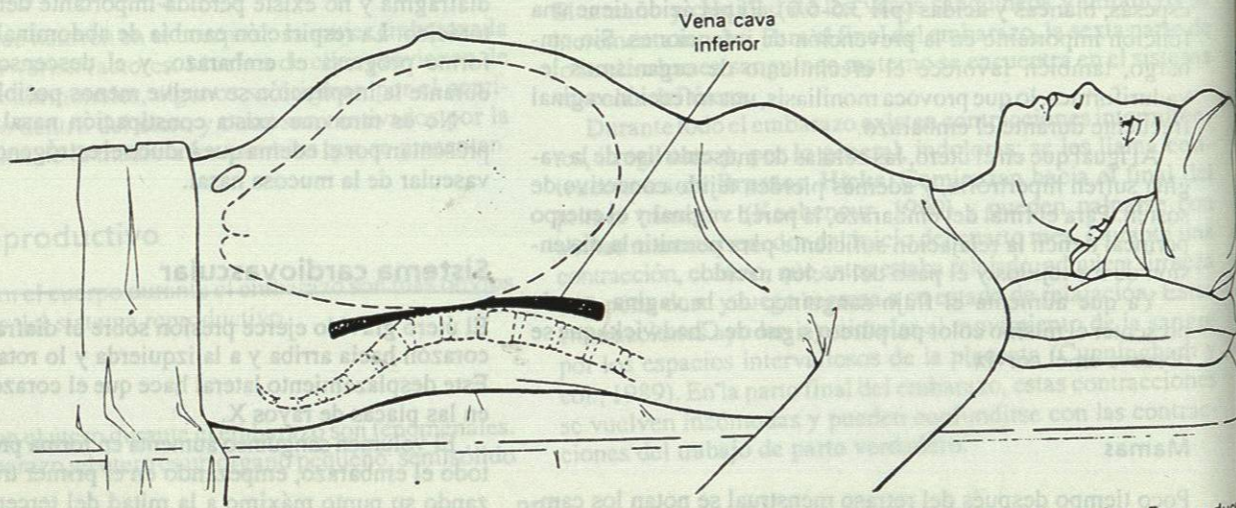


Fig. 12-1. Síndrome de la vena cava. El útero gravido comprime la vena cava cuando la mujer está en posición supina. Esto reduce el flujo sanguíneo de retorno al corazón y puede provocar hipotensión en la madre.

embarazo. Ya que el volumen plasmático aumenta más que los eritrocitos, el hematócrito que mide la porción de toda la sangre que se forma con glóbulos rojos disminuye en un promedio del 7%. Este descenso se refiere como **anemia fisiológica del embarazo** (seudoanemia).

El hierro es necesario para la síntesis de hemoglobina, es el componente transportador del oxígeno de los eritrocitos. Por tanto, el aumento en la cantidad de eritrocitos provoca una mayor necesidad de hierro en la embarazada. Aunque la absorción intestinal de hierro aumenta en forma moderada durante la gestación, casi siempre es necesario agregar suplementos de hierro a la dieta para cubrir las necesidades de glóbulos rojos y el feto.

La producción de leucocitos es similar, o un poco menor, que el aumento en el volumen sanguíneo. La cantidad promedio de células es de 5 000 a 12 000/mm<sup>3</sup> y en ocasiones la embarazada desarrolla una leucocitosis fisiológica de 15 000/mm<sup>3</sup>. Durante el trabajo de parto y el puerperio inmediato estos valores pueden llegar a 25 000/mm<sup>3</sup>. Aunque se sugiere una correlación con el estrógeno, la razón de este aumento exacto se desconoce.

El nivel de fibrina en la sangre aumenta hasta el término del embarazo y se sabe que el fibrinógeno plasma se incrementa hasta en 50%. La mayor cantidad de fibrina provoca el aumento no patológico de la velocidad de sedimentación. Aunque el tiempo de coagulación de la mujer embarazada no varía mucho de la que no lo está, se incrementan los factores de coagulación VII, VIII, IX y X, de tal forma que el embarazo se convierte en un estado con cierta hipercoagulabilidad. Estos cambios, junto con la estasis venosa en la parte del embarazo, colocan a la mujer embarazada en un riesgo mayor de presentar una trombosis venosa.

### Sistema gastrointestinal

Muchas de las molestias del embarazo se atribuyen a cambios en el sistema gastrointestinal. La náusea y el

# DESARROLLO MATERNOFETAL

## ENSEÑANZA DE LA PACIENTE Y GUIA ANTICIPATORIA

### CAMBIOS MATERNOS

### DESARROLLO FETAL

<p>La madre presenta el primer trimestre menstrual; las mareas se vuelven azules, pueden tener, incluso la fiebre, náuseas, que se refieren a la gonorrea, que aparece en el primer trimestre y el segundo trimestre, que se refiere a la coagulación.</p>	<p>El primer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero.</p>
<p>Una mujer que brinda apoyo puede disminuir la náusea. A partir de ahora y durante todo el embarazo son necesarios los mejores reposos y el apoyo emocional que debe tener para sentirse bien. Por la noche para evitar la ansiedad, que deriva en posición lateral para bajar la presión arterial y que se refiere a la coagulación.</p>	<p>A partir del tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero.</p>
<p>Muchas molestias pueden ser prevenidas por el uso de la posición lateral. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero.</p>	<p>El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero.</p>
<p>Algunas molestias pueden ser prevenidas por el uso de la posición lateral. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero.</p>	<p>El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero.</p>
<p>El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero.</p>	<p>El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero.</p>
<p>El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero.</p>	<p>El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero. El tercer trimestre fetal: el feto se divide y se divide en el útero.</p>

CONEXION 4 SEMANAS 12 SEMANAS 16 SEMANAS

UNIVERSIDAD DE GUATEMALA