
RECORDERIS FISIOLÓGICO

El determinismo del parto

José Lattus Olmos*.

RESUMEN

¿Por qué expulsa el útero humano al feto en un lapso de 280 a 284 días, luego de haberlo albergado y haberle facilitado un medio de desarrollo óptimo?, ¿cómo se desencadena el proceso del parto, en que se burla este mecanismo de protección, y lo convierte de un músculo hueco inactivo, que servía hasta entonces de incubadora, en un órgano motor de alto rendimiento? El parto es un proceso prospectivo de preparación y de finalización fisiológica de una gestación, que culmina con la expulsión de un feto maduro por las vías naturales, seguido de inmediato, por la placenta y las membranas. Lo anterior está precedido por el trabajo de parto, cuyos fenómenos activos y pasivos, determinan que el “motor”, útero, proceda a desplazar al “pasajero”, feto, a través del “canal del parto” en un periodo determinado de tiempo. De todo lo escrito, en todos los tiempos, en todos los países, en todas las civilizaciones, etc., podríamos decir que los secretos de la naturaleza no han sido revelados aún, han pasado millones de años y el hombre ha observado cómo ésta le guarda secretos que quisiera él saber. Lo que sí sabemos es que la fibra muscular uterina, está frenada permanentemente durante el periodo de gestación, y que en algún momento ese freno dejará de hacerlo y se iniciará el trabajo de parto. Ello se manifiesta en la quiescencia uterina, o quietud miometrial. En este texto se analiza el Determinismo del Parto, como un recorderis fisiológico del mecanismo del parto en humanos.

Palabras claves: Determinismo del parto, fases del parto, fisiología.

SUMMARY

Why does the human uterus expel the fetus in a period of 280 to 284 days, after having housed it and given it a means of optimal development? How is the birth process triggered, in which this protective mechanism is mocked, and converts it from an inactive hollow muscle, which until then served as an incubator, into a high-performance motor organ? Labor is a prospective process of preparation and physiological termination of a pregnancy, which culminates in the expulsion of a mature fetus through the natural pathways, followed immediately by the placenta and the membranes. The foregoing is preceded by labor, whose active and passive phenomena, determine that the “motor”, uterus, proceed to displace the “passenger”, fetus, through the “birth canal” in a given period of time.

* Médico Ginecólogo-Obstetra. Profesor Asociado Facultad de Medicina, Campus Oriente, Universidad de Chile. Servicio de Obstetricia y Ginecología Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné Brousse.

Correspondencia: doctorjoselatus@gmail.com

Recibido el 1 agosto, 2017. Aceptado el 7 octubre, 2017.

Of all the writing, in all times, in all countries, in all civilizations, etc., we could say that the secrets of nature have not yet been revealed, millions of years have passed and man has observed how this he keeps secrets that he would like to know. What we do know is that the uterine muscle fiber is permanently broken during the gestation period, and that at some point that brake will stop doing so and labor will begin. This manifests itself in uterine quiescence, or myometrial stillness. In this text the Birth Determinism is analyzed, as a physiological reminder of the mechanism of childbirth in humans.

Key words: *Determinism of childbirth, phases of childbirth, physiology.*

INTRODUCCIÓN

Fisiología del parto

¿Por qué expulsa el útero humano al feto en un lapso de 280 a 284 días, luego de haberlo albergado y haberle facilitado un medio de desarrollo óptimo?, ¿cómo se desencadena el proceso del parto, en que se burla este mecanismo de protección, y lo convierte de un músculo hueco inactivo, que servía hasta entonces de incubadora, en un órgano motor de alto rendimiento?¹.

El parto es un proceso prospectivo de preparación y de finalización fisiológica de una gestación, que culmina con la expulsión de un feto maduro por las vías naturales, seguido de inmediato, por la placenta y las membranas¹.

Lo anterior está precedido por el trabajo de parto, cuyos fenómenos activos y pasivos, determinan que el “motor”, útero, proceda a desplazar al “pasajero”, feto, a través del “canal del parto” en un período determinado de tiempo².

Los “fenómenos activos” fundamentales son: la contracción uterina, contracción de la musculatura abdominal, contracción del diafragma y músculos del periné. El útero inicia una actividad que la puede pesquisar la gestante o el profesional, útero de consistencia dura por cortos periodos y progresivamente más intensos y duraderos, que determinan la frecuencia e intensidad del trabajo de parto, el cuello uterino se dilata y la prensa abdominal ayudada por el pujo, permite la expulsión del feto y enseguida la placenta y sus anexos, a través de un canal con características anatómicas determinadas como es la estructura ósea pélvica femenina, descrita excepcionalmente por los anatomistas, especialmente Carus³, quien describió la línea curva que el “pasajero” debe recorrer y que mide 10 cm y en la que nos jugamos la vida, es una prueba de la naturaleza y sus secretos de millones de años que el hombre no ha podido elucidar.

Los cambios anatómicos progresivos son prácticamente “fenómenos pasivos”, a saber, la formación del segmento uterino que llega a medir 10 cm, los cambios anatómicos del cuello, como ubicación, acortamiento, reblandecimiento y dilatación, la eliminación del tapón

mucoso, así como la formación de la bolsa de las aguas, la deformación plástica de la cabeza fetal en la acomodación a lo que le expone el estrecho superior de la pelvis, el estrujamiento torácico para adaptarse al paso por el canal, y la fundamental y valiosa facilitación de los elevadores del ano en las rotaciones de la cabeza y el tórax en forma sincrónica con la contracción, empuje y avance del feto para cumplir con la norma de los seis tiempos del parto, precedida por la dilatación de la vagina, vulva y periné.

Este proceso de la gestación finaliza, según los cálculos de expertos, promedio a los 280 días posmenstruales, +/- 12,7 o 40 semanas, a los partos ocurridos en este periodo se denominan partos a término; los producidos entre los 140 y 252 días (20-36 semanas) pretérmino y aquellos que superan la media de los 281 días, como parto de postérmino que se producen a partir de los 287 días (41 semana).

DESARROLLO

Fases o periodos de la actividad uterina

El embarazo, el parto y el puerperio son los momentos cruciales del ciclo reproductivo en humanos. El inicio de una gestación y el momento preciso del inicio del trabajo de parto, es difícil de precisar en ambos momentos⁴.

Este proceso se ha dividido en cuatro fases que son (Figura 1):

- FASE 1: Denominada también preludio, se inicia con la misma gestación, con los cambios fisiológicos de la musculatura uterina, determinados por ésta y por los cambios en toda la anatomía femenina. Se caracteriza por una escasa actividad contráctil del útero, con muy poca sensibilidad a la oxitocina, y una gran resistencia del cérvix a cambios y a dilatación.
- FASE 2: Ocurre en las últimas 3-4 semanas, y es en este periodo cuando se producen los fenómenos fundamentales de la preparación para el desencadenamiento del parto. Se observa un aumento progresivo de la actividad contráctil uterina, con un ritmo

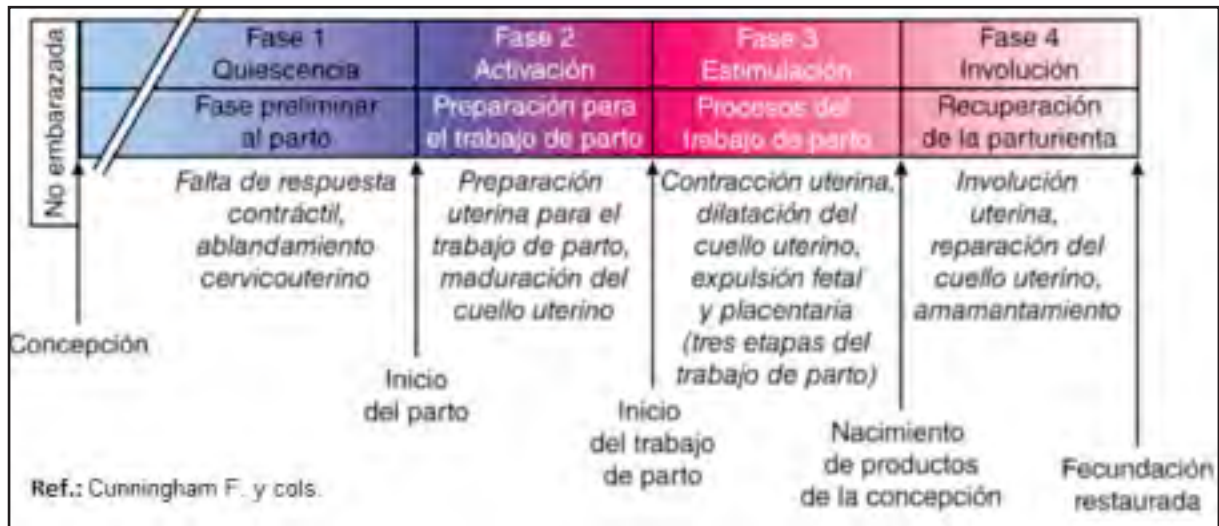


Figura 1. Fases o periodos de la actividad uterina.

circadiano, un aumento de la respuesta a la oxitocina y modificaciones del cérvix. Esta fase coincide con lo que se denomina “Preparto” y son las contracciones de John Braxton Hicks, aunque son indoloras y algo incómodas, el abdomen se endurece y hay una cierta tensión abdominal cuando aparecen. Estas contracciones de Braxton Hicks suelen durar aproximadamente 30 segundos. A medida que el embarazo avanza, éstas se van tornando más frecuentes y duraderas, incluso dolorosas, son las que alertan de un proceso que vendrá en las semanas siguientes y que caracterizan a esta fase. Por lo tanto son irregulares en intensidad, infrecuentes, impredecibles, no-rítmicas, más incómodas que dolorosas, aunque algunas mujeres pueden sentir dolor, ello depende del umbral y de la educación en el periodo prenatal, no aumentan en intensidad o frecuencia, disminuyen y luego desaparecen por completo. Aparecen cuando la madre o el feto son muy activos, si alguien palpa o realiza un masaje en el abdomen de la madre, cuando la vejiga está llena, después del acto sexual y la deshidratación. Es la denominada fase Latente de Friedman y ocurre durante las últimas horas de esta FASE I.

- FASE 3: Es en rigor el Trabajo de Parto, caracterizado por una actividad contráctil uterina coordinada y eficaz que determina la dilatación cervical, la expulsión fetal, y placentaria. Habitualmente una contracción cada 5 minutos durante una hora, o irregular por dos horas.
- FASE 4: En esta fase se produce la recuperación completa y ad integrum de la anatomía del aparato genital al estado pregestacional, y se le conoce con el nombre de puerperio que acontece en un lapso de

7-10 semanas. En todo este periodo se inicia y tiene también su lugar, la lactancia.

Por lo anterior, de estas fases, la parte final de la fase 2 y la fase 3 contienen los procesos estrictamente relacionados con el parto propiamente tal.

En la FASE 3 se describen tres estadios o periodos:

La forma más clásica de esquematizar, lo que realmente es un proceso continuo, son los periodos del parto normal:

El 1^{er} periodo o de “dilatación” es el lapso que necesita el cérvix para completar la dilatación, para que el feto pueda traspasar dicha barrera y atravesarla, no siempre es 10 cm, que es lo clásico en partos de término, puede ser menos en fetos más pequeños, o prematuros, también puede ser insuficiente para fetos de gran volumen.

El 2^{do} periodo o de “expulsión”, es el tiempo que transcurre desde que se completa la dilatación hasta que el feto desciende en el canal del parto y sale al exterior empujado por el útero, la prensa abdominal y el pujo materno.

El 3^{er} periodo o de “alumbramiento” se inicia una vez que el feto está en el exterior de los genitales maternos, y se inicia el desprendimiento, la salida y la expulsión total de la placenta y sus membranas. Recomienda la experiencia actual, un alumbramiento activo para acortar ese periodo, con el masaje uterino descrito por Crédé³.

Recientemente se ha incluido un 4^{to} periodo, que se inicia una vez expulsada la placenta y sus membranas, que finaliza unas dos horas después, y que corresponde a la vigilancia del profesional para prevención de sangrado y otras complicaciones, como la hipotensión. Durante este periodo se produce la oclusión de las arterias que

irrigan el espacio intervelloso, es decir la hemostasia uterina, antiguamente denominado la participación de la naturaleza al cerrarse los vasos descritos por Pinard, o las ligaduras vivas. Es en este periodo cuando ocurren las hemorragias más graves relacionadas con las fallas de la hemostasia uterina y la más frecuente complicación, que es la inercia uterina.

Luego de 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, que es 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 lo 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". De allí que el masaje uterino prolongado y mantener el útero comprimido en casos de metrorragia del alumbramiento inmediato sea tan eficaz, y debe establecerse como norma para así evitar el sangrado excesivo, práctica que debe estar en los protocolos de todos los servicios de obstetricia.

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 "trombo taponamiento". Si el trombo taponamiento 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 trombo taponamiento es tal que mujeres con afibrinogenemia congénita no sangran después del parto.

Según Williams el parto requiere múltiples transformaciones en las funciones uterinas y cérvico uterina. Como se muestra en la Figura 1, el parto puede dividirse de manera arbitraria en cuatro fases superpuestas que corresponden a las principales transiciones fisiológicas del miometrio y el cuello uterino durante el embarazo (Casey, 1993, 1997; Challis, 2000; Word, 2007). Estas fases del parto son: 1) preliminar; 2) preparatoria; 3) parto, y 4) recuperación. Algo importante es que las fases del parto no deben confundirse con las etapas clínicas

del trabajo de parto, es decir, la primera, segunda y tercera etapas, que comprenden la fase 3 del parto. Otros esquemas, inician las fases en 0, 1, 2 y 3, agregando la 4^{ta}, que se describe como el periodo de observación de dos horas en que se produce el mecanismo de la hemostasia o trombo taponamiento y que es el 4^{to} periodo del parto⁴.

INICIO DEL TRABAJO DE PARTO

De todo lo escrito, en todos los tiempos, en todos los países, en todas las civilizaciones, etc., podríamos decir que los secretos de la naturaleza no han sido revelados aún, han pasado millones de años y el hombre ha observado cómo ésta le guarda secretos que quisiera él saber¹.

Lo que sí sabemos es que la fibra muscular uterina, está frenada permanentemente durante el periodo de gestación, y que en algún momento ese freno dejará de hacerlo y se iniciará el trabajo de parto. Ello se manifiesta en la quiescencia uterina, o quietud miometrial que podemos observar en la Figura 2.

El aumento de las uterotoninas como la oxitocina, prostaglandinas, endotelina -1 (ET), factor de agregación plaquetaria (FAP), producen una intensa contracción del músculo liso uterino, éstas son producidas por la placenta y las membranas fetales, su concentración en el líquido amniótico y plasma materno es mayor en la fase II que en fase I, según estudios.

La disminución de los factores de relajación uterina como la progesterona y el bloqueo de la transcripción de los genes de conexina y ET-1, al final de la gestación hacen que el miometrio produzca factor transformador de crecimiento (FTC β -1) que es una citocina antiinflamatoria que antagoniza a la progesterona y al óxido nítrico.

1.- Contracción de la fibra muscular lisa:

- Oxitocina.
- Acetilcolina sobre receptores muscarínicos.
- Epinefrina y norepinefrina sobre receptores α 1.
- Agonistas que \uparrow concentración citoplasmática de calcio desde el LEC o salida desde el retículo sarcoplásmico.
- Estrógenos aumentan la sensibilidad a oxitocina.
- Endotelina 1.
- Factor activador o de agregación plaquetario.

2.- Relajación de la fibra muscular lisa:

- Agonistas β adrenérgicos (adrenalina- norepinefrina) sobre receptores β 2, que a través del adenosin mono fosfato cíclico (AMPc) bloquea la salida de calcio desde el retículo sarcoplásmico, el AMPc se encuen-



Figura 2. Factores que regulan la relajación y la actividad contráctil de la fibra muscular uterina

tra en proporción muy alta en el tejido muscular y es la principal fuente de iones amonio durante la contracción muscular.

- Bloqueadores de canales de calcio en la membrana celular.
- Progesterona por efecto antiestrogénico, disminuye la sensibilidad a la oxitocina y disminuye el número de receptores de estrógenos en el endometrio.
- Modulación: temperatura, osmolaridad, pH, pO₂, pCO₂, lactato, K, ON (óxido nítrico), adenosina, histamina, leucotrienos, serotonina, endotelina, prostaglandinas, prostaciclina, hormonas.

Desconocemos muchas de las causas implicadas en el inicio y desencadenamiento del trabajo de parto, eso sí podríamos asegurar que no existe una causa única responsable de su inicio. Además lo que se podría asegurar es que el nacimiento del feto en el momento preciso y óptimo de crecimiento y madurez, está comandado por el mismo feto, que elige ese momento maravilloso y que es él quien desencadena el trabajo de parto. Manifestaba Hipócrates que en ese preciso momento el feto impulsado por el hambre, se desligaba de sus ataduras maternas para salir a alimentarse y para afrontar la vida extrauterina. Para Mauriceau la distensión máxima de la fibra muscular, provocada por el crecimiento fetal, desencadenaba la iniciación del trabajo de parto. Por lo

anterior pareciese entonces lógico que sea éste el que primariamente lo desencadena, lo que constituye el mejor ejemplo de la estrecha relación entre el feto, la placenta y la madre, que solo termina con la desaparición de ambos¹.

Es evidente que los cambios hormonales en el medio útero-placentario son los principales factores que rigen el parto y eventualmente provocan las contracciones uterinas. Estos cambios han sido estudiados en numerosas especies animales, cada una presenta particularidades no extrapolables a la especie humana, por lo que se analiza en esta presentación, solamente corresponde a los conocimientos del parto en humanos.

Hormonas esteroideas

Hay evidencia que en todos los mamíferos la progesterona juega un rol relevante en el mantenimiento de la gestación, disminuyendo la contractibilidad de la fibra muscular lisa. Estudios en animales, específicamente en aquellas especies en las que la placenta contiene hidroxilasas (ovinos), el parto se desencadena a partir del aumento de ACTH de la hipófisis fetal con el secundario aumento del cortisol por parte de éste, que ocasiona un cambio bioquímico placentario que lleva a la disminución de la síntesis de progesterona al transformarla en estrógeno. El retardo del inicio del trabajo de parto y la

consiguiente prolongación del embarazo son observados cuando existe una malformación fetal conocida como anencefalia, que es la inexistencia de encéfalo y por lo tanto hipófisis, tanto en los animales como en el ser humano.

La progesterona presenta una actividad inhibitoria de las contracciones uterinas, demostradas biológicamente y farmacológicamente pero no se ha comprobado disminución de los niveles plasmáticos previa al desencadenamiento del parto. Deben existir múltiples mecanismos que afectan de forma sutil a su concentración y acción local y a la producción local de progesterona en las membranas ovulares implicadas en su acción, y así modificar las relaciones estrógenos/progesterona localmente.

Respecto a los estrógenos se conoce que su incremento progresivo a lo largo de la gestación induce desde las primeras fases del embarazo los siguientes cambios: hipertrofia de las células miometriales, síntesis de proteínas contráctiles en el miometrio (actina, miosina, calmodulina, quinasas activadoras de la cadena ligera de la miosina...), aumento y activación de los canales del calcio, descenso del umbral de excitación de la célula miometrial. Todos estos cambios predisponen positivamente al inicio de contracciones por parte de la célula miometrial.

A las 34-36 semanas los niveles de cortisol en el líquido amniótico aumentan de forma considerable. El origen es la suprarrenal fetal, siendo la contribución materna poco probable, contribuyendo a cambios importantes en el desarrollo fetal (maduración pulmonar...). Así mismo la suprarrenal fetal contribuye a una elevada producción de estrógenos. En casos en que no se produce este aumento de estrógenos se retrasa el inicio del parto (déficit de sulfatasa placentaria, anencefalia fetal...). Este aumento no se produce inmediatamente antes del parto, por lo que se piensa que la señal de inicio sea más bien una concentración crítica y no un aumento desencadenante. Los estrógenos contribuyen al desarrollo de la masa muscular uterina y a la progresiva aparición de las uniones intercelulares (las llamadas gap junction o uniones gap, uniones en hendidura, uniones comunicantes o nexos a cierta clase de conexiones que se observan a veces entre las células en tejidos animales, son poros en la membrana celular a modo de cilindros constituidos por seis cadenas de proteínas llamadas conexas, que permiten que sustancias e impulsos eléctricos pasen de célula miometrial a célula miometrial sin tener que pasar al espacio intercelular, facilitando el aumento de la capacidad de conducción eléctrica y la sincronización de la actividad contráctil). Así mismo el estradiol y el estriol afectan la actividad de las lipasas a nivel del corion, amnios y decidua, liberándose ácido araquidónico base de la síntesis de prostaglandinas.

Las relaciones entre la esteroidogénesis y las prostaglandinas de las células de la decidua y membranas ovulares junto con la acción de la relaxina sobre las mismas,

podrían provocar los cambios necesarios para la provocación del parto sin afectar a los niveles de hormonas circulantes a través de la producción de prostaglandinas.

Prostaglandinas (PG)

Las prostaglandinas, como mediadores de la respuesta inflamatoria y de la lesión tisular, podrían ser solo la respuesta a este tipo de fenómenos que se producen durante el parto, como demuestra el hecho de que su concentración es 10 veces superiores en el líquido amniótico de la "bolsa de las aguas" que en el líquido amniótico del compartimento posterior, pero no puede excluirse su papel en el mantenimiento y potenciación de los fenómenos del parto, aunque no como desencadenantes del mismo^{5,6}.

Entre las evidencias que las prostaglandinas intervienen en el parto se puede citar que:

- Las PG estimulan la contractilidad uterina e inducen la maduración cervical en cualquier etapa del embarazo y es posible utilizarlo como abortivos en el primer y segundo trimestre.
- Los niveles de PG en la sangre materna y líquido amniótico aumentan y se asocian con el trabajo de parto.
- Los niveles de ácido araquidónico aumentan en el líquido amniótico durante el parto. La inyección intraamniótica de éste provoca el inicio del parto.
- Los anti PG (aspirina prolonga duración de gestación, prolonga el parto ya desencadenado, indometacina impide el inicio del parto, frena el parto prematuro...) actúan de forma contraria.
- Los estímulos conocidos que provocan liberación de PG (manipulación cervical, despegamiento de membranas, rotura de membranas...) aumentan o inducen contracciones uterinas.
- La administración de PG induce el trabajo de parto.

En contra de estos hechos hay que admitir que:

- Las cantidades farmacológicas de PG que se requieren para provocar la finalización de un embarazo, son centenares de veces superiores, a las que se encuentran de forma fisiológica en condiciones reales.
- La concentración de PG no aumenta con anterioridad al parto, sino durante el mismo, pudiendo ser por lo tanto una consecuencia de este proceso.
- Las evidencias de la acción de sus inhibidores no son concluyentes.
- Las posibilidades de que las PG sintetizadas en la decidua, corion y amnios alcancen el miometrio sin ser metabolizadas son muy escasas.

Desde el punto de vista bioquímico y farmacológico, en el parto la vía del ácido araquidónico en las

membranas fetales cambia hacia la ciclooxigenasa, con producción PGE2 debido a la inducción de la actividad de la ciclooxigenasa (COX-2) como respuesta a la producción de cortisol fetal que a su vez es una respuesta a la *corticotropin-releasing hormone* u hormona liberadora de corticotropina (CRH), junto con la inducción de tipo inflamatorio de la segunda ciclooxigenasa en las membranas ovulares. Existen evidencias que la PGE2 se trasfiere a la decidua y posiblemente al miometrio a través de las membranas ovulares con conversión de PGF2 con una potente acción contráctil. La contracción del músculo uterino se produce por aumento de las concentraciones de calcio libre en las miofibrillas, como resultado de la acción de las PG (acción opuesta a la de la progesterona que promueve la unión del calcio en el retículo sarcoplásmico), determinando la tasa de fosforilación de la miosina y el estado contráctil del miometrio.

La CRH también es sintetizada por la placenta y es uno de los factores que determinan la duración del embarazo. Los niveles aumentan hacia el final del embarazo justo antes del nacimiento y la teoría actual sugiere tres roles de CRH en el parto:

1. Aumenta los niveles de dehidroepiandrosterona (DHEA) directamente por acción sobre la glándula suprarrenal fetal, e indirectamente a través de la glándula pituitaria de la madre. La DHEA tiene un papel en la preparación y estimulación de las contracciones.
2. Aumenta la disponibilidad de PG en los tejidos útero placentario y activan las contracciones.
3. Antes del parto, puede tener un papel inhibidor de las contracciones, a través del aumento de los niveles de AMPc en el miometrio.
4. En cultivo, la CRH trofoblasto es inhibida por la progesterona, que permanece alta durante el embarazo. Su liberación es estimulada por los glucocorticoides y las catecolaminas, que aumentan antes del parto al levantar este bloque de progesterona.

Oxitocina

Esta hormona es sintetizada en el hipotálamo y secretada por la neurohipófisis, bajo la influencia de los estrógenos con un carácter pulsátil y un ritmo circadiano, que se hace más patente según avanza la gestación, es el primer candidato al desencadenamiento del parto, ya que su administración es capaz de provocar contracciones uterinas idénticas a las fisiológicas. Así mismo el ritmo circadiano coincide con un aumento de la actividad uterina por la noche, y es más patente según avanza la gestación.

Se ha descrito así mismo la síntesis de oxitocina en la placenta y decidua, por lo que es de suponer influencias paracrinas, y se han comprobado receptores específicos para la oxitocina en mamas, miometrio, decidua y amnios. El número de receptores aumenta según progresa la gesta-

ción, lo que explica el aumento progresivo de sensibilidad miometrial, adquiriendo la actividad uterina el mismo ritmo, que el circadiano de liberación de oxitocina, con un aumento máximo en el parto. Tanto en la madre como en el feto la secreción hormonal se produce de forma rítmica durante las 24 horas y la actividad uterina se relaciona con el día y la noche (regulación fotoperiódica). No se ha detectado aumento de la oxitocina en el inicio del parto, pero sí durante el 2^{do} periodo. Parte de la contribución de la oxitocina al parto consiste en la estimulación de la síntesis de PG por la decidua y el miometrio. La contracción del músculo uterino se produce por aumento del calcio libre en las miofibrillas, fenómeno que ocurre tanto por la acción de las PG como por la oxitocina, la progesterona la reduce como se ha indicado con anterioridad⁶.

Sin embargo aunque la oxitocina puede jugar un papel en el mantenimiento del parto, no parece que sea el desencadenante ya que:

1. Necesita de una sensibilización previa para la aparición de los receptores, lo que no puede realizar por sí misma, lo que sí realizan otros elementos de esta cadena.
2. No es capaz de inducir la aparición de los elementos esenciales para la transmisión coordinada del estímulo contráctil (las *gap junctions*).
3. En el parto normal no aumentan las tasas de oxitocina sérica materna hasta alcanzar el periodo expulsivo.
4. La actividad de las enzimas que producen su aclaración (oxitocinasas) no se modifican con relación al parto.
5. El parto se desencadena espontáneamente en mujeres hipofisectomizadas.

Endotelinas

Las endotelinas (ET) son potentes agentes presores endógenos, secretadas por diferentes tejidos y células del organismo, de ellas la ET 1 es secretada por diferentes tejidos y células del organismo, es el más potente estimulante conocido de la contracción miometrial, detectándose en el líquido amniótico y es principalmente sintetizada por el amnios, estos efectos son mediados a través de dos tipos de receptores, ET_A y ET_B. Los receptores ET_A están localizados principalmente en el músculo liso. Las tasas de ET1 son más elevadas en la zona de la bolsa de las aguas después del desencadenamiento del parto, no detectándose ningún aumento previo a su inicio.

La ET1 la sintetiza el amnios como una respuesta a la reacción inflamatoria localmente provocada, siendo estimulada su síntesis por las interleucinas, el factor de necrosis tumoral (FNT), pero en cualquier caso es poco probable, dada la riqueza local de encefalinas, que puedan alcanzar el miometrio. Sí podrían intervenir como factor regulador del tono vascular placentario.

Las ET1, como las PG, las interleucinas, el FNT, el factor activador de las plaquetas o *platelet activating factor* (PAF)... etc., son el resultado del proceso inflamatorio secundario al desencadenamiento del parto.

FISIOLOGÍA DEL PARTO

Mecanismos

En la “fase de latencia” o el parto, 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 gestante pero que, en general no como dolor, sino como presión pélvica y uterino de consistencia dura por intervalos. Además de la percepción de las contracciones, durante esta fase aparece también el “manchado” o expulsión del tapón mucoso endocervical, tiene las características de clara de huevo, al borrarse el conducto que lo contenía y al quedarse sin sustento cae al canal vaginal. No siempre éste cae en ese periodo, puede coincidir en el trabajo de parto. Usualmente se acompaña de un sangrado leve, si el tapón se ha licuado antes y se expulsa muy líquido, se confunde 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 1er 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, y corresponde a dos dedos al examen obstétrico, 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 a 10 cm.
- Deceleración: Es un discreto enlentecimiento de la dilatación, no siempre perceptible, hasta completarse la misma, ocurre una vez completada la dilatación, la cabeza que se ha orientado en el estrecho superior, inicia su descenso, que puede demorar, dependiendo del canal y del peso del feto.

En la actualidad la curva de Friedman ya no es utilizada, ello por los estudios y hallazgos de su comportamiento en miles de casos analizados, en que los tiempos estimados son mayores, sobre todo en la primípara. Mientras las condiciones del trabajo de parto se mantengan tranquilizadoras, se debe dejar que continúe. En contraste con el propósito del partograma de la OMS, los estudios actuales pretenden evitar la indicación de cesáreas precoces, por diagnóstico de dilatación estacionaria antes de lograr los 6 cm. Según estos estudios, la fase activa comenzaría a partir de los 6 cm o más, con-

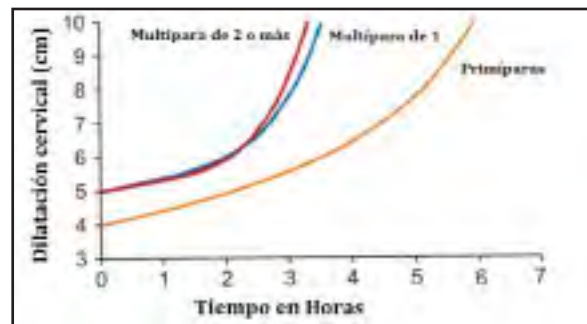


Figura 3. Curvas de trabajo de parto en embarazo único, de término e inicio espontáneo de trabajo de parto, con parto normal y resultados neonatales normales.

siderándose normal no tener cambios cervicales en un periodo de 4 hr cuando la dilatación es menor de 6 cm, por lo anterior las curvas propuestas por Friedman no se ajustan a la realidad actual en el manejo del trabajo de parto, éste puede progresar gradualmente y aun así lograr un parto vaginal en un periodo mayor. Y es justamente el universo de primíparas en el que se debe tener una mayor atención en este manejo, para disminuir el porcentaje de cesáreas innecesarias⁷ (Figura 3).

A pesar de que algunas pacientes presentaron una fase latente precipitada, no se inició la fase activa hasta los 6 cms. o después de éstos.

Terminada la fase activa, está el 2^{do} periodo o expulsivo cuya duración puede ser de hasta 2 horas, seguida del 3^{er} periodo o alumbramiento de 10 a 30 minutos.

Maduración y dilatación del cérvix

1. El proceso de la maduración cervical:

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

- Ubicación
- Reblandecimiento
- Borramiento
- Dilatación

Al examen obstétrico de posterior, largo, duro y cerrado, pasa a anterior corto y permeable a uno o dos dedos. El reblandecimiento es la disminución de la consistencia, de duro se hace blando. 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 LA Calkins en 1952:

- 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 cartílago de la oreja.

El borramiento del cérvix, es su desaparición como conducto, de 3,5 cm a 0. 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 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 núlpara, pues en la múltipara se llega a alcanzar, a veces, 3 ó 4 cm. de dilatación, sin que se haya producido totalmente el borramiento, como el labio superior de la boca. El borramiento se describe, bien como longitud del conducto cervical en centímetros (entre 0 y 3,5 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 propuesto diversas puntuaciones que cuantifiquen esta madurez. La puntuación más difundida es la de Bishop.

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 tropo colágeno, constituidas por tres cadenas de polipéptidos enrollados. El número de enlaces entre cadenas de tropo colágenos 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 proteoglicano de dermatansulfato (50%) la decorina que regula y controla el diámetro de la fibrilla de colágeno, el sulfato de heparan o heparina (15%) y el ácido hialurónico (15%).

- Míometrio: 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. Corresponde al componente de fibras musculares, y el resto a tejido conectivo.

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

- El colágeno disminuirá en 50%, y sufrirá un proceso de hidrólisis y reagrupamiento, merced a cambios en su metabolismo, por el aumento de actividad local de colagenasa y elastasas, que proceden de los fibroblastos locales o de neutrófilos que progresivamente lo infiltran.
- Los glicosaminoglicanos también disminuyen 50%, y también cambian su composición, lo que lleva a un enorme aumento de la imbibición acuosa.

El proceso exacto de borramiento, ablandamiento y dilatación se desconoce, hay elementos implicados ya enumerados y analizados: Enzimas (proteasas, colagenasas y elastasas), metaloproteínas, hormonas (estrógenos y progesterona), cobre, vitamina C, ácido hialurónico, decorina o proteoglicano de dermatansulfato, interleucinas 1b y 8, leucotrienos, que en resumen fragmentan la fibra colágena cérvico uterina y desordenan la fibra elástica.

Por su parte la decorina pequeño proteoglicano de dermatansulfato se une a la superficie de las fibrillas colágenas, la relación entre decorina y colágena, es importante, el aumento de la decorina dispersa y desordena la estructura colágena. Secundariamente se fragmenta la matriz extracelular y las fibras elásticas, por acción de elastasas. El ácido hialurónico producido por los fibroblastos cervicales, desordena a su vez y dispersa las fibras aumentando notoriamente el contenido de agua.

“En resumen: la dispersión de la fibra colágena, el notable aumento del contenido de agua que ablanda el cuello uterino y la fragmentación de la fibra elástica permiten la dilatación, ambos procesos junto al resto de los factores participantes determinan el borramiento cervical o proceso de MADURACIÓN CERVICAL”.

El borramiento y la dilatación además van de la mano con las acciones de las contracciones uterinas sobre el conjuntivo del cuello ya preparado, y es un fenómeno pasivo, que en rigor se amolda a la cabeza fetal y llega a medir 10 cm. El tejido muscular de la periferia, merced a su continuidad funcional con el míometrio, irá incorporándose con cada contracción, a la zona del segmento uterino inferior, arrastrando el resto del tejido conjuntivo subyacente. Nor-

malmente 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 hace de cuña en su defecto la presentación, si la bolsa de las aguas se ha roto, la presionan lateralmente.

Recorrido del canal del parto por el feto. Los seis tiempos clásicos^{1,2,3}

Durante el parto, cualquiera que sea la presentación y posición del feto, para que éste 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, ya que la cabeza enfrenta al estrecho superior en transversa, siguiendo el eje de ésta. En 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 lambdoidea y los menores diámetros cefálicos que se podrán presentar son el suboccipitobregmático, en sentido anteroposterior o sagital, y el biparietal en sentido transverso, son tres suturas y tres huesos. La progresión del feto en el canal del parto es un fenómeno continuo pero, por razones pedagógicas, lo dividiremos en una serie de seis tiempos sucesivos, aunque en la realidad a veces son parcialmente simultáneos, que pretender facilitar el proceso.

Acomodación

El enfrentamiento de los puntos de referencia óseo feto pélvicos, se inicia con el encajamiento de la cabeza fetal en transversa respecto del diámetro mayor de la pelvis femenina, es la forma con que entra en contacto la cabeza con el estrecho superior de la pelvis, siempre en transverso, derecho o izquierdo, excepto que la pelvis sea infundibular o de otra característica. 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 aún en este momento muy centrado en la pelvis, sino que quedará más o menos lateralizada. Esto se debe a que aún no es preciso que la cabeza esté flexionada al máximo, sobra espacio, y ésta mantiene cierto grado de

deflexión 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 serían 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, que le permite un movimiento en vaivén al entrar al canal del parto. 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 asinclitismos ayuda al paso de la cabeza fetal por el canal del parto.

Descenso

La contracción uterina y la presión que ejerce todo el miometrio, con su mayor potencia en la zona del fondo y cuerpo uterinos, cuando existe una zona de menor resistencia, que se constituirá en el canal del parto, empuja al feto hacia la salida de la pelvis. El ovoide fetal será movido por esta fuerza propulsora y a medida que se vaya relacionando con los elementos del canal del parto, irá rotando y avanzando en su trayecto. 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.

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 que es un punto de apoyo o centro (variable) de un movimiento, es la articulación atlas occipital. 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 transverso 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 sí será necesaria otra rotación para ajustar a la pelvis el diámetro biacromial 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 ésta 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 porque 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 biacromial. Afortunadamente al estar orientado este diámetro en ángulo de 90° con el anteroposterior de la cabeza, hace que este diámetro biacromial esté perfectamente orientado cuando la cabeza se está expulsando, pues éste 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.

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 terminarán desgarrando la zona de inserción por el punto más débil, la parte infe-

rior 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 retroplacentario 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 está 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 sangrado y hemorragia, o mediante tracción suave del cordón y presión sobre el segmento uterino inferior, o la mano en garra en el fondo uterino que exprime su contenido.

El mayor volumen de la placenta y la fuerte inserción del corion y amnios a la misma, hace que sea la propia evolución espacial de la placenta la que vaya arrastrando a las membranas, ya que éstas apenas están fijadas a la decidua. Si el desprendimiento placentario se inicia por su parte central y progresa centrífugamente, la placenta irá protruyendo desde 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 (75% de los partos). Si el desprendimiento ha avanzado desde una zona lateral, el hematoma será evidente y se mostrará como un sangrado profuso hacia el exterior antes de que salga la placenta, que asomará al exterior por uno de sus bordes, es el mecanismo de desprendimiento de Duncan (25% de los partos).

BIBLIOGRAFÍA

1. Libro: El parto en obstetricia. Lattus J. DIBAM, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Departamento de Derechos Intelectuales, N° 162149, 09 de Abril 2007. Registro IBSN, N° 978-956-310-715-9 Cámara Chilena del Libro del 07 de Junio 2007.
2. Libro: Embarazo parto y puerperio. Lattus J., Mosella F. DIBAM, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Departamento de Derechos Intelectuales. Registro de propiedad intelectual N° 171937, del 24 de Junio de 2008.
3. Libro: Embarazo parto y puerperio. 2^{da} edición. Lattus J., Mosella F., Mizraji R. Inscripción Propiedad Intelectual DIBAM, N° 261.317. I.S.B.N. Cámara Chilena del Libro N° 978-956-362-321-5, 2016.
4. Williams Obstetricia, 24e. F. Gary Cunningham, Kenneth J. Leveno, Steven L. Bloom, Catherine Y. Spong, Jodi

COMO CONCLUSIÓN

El crecimiento, desarrollo y supervivencia del feto requieren que el útero permanezca quiescente durante la mayor parte del embarazo. Podríamos asegurar que la balanza en que participan los diferentes elementos que mantienen la quiescencia y que inician el trabajo de parto son innumerables, solo algunos de ellos están bien estudiados, incluso se ha podido probar su efecto *in vitro*. En general, por lo anterior, conocemos solo algunos de los mecanismos que participan en la génesis del trabajo de parto, pero desconocemos muchos otros que son relevantes.

La quiescencia miometrial, que mantiene el embarazo hasta su término, el organismo lo logra manteniendo la predominancia de la acción inhibitoria de la progesterona sobre el miometrio. Cuando el feto está maduro para iniciar su vida extrauterina, o cuando el medio se vuelve hostil, activa los mecanismos de parto mediante mensajes hormonales y autocrinos/paracrinos, que provocan el desequilibrio entre los factores estimulantes e inhibidores, en estas circunstancias las contracciones uterinas y la maduración cervical son estimuladas desencadenándose el trabajo de parto.

Tener en cuenta que la fase activa comenzaría a partir de los 6 cm o más, considerándose normal no tener cambios cervicales en un periodo de 4 hr cuando la dilatación es menor de 6 cm, por lo anterior las curvas propuestas por Friedman no se ajustan a la realidad actual en el manejo del trabajo de parto, éste puede progresar gradualmente y aun así lograr un parto vaginal en un periodo mayor. Y es justamente el universo de primíparas en el que se debe tener una mayor atención en este manejo, para disminuir el porcentaje de cesáreas innecesarias, es este universo en el que se han hecho los avances más significativos en el manejo del trabajo de parto.

- S. Dashe, Barbara L. Hoffman, Brian M. Casey, Jeanne S. Sheffield. Trabajo de parto y parto normales. Madrid: Editorial Médica Panamericana. Dic. 2015.
5. Benítez-Guerra, G. & Medina Melean, N. (2006, junio). Uso de prostaglandinas en obstetricia. RFM, 29 (1): 67- 73. Consultado el 20 de septiembre de 2010, desde http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04692006000100011&lng=es&nrm=iso
6. Irina Burd, MD, PhD, Associate Professor of Gynecology and Obstetrics at Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, MD. Inducción del trabajo de parto. Enciclopedia médica. EEUU. 11/11/2016.
7. Jun Zhang, PhD, MD,1 Helain J. Landy, MD,2, et al., Contemporary Patterns of Spontaneous Labor With Normal Neonatal Outcomes. Obstet Gynecol. 2010 Dec; 116(6): 1281–1287. 10.1097/AOG.0b013e3181fdef6e, PMID: PMC3660040, NIHMSID: NIHMS367554.