

# FISIOLOGIA DEL PARTO II: Mecanismos

## I.- Periodos, fases y duración del parto

La forma más clásica de delimitar, lo que realmente es un proceso continuo, son los periodos del parto. Se distinguen tres periodos en el parto normal:

El **Ier periodo o de "dilatación"** es el tiempo que emplea el cervix para dilatar totalmente hasta que pueda ser atravesado por el feto.

El **IIº periodo o de "expulsión"**, es el tiempo que transcurre desde que finaliza la dilatación hasta que sale el feto al exterior.

El **IIIer periodo o de "alumbramiento"** se inicia con la salida del feto y finaliza con la expulsión de la placenta. Es el periodo en el que se produce el desprendimiento y la evacuación de la placenta y las membranas.

Más recientemente se ha incluido el **IVº periodo**, que se inicia con la expulsión de la placenta y finaliza unas dos horas después. Durante este periodo se produce la oclusión de las arterias que irrigaban el espacio intervelloso, es decir la hemostasia uterina. La distinción de este periodo viene dada por que es cuando ocurren las hemorragias más graves relacionadas con los fallos de la hemostasia uterina.

Los periodos del parto no incluyen los fenómenos que preceden al Ier periodo o de dilatación, cuando el cuello se reblandece y se borra, ni incluye los ritmos distintos en que se produce la dilatación durante el primer periodo, por ello, es frecuente que cuando se habla del parto, en especial para tener unas referencias más concretas para diagnosticar las alteraciones del desarrollo del parto, se utilicen las "**fases del parto**" descritas por Friedman:

+ En la "**fase de latencia**" se producen los cambios finales preparatorios del cérvix, en especial su reblandecimiento y borramiento, mientras de forma paralela van aumentando progresivamente las contracciones uterinas, que son percibidas por la mujer pero que, en general no como dolor, sino como presión pélvica y endurecimientos uterinos. Además de la percepción de las contracciones, durante esta fase aparece también el "manchado" o expulsión del tapón mucoso endocervical, al borrarse el espacio que lo contenía. Usualmente se acompaña de una pequeña hemorragia y/o el tapón se ha licuado antes y se expulsa muy líquido, confundiendo con la rotura de la bolsa de las aguas. La duración de la fase de latencia es de 8 a 12 horas.

+ La "**fase activa**" coincide con el Ier periodo del parto. Friedman también distingue unas subfases, no encontradas en estudios posteriores:

- **Aceleración** : Es la inicial, en la que la dilatación, que apenas ha progresado durante la fase de latencia hasta los 3 cm, acelera su ritmo.

- **Máxima pendiente**: La dilatación toma su ritmo estable de progresión, de promedio 1 cm/hora, hasta alcanzar casi la dilatación máxima, los 9 cm.

- **Deceleración**: Es un discreto enlentecimiento de la dilatación, no siempre perceptible, hasta completarse la misma.

Terminada la fase activa, está el **II periodo o expulsivo** cuya duración puede ser de hasta 120 minutos, seguida del **III periodo o alumbramiento** de 10 a 30 minutos.

## II.-Maduración y dilatación del cérvix

### 1.- El proceso de la maduración cervical:

La maduración del cuello es un proceso que tiene tres componentes que ocurren de forma sucesiva pero también, en parte, de forma coincidente:

- + **El reblandecimiento**
- + **El borramiento**
- + **La dilatación**

El **reblandecimiento** es la disminución de la consistencia. Este fenómeno comienza al iniciarse la gestación pero se mantiene estable durante la mayor parte de la misma hasta que se acentúa rápidamente en las horas previas al desencadenamiento del parto. La jerga obstétrica cataloga el cérvix por su **consistencia** en 4 grados, que fueron descritos por Calkins:

- + Grado 0 : Consistencia semejante a un higo maduro
- + Grado I: Consistencia semejante a los labios de la boca.
- + Grado II: Consistencia semejante al ala de la nariz.
- + Grado III: Consistencia semejante al cartilago de la oreja.

El **borramiento del cérvix**, es su desaparición como conducto. El proceso se inicia progresivamente desde la parte más superior, el orificio cervical interno, incorporando poco a poco toda la masa de tejido cervical a a la zona del istmo. Cuando el proceso se ha completado el cérvix es solo un agujero de apenas unos milímetros de grosor, que da paso de inmediato a la cavidad uterina; no queda ya conducto cervical. El borramiento es el proceso previo al inicio de la dilatación, en especial en la mujer nulípara, pues en la múltipara se llega a alcanzar, a veces, 3 ó 4 cm. de dilatación, sin que se haya producido totalmente el borramiento. El borramiento se describe, bien como longitud del conducto cervical en centímetros (entre 0 y > 3 cm ) o como porcentaje de conducto cervical que resta, dando el 100 % al cuello nada borrado y el 0 % al borramiento total.

La **dilatación del cérvix** apenas progresa si no ha tenido lugar el reblandecimiento y el borramiento. Finalizado el borramiento el orificio cervical externo apenas tiene unos 0,5 cm de dilatación, en ocasiones más en las múltiparas, progresando, rápidamente durante la fase activa, hasta más de 10 cm. La situación de dilatación del cérvix se expresa en centímetros.

El **grado de madurez** del cérvix es la combinación de estos tres fenómenos que acabamos de ver, a los que en ocasiones se incluyen otros, como la situación del cérvix en la pelvis, habiéndose propuestos diversas puntuaciones que cuantifiquen esta madurez. La puntuación mas difundida es la de Bishop.

### 2.- El mecanismo de la maduración cervical:

Para comprender la maduración del cérvix hay que considerar en primer lugar los tres componentes del cérvix:

+ **Colágeno**: Formado por fibras de tropocolágeno, constituidas por tres cadenas de polipeptidos enrollados. El número de enlaces entre cadenas de tropocolágenos es variable, en relación con la "edad" del colágeno, lo que determina su estabilidad. Acompañando al colágeno hay elastina, pero en menos del 1 %.

+ **Proteoglicanos:** Son glicosaminoglicanos, mucopolisacáridos ácidos, conectados a un núcleo proteico central. Se colocan alrededor del colágeno uniéndose su núcleo proteico al mismo, a intervalos regulares. Los más importantes en el cérvix son el sulfato de dermatan (50 %), sulfato de heparan (15 %) y el ácido hialurónico (15 %).

+ **Miometrio:** En la zona más próxima al cuerpo uterino llega a ser el 15 %, pero a medida que descendemos al orificio cervical externo disminuye hasta menos del 5 %. Siempre se sitúa en la zona periférica del cérvix.

El **reblandecimiento** depende esencialmente del aumento del contenido del agua, un fenómeno que se debe a:

- El colágeno disminuirá en un 50 %, y sufrirá un proceso de hidrólisis y reagrupamiento, merced a cambios en su metabolismo, por el aumento de actividad local de colagenasa y elastasa, que proceden de los fibroblastos locales o de neutrófilos que progresivamente lo infiltran.

- Los glicosaminoglicanos también disminuyen un 50 %, y también cambian su composición, lo que lleva a un enorme aumento de la imbibición acuosa.

El **borramiento y la dilatación** ocurren por las acciones de las contracciones uterinas sobre el conjuntivo del cuello ya preparado. El tejido muscular de la periferia, merced a su continuidad funcional con el miometrio, irá incorporándose con cada contracción, a la zona del segmento uterino inferior, arrastrando el resto del tejido conjuntivo subyacente. Normalmente existe una buena relación entre el grado de borramiento uterino y la actividad uterina existente.

Esta acción de las contracciones sobre el cérvix se ve facilitada y reforzada por la presión hidrostática de la bolsa de las aguas, que avanzaría como una cuña por el centro de ese conducto cervical, o la simple presión de la presentación fetal.

La dilatación sería la consecuencia de las mismas acciones del borramiento. Las contracciones van incorporando más sustancia cervical al istmo, en una acción semejante a un sacacorchos y la bolsa de las aguas o la presentación, si la bolsa de las aguas se ha roto, presionan lateralmente.

### III.- Recorrido del canal del parto por el feto

Durante el parto, cualquiera que sea la presentación y posición del feto, para que este pueda atravesar el canal, la presentación siempre tendrá que ajustar sus diámetros mayores a los más amplios que tenga la pelvis en cada uno de sus planos, hasta salir al exterior, ello provocará, en todos los partos, que la presentación gire para ir adaptándose a este principio.

En un 95 % de los partos la presentación fetal es cefálica y la actitud de la misma flexionada más o menos completamente, es la conocida presentación de vértice u occipucio, circunstancia en la que el punto guía es la fontanela menor o lambdaidea y los menores diámetros cefálicos que se podrán presentar son el suboccipitobregmático, en sentido anteroposterior o sagital, y el biparietal en sentido transversal.

La progresión del feto en el canal del parto es un fenómeno continuo pero, por razones pedagógicas, lo dividiremos en una serie de tiempos sucesivos, aunque en la realidad a veces son parcialmente simultáneos, que pretenden facilitar el proceso.

**Acomodación:**

Es la forma con que entra en contacto la cabeza con el estrecho superior de la pelvis. Dado que a este nivel el diámetro mayor de la pelvis es el transversal, aunque casi de las mismas dimensiones son los oblicuos, la cabeza fetal orientará su diámetro sagital en este sentido transversal u oblicuo para mantener el principio general de adaptación. El punto guía, la fontanela menor, no se situará aun en este momento muy centrada en la pelvis, sino que quedará más o menos lateralizada. Esto se debe a que aun no es preciso que la cabeza este flexionada al máximo, sobra espacio, y esta mantiene cierto grado de subflexión que se muestra por este desplazamiento periférico de la fontanela lambdoidea. Las posiciones más frecuentes en que ocurre la acomodación en orden de frecuencia decreciente serian la OIIT, la fontanela menor quedaría a las 3 horarias, mirando la pelvis desde abajo, la OIIA a las 2, la OIOT, a las 9, la OIDA, a las 10, la OIIP, a las 4, la OIOP, a las 8.

La acomodación va usualmente asociada a cierto grado de flexión lateral del cuello fetal, lo que hace que la sutura sagital de su cabeza no quede totalmente centrada en la pelvis, sino que se lateralice hacia un lado, lo que hace que el parietal del otro lado quede más centrado y descendido en la pelvis, es lo que se denomina asinclitismo de la cabeza fetal. Cuando la sutura sagital se dirige más hacia el promontorio y desciende más el parietal anterior se habla de asinclitismo anterior o de Naegele mientras que en la condición opuesta se habla de asinclitismo posterior o de Litzmann. Aunque es raro la cabeza puede estar sinclítica, con la sutura sagital centrada y los dos parietales con el mismo grado de descenso. La alternancia de los asinclitismo ayuda al paso de la cabeza fetal por el canal del parto.

**Descenso:**

La presión del miometrio, contraído en la zona del fondo y cuerpo uterinos, cuando existe una zona de menor resistencia, que se constituirá en el canal del parto, va empujando al feto hacia la salida de la pelvis. En los momentos finales también la contracción de la prensa abdominal colaborará a la expulsión del feto al exterior. Este fenómeno de descenso es constante por lo que ocurre de forma simultánea a todos los otros movimientos de la cabeza fetal que vamos a estudiar.

**Flexión:**

En la acomodación el espacio pélvico suele ser amplio, por lo que no se necesita que la cabeza se flexione en grado máximo, en realidad la flexión máxima solo se produce en aquellos casos en que la relación entre los diámetros pélvicos y los fetales están próximos a una situación crítica, pero a medida que la cabeza desciende los diámetros se hacen más angostos, lo que hace que el ecuador de la presentación que desciende choque y esté sometido a un fuerte rozamiento con las paredes del canal del parto. Estas fuerzas actúan sobre una "palanca biológica" formada por el diámetro anteroposterior del ecuador de la presentación, cuyo punto de apoyo o fulcro es la articulación atlooccipital. Como el brazo anterior de esta palanca tiene más longitud que el posterior, por la ley física de la palanca, la cabeza fetal se flexiona más.

Si se alcanza el grado de flexión máxima, lo que no suele ser necesario, el diámetro mayor del ecuador de la presentación es el suboccipitobregmático, que es el diámetro anteroposterior menor de la cabeza fetal y el punto guía, la fontanela menor quedaría en el centro de la pelvis, lo que no es habitual.

**Rotación interna:**

A medida que en su descenso la presentación se acerca al estrecho medio de la pelvis, el diámetro mayor va dejando de ser el transversal y es el anteroposterior. Para

acomodarse a esta circunstancia la presentación tiene que realizar un giro hasta colocar el occipucio detrás de la sínfisis del pubis, dejando orientado el diámetro mayor de su ecuador según el principio de mecanismo del parto enunciado al principio del tema. Esta rotación es de solo unos 45° en las posiciones OIIA y OIDA, de 90° en las OIIT e OIOT y de casi 135° en las OIIP e OIOP, por lo que son estas dos últimas posiciones las que proyectan un peor pronóstico a una buena evolución del parto (la rotación necesaria es la más extensa) y las dos primeras las de pronóstico más favorable (la rotación necesaria es la menos amplia).

Mientras sigue el descenso la arquitectura pélvica no varía, por lo que no se necesitarán otras rotaciones para el tránsito de la cabeza pero, más adelante veremos, que si será necesaria otra rotación para ajustar a la pelvis el diámetro bisacromial y permitir el parto de los hombros.

### **Extensión:**

La flexión de la cabeza continúa hasta su expulsión, pero flexionándose progresivamente más por el efecto de palanca antes mostrado. Tras atravesar el periné, y quedar liberada la presentación del rozamiento con el canal del parto, la cabeza se deflexiona tomando una actitud neutra cuando ya está completamente en el exterior.

No es infrecuente leer en algunos textos que la expulsión final de la cabeza se produce por un movimiento de extensión activa que ocurre tomando como apoyo la parte inferior de la sínfisis del pubis. Aunque la apariencia de esta extensión es manifiesta, realmente esta no ocurre hasta que ha atravesado el suelo perineal y difícilmente podría ser de otra forma, por la gran resistencia de suelo perineal para permitir esta acción, y por que sus consecuencias serían antinaturales al llevar a la presentación a contraponer al periné unos diámetros progresivamente mayores, con un mayor riesgo de lesiones perineales.

### **Rotación externa:**

Cuando la cabeza ya está fuera el único diámetro que puede presentar problemas para permitir la salida del resto del feto es el bisacromial. Afortunadamente al estar orientado este diámetro en ángulo de 90° con el anteroposterior de la cabeza, hace que este diámetro bisacromial esté perfectamente orientado cuando la cabeza se está expulsando, pues este está atravesando, de forma favorable, el estrecho superior de la pelvis, pero para atravesar el resto del canal del parto se deberá orientar en sentido anteroposterior, dejando un hombro detrás de la sínfisis del pubis y el otro delante del sacro. A consecuencia de este ajuste vemos que el cuerpo fetal, pero de forma visible la cabeza, que está ya fuera, mirando el feto hacia atrás, gira en sentido opuesto al de la rotación interna, viendo que el feto queda mirando a uno de los muslos de la madre.

### **Desprendimiento de los hombros y Expulsión fetal total**

Tras la rotación externa se produce la expulsión de los hombros, primero se expulsa el anterior, que quedaba inmediatamente detrás de la sínfisis del pubis, y después el posterior, situado delante del sacro.

Con la salida de los hombros la menor firmeza y fácil moldeamiento de las otras partes del cuerpo fetal no ofrecen, en condiciones normales, problemas de salida al exterior, por lo que sin más rotaciones se sigue de la expulsión total del feto.

Aunque en otros tipos de partos cefálicos parezca que las rotaciones de la presentación, las que describe el punto guía, son opuestas al parto normal de vértice es solo una apariencia. pues el mecanismo de tránsito del feto por la pelvis, sea cual sea la presentación, se ajusta siempre al principio de hacer coincidir los diámetros mayores de la presentación con los correspondientes de la pelvis en cada uno de sus planos.

## IV.- Alumbramiento

Tras la expulsión del feto, termina el II periodo del parto, y se inicia el **III periodo o de alumbramiento** en el que se desprenderá la placenta de su inserción uterina y se expulsará al exterior junto a las membranas.

La placenta se halla sujeta a la decidua basal mediante los tabiques y vellosidades de anclaje que se extiende en profundidad hasta parte de la capa esponjosa de la decidua. El **desprendimiento** placentario hay que comprenderlo a partir de la expulsión del feto y la enorme reducción del contenido uterino que produce, junto a la persistencia de una contractilidad uterina casi idéntica a la fase final del expulsivo. La reducción del volumen contenido en el útero, conllevará una gran disminución de la superficie de inserción placentaria, que provoca el plegamiento de la placenta, lo que produce fuertes tracciones en la zona de inserción, que terminaran desgarrando la zona de inserción por el punto más débil, la parte inferior de la capa esponjosa de la decidua. La rotura en este punto involucrará vasos, por lo que el desprendimiento seguirá progresando por el aumento de volumen del hematoma que se forma en la superficie de desinserción, con la ayuda de las contracciones uterinas. La placenta queda en pocos minutos totalmente desprendida, libre en la cavidad uterina.

Tras el desprendimiento placentario las contracciones uterinas persiguen su **expulsión**, pero la posición de decúbito en que esta la mujer y la baja transmisión de su fuerza, cuando la placenta ha alcanzado ya el segmento uterino inferior, limita las posibilidades de expulsión. Esto se facilita en el parto en cuclillas (pero hay más hemorragia) o mediante tracción del cordón y presión sobre el segmento uterino inferior.

El mayor volumen de la placenta y la fuerte inserción del corioamnios a la misma, hace que sea la propia evolución espacial de la placenta la que vaya arrastrando a las membranas, ya que estas apenas están fijadas a la decidua. Si el desprendimiento placentario se inicia por su parte central y progresa centrífugamente, la placenta irá protudiendo en la cavidad uterina de forma parecida a la inversión de un dedo de guante, por lo que el hematoma quedará contenido detrás de la placenta, por las membranas circundantes, saliendo al exterior sin que se haya puesto de manifiesto la hemorragia del desprendimiento. Este es el mecanismo de **desprendimiento de Schultze**. Si el desprendimiento ha avanzado desde una zona lateral, el hematoma será patente en el exterior antes de que salga la placenta, que asomará al exterior por uno de sus bordes, es el mecanismo de **desprendimiento de Duncan**.

## V.- Hemostasia uterina

Tras la expulsión de la placenta todo el volumen de sangre que llega al espacio intervelloso, que se cifra en la gestación a término entre 500 y 750 ml/min, se vertería a la luz uterina y de allí al exterior, de no mediar mecanismos de hemostasia rápidos y eficaces.

El primer mecanismo, el más eficaz e imprescindible, es el estrangulamiento de las arterias espirales que perfunden el espacio intervelloso, por las fibras miometriales. Como estas arterias, ramas de las arcuatas, pasan entrecruzándose con las fibras miometriales una fuerte constricción de las fibras ejerce una acción mecánica de estrangulamiento de los vasos, interrumpiendo la circulación por los mismo y, por lo tanto, la pérdida de sangre al exterior. Este primer mecanismo, que es esencial, para que

no se produzcan hemorragias y para que los otros mecanismos puedan establecerse, tiene la denominación de "**miotaponamiento**".

El enlentecimiento y detención de la circulación, que produce el miotaponamiento en los vasos espirales, permite que la sangre detenida en su luz coagule, lo que se ve favorecido por el estado general de la coagulación en la gestante y por la liberación local de tromboplastinas, ello hace que los vasos queden ocluidos por trombos que pronto son extensos y consistentes. Esta oclusión se consolida en las siguientes dos horas y se conoce esta fase como "**trombotaponamiento**". Si el trombotaponamiento es correcto a las dos horas la relajación y ascenso uterino, con desaparición del miotaponamiento, no tiene ninguna consecuencia ya que los vasos están ocluidos.

La eficacia del trombotaponamiento es tal que mujeres con afibrinogenemia congénita no sangran después del parto.