PARTO
COMO DIRÍA EL OBSTETRA

Wilmar Saldarriaga Gil (ed.),
Javier E. Fonseca Pérez, Hoover O. Canaval Erazo

Universidad del Valle
Programa Editorial

PARTO
COMO DIRÍA EL OBSTETRA

Este libro tiene por objeto fundamentar las decisiones en la atención de maternas con conocimientos actualizados y prácticos que mejoren los resultados obstétricos y perinatales del binomio madre-feto.

Desarrollado en siete capítulos, con decenas de figuras, inicia describiendo los eventos fisiológicos hormonales, inmunológicos y enzimáticos producidos en la comunicación madre-feto entre el inicio de las contracciones uterinas regulares, pasando por el trabajo de parto, el nacimiento, el alumbramiento, hasta el puerperio. En ese contexto se comparan la curva de Friedman y los nuevos estudios y definiciones instaurados por el Dr. Zhang y su grupo, y se detalla como debe diligenciarse adecuadamente el partograma, relacionándose con las alteraciones del trabajo de parto conocidas como distocias, y se dan recomendaciones para un diagnóstico oportuno e intervenciones pertinentes.

Se incluye un capítulo sobre monitoría electrónica fetal en el que se enfatiza la interpretación anteparto e intraparto y su utilidad clínica; se presentan múltiples ejemplos con gráficos de trazados y se correlacionan con el estado ácido-base fetal.

Se aborda la hemorragia posparto, evento previsible secundario al parto, y cuya mortalidad es casi siempre evitable, por tal razón los autores desarrollan el tema incluyendo la fisiopatología, la etiología, los factores de riesgo, la prevención, el diagnóstico, las ayudas diagnósticas, las intervenciones medicamentosas y quirúrgicas según la causa.

Para los autores, en este libro no podía dejar de incluirse un capítulo sobre la inducción del trabajo de parto. Teniendo en cuenta que una práctica adecuadamente realizada puede disminuir el número de cesáreas y la morbimortalidad materna y fetal, se presentan las indicaciones, contraindicaciones, los riesgos y diferentes métodos para finalizar el embarazo por vía vaginal.

El último capítulo trata el puerperio normal y las patologías frecuentemente encontradas en las mujeres después del parto; finaliza con el protocolo de la cita de control postparto.

Este libro nace de la observación simple de tres profesores de la Universidad del Valle que a partir de su quehacer, principalmente en el Hospital Universitario del Valle "Evaristo García", concluyeron que estudiantes y profesionales de diferentes carreras de la salud involucrados en la atención de maternas podrían mejorar sus conocimientos con respecto del trabajo de parto, el parto y el puerperio; y que si bien en el medio existen textos disponibles sobre obstetricia en general, y que la mayoría son de buena calidad académica, ninguno de ellos es dedicado exclusivamente a abordar con el nivel de profundidad y practicidad los procesos fisiológicos y sus alteraciones en el trabajo de parto, el parto y el puerperio como en el libro *Parto, como diría el obstetra.*

Universidad del Valle

Programa Editorial

PARTO

COMO DIRÍA EL OBSTETRA

Colección Salud
Libro de Texto

Saldarriaga Gil, Wilmar
Parto. Como diría el Obstetra / Wilmar Saldarriaga Gil, Javier Enrique Fonseca Pérez, Hoover Orlando Canaval Erazo
Cali : Universidad del Valle - Programa Editorial, 2022.
244 páginas ; 28 cm -- (Colección: Salud)
1. Parto - 2. Trabajo de parto - 3. Puerperio - 4. Obstetricia

WQ300 NLM
S162

Universidad del Valle - Biblioteca Mario Carvajal

Universidad del Valle
Programa Editorial
Título: Parto. Como diría el obstetra
Autores: Wilmar Saldarriaga Gil (editor), Javier Enrique Fonseca Pérez, Hoover Orlando Canaval Erazo
ISBN: 978-628-7617-23-0
ISBN PDF: 978-628-7617-24-7
DOI: 10.25100/peu.7617-23-0
Colección: Salud-Libro de Texto
Primera edición

Diseño, diagramación e ilustraciones: Hugo H. Ordóñez Nievas
Corrección de estilo: Lina Marcela Isaza L., Luz Stella Grisales H.

© Universidad del Valle
© Autores

Este libro, o parte de él, no puede ser reproducido por ningún medio sin autorización escrita de la Universidad del Valle.

Esta publicación fue sometida al proceso de evaluación de pares externos para garantizar altos estándares académicos.
El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión del autor y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad del Valle, ni genera responsabilidad frente a terceros. El autor es el responsable del respeto a los derechos de autor y del material contenido en la publicación, razón por la cual la Universidad no puede asumir ninguna responsabilidad en caso de omisiones o errores.

Cali, Colombia, diciembre de 2022

PARTO
COMO DIRÍA EL OBSTETRA

Wilmar Saldarriaga Gil (ed.),
Javier E. Fonseca Pérez, Hoover O. Canaval Erazo

Colección Salud
Libro de Texto

Prólogo

Escribir el prólogo de un libro no es fácil, especialmente para personas como yo que somos legos en muchos temas y para mí uno de ellos lo relacionado con la literatura y temas tan importantes como el actual.

La obstetricia es una de las ramas de la medicina que para muchos es simple, pero que en realidad está llena de información científica importante, y más aún en la atención del parto; en efecto se trata de un evento fisiológico muy bien estudiado y definido. Quien escriba algo sobre el tema debe tener un conocimiento muy claro del mismo.

En el ambiente académico, que es nuestro caso, los actores comprometidos son estudiantes de medicina, especialistas en formación y especialistas ya formados (profesores), quienes debemos estar revisando con alguna frecuencia los procesos que intervienen en el parto y los cuidados que se deben tener en su atención.

El libro de los doctores Wilmar Saldarriaga, Javier Fonseca y Hoover Canaval es una recopilación acertada de lo que se debe conocer en relación con la atención del parto y su fisiología. La manera como está escrito, usando un lenguaje ameno y sencillo; la disciplina, pulcritud y claridad con que se expresan los eventos comprometidos en el parto, permiten que quien tenga acceso a él adquiera o amplíe su conocimiento sobre este que es uno de los principales procesos fisiológicos.

A los autores, gracias por tan significativa contribución.

Carlos Alberto Quintero Jaramillo
Departamento de Ginecología y Obstetricia
Profesor Titular y Honorario
Universidad del Valle, Cali

Contenido

Capítulo 1.
Trabajo de parto, parto y partograma —— 11
Wilmar Saldarriaga Gil, Javier E. Fonseca Pérez, Hoover O. Canaval Erazo
Fisiología del parto 11
Fases fisiológicas del parto 12
Actividad uterina 17
Alteraciones de la dinámica uterina 18
Falso trabajo de parto 19
Desarrollo del trabajo de parto 20
Primer período del trabajo de parto: Dilatación cervical 22
Segundo período de trabajo parto: Período expulsivo 25
Tercer período de trabajo de parto: Alumbramiento 26
Placenta 26
Recomendaciones para la atención integral de la mujer gestante durante el trabajo de parto 28
Partograma 34

Capítulo 2.
Alteraciones del trabajo de parto. Distocias del parto —— 45
Javier E. Fonseca Pérez, Wilmar Saldarriaga Gil, Hoover O. Canaval Erazo
Consideraciones y manejo 45
Clasificación de las distocias 50

Capítulo 3.
Monitoría electrónica fetal o cardiotocografía —— 65
Javier E. Fonseca Pérez, Wilmar Saldarriaga Gil, Hoover O. Canaval Erazo
Definiciones en la cardiotocografía 66
Monitoría electrónica fetal anteparto 72
Monitoría electrónica fetal intraparto 76

Capítulo 4.
Mecanismos del parto —— 89
Javier E. Fonseca Pérez, Wilmar Saldarriaga Gil, Hoover O. Canaval Erazo
Colocación fetal 89
Diámetros fetales 95
Pelvis materna 97
Mecanismos del parto en modalidad de vértice 100
Maniobras en la atención del parto 107
Episiotomía 109
Indicaciones de episiotomía 111

Procedimiento 111
Analgesia y anestesia 112
La incisión y su orientación 113
Planos anatómicos implicados en la episiotomía 113
Reparación de la episiotomía o laceración perineal 115
Recomendaciones generales para reparar la episiotomía 115
Sutura continua en tres planos 116
Sutura no continua 116

Capítulo 5.
Hemorragia posparto —— 119
Wilmar Saldarriaga Gil, Javier E. Fonseca Pérez, Hoover O. Canaval Erazo
Magnitud del problema 119
Definición 119
Fisiopatología 120
Etiología y factores de riesgo 121
Diagnóstico 124
Prevención 124
Tratamiento 128

Capítulo 6.
Maduración cervical, conducción e inducción del trabajo de parto —— 157
Hoover O. Canaval Erazo, Wilmar Saldarriaga Gil, Javier E. Fonseca Pérez
Indicaciones de finalización del embarazo 157
Definiciones 160
Métodos tradicionales o de carácter empírico/popular 161
Evaluación del cuello uterino previo a determinar una inducción o conducción del trabajo de parto 162
Métodos farmacológicos para maduración cervical 163
Métodos farmacológicos para inducción y conducción del trabajo de parto 176

Capítulo 7.
Puerperio normal y patologías frecuentes —— 191
Hoover O. Canaval Erazo, Wilmar Saldarriaga Gil, Javier E. Fonseca Pérez
Adaptaciones fisiológicas en el puerperio. 191
Vigilancia clínica en el puerperio inmediato 201
Anticoncepción en puerperio 204
Puerperio patológico 207
Infecciones puerperales. 207
Protocolo cita de control posparto 220

Glosario —— 225

Índice analítico —— 237

Capítulo 1.

Trabajo de parto, parto y partograma

Wilmar Saldarriaga Gil, Javier E. Fonseca Pérez,
Hoover O. Canaval Erazo

El trabajo de parto consiste en una serie de eventos ocurridos en el período entre el inicio de las contracciones uterinas regulares hasta el alumbramiento. En este capítulo presentaremos los mecanismos del trabajo de parto, el proceso normal del nacimiento y describiremos cómo se debe realizar la atención adecuada.

Según datos del Banco Mundial, durante los últimos dos años la población del mundo ha crecido a razón de 200.000 nacimientos por día, de los cuales un 90 % ocurren en países subdesarrollados y en vía de desarrollo, mientras que el porcentaje restante, en países de ingresos altos; cifras reportadas por la misma entidad en el 2018, revelan que en el mundo se presentan 18 nacimientos anuales por cada 1000 habitantes; en Latinoamérica, 16 nacimientos por cada 1000 habitantes y en Colombia, 15 por cada 1000, evidenciando una tasa de natalidad menor en nuestro país, respecto a cifras mundiales y regionales [(1)]. En Colombia, según cifras del DANE, en el año 2018 se reportaron 649.115 nacimientos, de los cuales un 54,6 % se realizaron por parto vaginal, mientras que un 44,4 % mediante cesárea. El Valle del Cauca reportó para este mismo año 50.848 nacimientos, es decir un 7,8 % del total de nacimientos en el país, de los cuales 63,4 % se realizaron por parto vaginal, mientras que 36,4 % fueron por cesárea [(2)]. La Organización Mundial de la Salud publicó en 2015 su declaración sobre las tasas de cesáreas, en la cual se recomienda que la tasa ideal debe oscilar entre el 10 y 15 %, cifra que se excede en Colombia principalmente en nacimientos atendidos en clínicas privadas donde la tasa alcanza hasta el 80 % [(3)].

Fisiología del parto

El parto y el trabajo de parto son regulados por procesos fisiológicos que han sido objeto de múltiples investigaciones durante las últimas décadas y aún continúan en estudio y definición. La fisiología del parto está determinada por una serie de cambios bioquímicos, producidos en el útero y en el cuello uterino. Comprende cuatro fases: fase de quiescencia uterina, fase de preparación, fase de trabajo de parto y fase de puerperio (Figura 1.1).

Es importante aclarar que estas fases fisiológicas del parto no deben confundirse con las etapas o períodos clínicos del trabajo de parto, ya que estas últimas están comprendidas en la tercera fase fisiológica del parto [4].

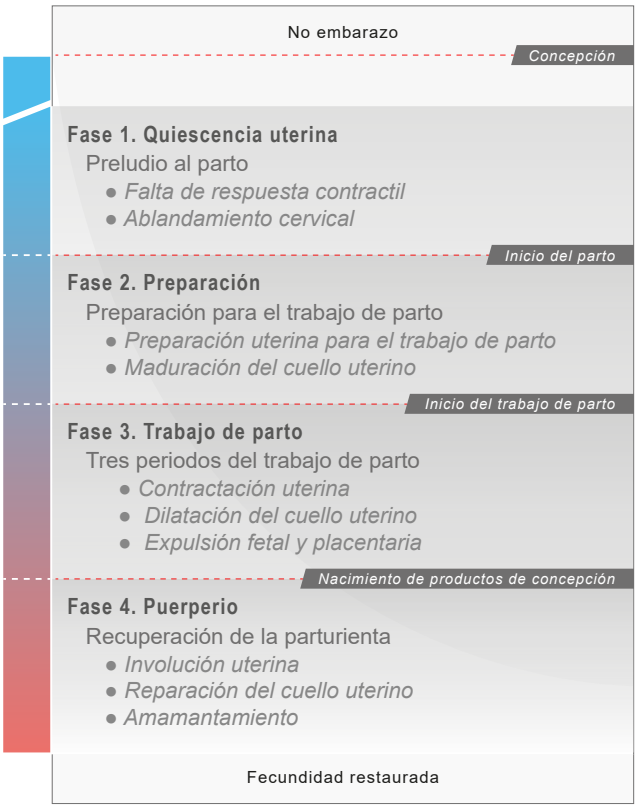

Figura 1.1. Fases fisiológicas del parto. Los tres períodos del trabajo de parto ocurren en la tercera de estas fases fisiológicas. Tomado de Cunningham *et al.* [4].

Fases fisiológicas del parto

Fase 1: Quiescencia uterina

Corresponde a la fase previa al parto, comprende un 95 % del tiempo de la gestación. Se caracteriza por la expansión y el aumento en la vascularización del útero, con una respuesta reducida del miometrio frente a los estímulos estrogénicos, secundaria a la inhibición en la expresión de receptores mediada por la progesterona. Es así como el músculo liso uterino no presenta actividad contráctil y persiste relajado hasta las últimas semanas de la gestación. En esta fase también se presenta el ablandamiento cervical, el cual es apreciable clínicamente desde la semana 6 de gestación. En una mujer no gestante, la consistencia del cuello uterino es similar al cartílago nasal, además de encontrarse firme y cerrado; en una mujer gestante y, a medida que progresa el embarazo, el cuello uterino cambia a una consistencia similar a la de los labios de la boca, con una distensión fácil a su apertura [5-6].

Los cambios fisiológicos consisten en el aumento en la vascularización del cérvix, lo cual produce hipertrofia del estroma y de las glándulas, además de aumento en la solubilidad del colágeno y consecuentemente, disminución de la fuerza tensil y capacidad de acortarse y dilatarse para permitir el paso del feto. En la antigüedad, el examen físico del cuello uterino valorando su grado de ablandamiento se utilizaba como prueba clínica de embarazo; actualmente, la valoración del cuello uterino y su acortamiento entre las semanas 16 y 24 se relacionan con un mayor riesgo para parto prematuro [7].

Fase 2: Preparación

Esta fase inicia seis a ocho semanas antes del momento del parto, y se prolonga durante el trabajo de parto. Dependiendo de su momento de inicio y su progreso, puede provocar trabajo de parto pretérmino (antes de las 37 semanas) o tardío (después de las 40 semanas). Consiste en la activación uterina a través de cambios moleculares en el miometrio, llevando a la modificación en la expresión de receptores y proteínas que controlan la actividad contráctil del músculo liso. De esta forma, inicialmente ocurre una reducción en la expresión de receptores de progesterona (RP), lo cual resulta en el cese de la inhibición estrogénica; además, se incrementa el número de receptores de oxitocina, así como las proteínas que participan en las comunicaciones intercelulares, principalmente la conexina 43, elevando así la capacidad de respuesta miometrial. Por otro lado, aparecen varios factores reconocidos como uterotónicos, denominados uteroninas, cuyos mecanismos de acción aún se encuentran en estudio [4].

Semanas o días previos al comienzo de las contracciones miometriales, el cuello uterino sufre modificaciones estructurales, principalmente en el tejido conjuntivo que conllevan a la disminución de la resistencia y aumento en la dilatación, proceso conocido como maduración cervical. En esta remodelación participan los proteoglucanos y glucosaminoglucanos presentes en la matriz celular, remodelando la configuración del cuello uterino y su composición celular. A continuación, se describe el mecanismo de acción de algunas uteroninas:

a. Prostaglandinas: Se producen a partir del ácido araquidónico plasmático, principalmente a través de su ciclooxigenación mediante las enzimas COX-1 y, en mayor medida, COX-2, presentes en las membranas fetales y la decidua; las prostaglandinas interactúan de manera específica con receptores acoplados a la proteína G, determinando así una respuesta particular en el miometrio. La PGF2 promueve la sincronización de las contracciones

uterinas mediante la expresión de conexinas y el aumento de calcio intracelular; por su lado, la PGE2 actúa principalmente a nivel del cuello uterino favoreciendo su flexibilidad y dilatación [7]. El papel de las prostaglandinas se ha inferido a partir de las observaciones de la fluctuación de niveles de ácido araquidónico en el líquido amniótico durante el trabajo de parto, las contracciones uterinas producidas por la estimulación de las membranas fetales que produce liberación local de prostaglandinas, y los efectos farmacológicos de sus agonistas, como el misoprostol y el mifepristone, los cuales inducen la maduración cervical y la contractilidad uterina [6].

b. Oxitocina: Es un péptido de semivida corta (entre 1 a 6 minutos) regulado principalmente por la progesterona y el estradiol; se une a su receptor (OXTR) acoplado a la proteína G e induce la apertura de canales de calcio incrementando los niveles de calcio intracelular, amplificando así la actividad contráctil del músculo liso y promoviendo, además, la síntesis de prostaglandinas. Estudios han demostrado que, en las últimas semanas de embarazo, la disminución en la actividad de la progesterona y su consecuente aumento en la respuesta estrogénica favorece el incremento de los receptores para oxitocina, tanto a nivel miometrial como en la membrana fetal; en el trabajo de parto estas respuestas son máximas y se encuentran asociadas a un reflejo neuroendocrinológico llamado reflejo de Ferguson consistente en la progresión fetal y la dilatación cervical completa [8-9].

c. CRH: La hormona liberadora de corticotropina es un péptido secretado por el hipotálamo que promueve la secreción de la hormona adrenocorticotropa (ACTH) en la hipófisis. Durante el embarazo se produce un aumento progresivo en la producción de CRH, gracias a la síntesis adicional en la placenta y las membranas fetales, cuyo mecanismo regulatorio se cree que es mediado por las prostaglandinas, la oxitocina y algunos neurotransmisores como la acetilcolina, neuropéptidos, interleuquina 1 (IL-1) y glucocorticoides; e inhibido por la progesterona y el monóxido de nitrógeno. A medida que aumentan los niveles de CRH disminuyen las proteínas de unión a CRH produciendo altas concentraciones de CRH activa que desencadena un aumento en la producción fetal de cortisol. Este evento es de gran importancia ya que el cortisol promueve la maduración pulmonar fetal e incrementa la

síntesis de estrógenos y prostaglandinas en las membranas fetales, la decidua y el miometrio [8-9].

d. El efecto total de la acción del CRH está determinada por la expresión del receptor funcional (CRH-R) que, en el momento del parto, tiene el doble o triple de su concentración habitual. Cabe resaltar que el aumento de cortisol que ocurre al final de la gestación tiene lugar a pesar de disminuciones en el nivel de CRH fetal —lo cual explicaría por qué no todos los fetos anencefálicos nacen tarde—. Se ha propuesto que interacciones de la CRH con estrógenos, esteroides adrenales, prostaglandinas y oxitocina generan circuitos de regulación positiva que desencadenan el parto; no obstante, la administración excesiva de oxitocina tiene un efecto inhibitorio en la liberación del CRH y cortisol, el cual es dosis y tiempo-dependiente. También se ha propuesto la interacción entre el CRH-R y la IL1 como un mecanismo regulatorio [8].

La CRH placentaria y la ACTH fetal estimulan la secreción de sulfato dehidroepiandrostendiona (DHEAS), producida en las adrenales fetales, que la placenta puede convertir en el estrógeno necesario para un parto espontáneo. El rol de los DHEAS fetales en la iniciación del parto se dedujo al observar que los niveles de DHEAS en el cordón umbilical eran inversamente proporcionales a las cantidades de oxitocina requeridas para la inducción del parto [9].

e. Inhibina y activina: Son hormonas glucoproteínicas sintetizadas por la placenta, membranas fetales y tejido coriodecidual; su función principal a lo largo de la gestación consiste en la regulación de la síntesis de hormona liberadora de gonadotropina (GnRH), suprimiendo la secreción de hormona folículo estimulante (FSH) y favoreciendo la síntesis placentaria de gonadotropina coriónica humana (hCG). En diversos estudios se ha encontrado un aumento de su concentración cerca al término, y cantidades mayores en partos espontáneos que en aquellos inducidos o en cesáreas; sin embrago, su papel exacto en el parto no ha sido dilucidado [8].

f. Factores inflamatorios: Uno de los temas más investigados en cuando a los desencadenantes del parto, corresponde a la función de la respuesta inflamatoria durante este proceso. La expresión de citocinas en las membranas fetales en embarazos, tanto a término como pretérmino, permite deducir que hay relación entre el parto y las respuestas inflamatorias; de igual forma, la liberación

de citocinas regula la producción de prostaglandinas, lo cual afecta indirectamente el mecanismo del parto. Una de las moléculas que se ha encontrado con mayor implicación en la fisiología del parto es el factor nuclear kappa-beta (NF-κβ). Esta proteína se produce como respuesta celular al estrés y a antígenos virales o bacterianos, al liberarse en el citoplasma bloquea la expresión de los RP a la progesterona, siendo esta su función principal, además promueve la expresión de COX-2 y la síntesis de PGE2 [7]. La activación de NF-κβ se encuentra directamente implicada en el inicio prematuro del trabajo de parto. Los factores de necrosis tumoral α y β (TNF-α y TGF-β1) son secretados por las membranas fetales y están relacionados con la liberación de oxitocina, hidrocortisona y progestágenos. Algunos estudios muestran que la expresión fetal de la molécula de adhesión intracelular 1 (ICAM-1) se ha asociado con el inicio del parto [8]. Otro factor proinflamatorio, claramente identificado, es la maduración pulmonar del feto, ya que a partir de la semana 34 la producción de surfactante pulmonar tipo A y fosfolípidos, promueve quimiotaxis de macrófagos, los cuales extruden hacia el líquido amniótico y generan activación de la cascada inflamatoria.

g. Enzimas proteolíticas: Sistemas proteolíticos de plasminógeno y metaloproteinasas, trabajan sincrónicamente para lograr la remodelación de la matriz extracelular necesaria para adaptar el útero y cérvix para el paso del feto por el canal de parto. Estos factores pueden verse influenciados por la expresión de moléculas inflamatorias, por ejemplo, la interleucina 8. Estos procesos inflamatorios y de remodelación, podrían estar relacionados con la apoptosis del amnios; sin embargo, la evidencia no ha sido concluyente [9].

Fase 3: Trabajo de parto

La tercera fase del parto corresponde al inicio y progresión de las contracciones uterinas, que permiten el descenso fetal, y finaliza con la expulsión del feto y la separación de las membranas fetales del útero.

Para la ocurrencia del trabajo de parto es necesaria la activación de las proteínas asociadas a la contracción que cumplen con tres funciones específicas: potenciar la unión de actina y miosina, aumentar la excitabilidad del miometrio y promover la sincronía miometrial al establecer conexiones celulares. De estos factores, la sincronía miometrial emerge como el más importante, pues solo al contraer una masa importante de miocitos se logra

la fuerza necesaria para impulsar al feto, del mismo modo, los períodos de relajación deben ser suficientes para restablecer la irrigación fetal, uterina y placentaria. Clásicamente, esta fase se divide en tres períodos [4]: el primer período se caracteriza por el inicio de una dinámica uterina adecuada que permite la dilatación del cérvix y que, a su vez, se compone de la fase latente y la fase activa; el segundo período, se caracteriza por el descenso del feto y su expulsión; y en el tercer período, se lleva a cabo la expulsión de la placenta (Figura 1.2). El desarrollo de estos períodos de trabajo de parto se describirá en profundidad en la siguiente sección.

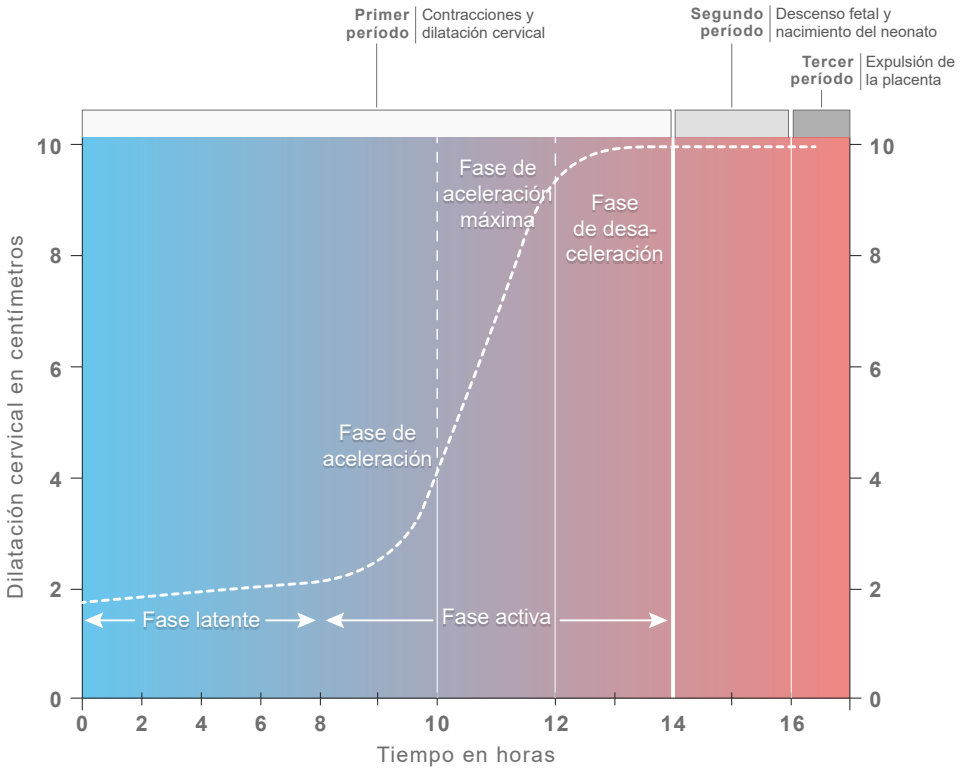

Figura 1.2. Progresión de la dilatación cervical en función del tiempo durante el trabajo de parto en mujeres nulíparas. El primer período está dividido en una fase latente que progresa rápidamente a una fase activa, en la cual se identifican, a su vez, tres fases. Tomado de Cunningham *et al.* [4].

Actividad uterina

El progreso del trabajo de parto requiere de la presencia de actividad uterina contráctil intensa y frecuente, la cual se denomina *actividad uterina regular*, y es expresada en unidades Montevideo (UM), llamadas así gracias a los trabajos de Caldeyro-Barcia y Poseiro en Montevideo, Uruguay. Cada unidad representa la presión uterina en mmHg, ejercida por cada contracción en un período de 10 minutos. La intensidad de las contracciones es equivalente a su duración, 1 mmHg = 1 seg. De acuerdo con estos estudios se logró establecer que una contracción es clínicamente detectable cuando su intensidad oscila entre 80 y 120 UM, y se considera que la actividad uterina es

regular o adecuada cuando se generan 2 a 3 contracciones de 40 segundos en 10 minutos, siendo la intensidad mayor a 200 UM [4].

Las contracciones en el útero tienen patrones de presentación diferente en cada segmento uterino: en el segmento superior, produce contracciones fuertes y sostenidas que impulsan el feto, mientras que en el segmento inferior permanece pasivo y complaciente; esto permite que la fuerza sea ejercida axialmente hasta el feto, el segmento superior se acorta progresivamente y el inferior se dilata para contener al feto.

La propagación de las ondas contráctiles del útero es el resultado de una actividad similar a marcapasos situados alrededor de la inserción uterina de las trompas de Falopio; este fenómeno fue descrito en 1952 por Caldeyro Barcia y Álvarez [10], quienes propusieron el triple gradiente descendente, en el cual la onda contráctil normal del parto tiene tres características (Figura 1.3):

1. Propagación descendente.
2. Mayor duración de la fase sistólica de la contracción en el fondo uterino con respecto a sus porciones inferiores.
3. Intensidad más fuerte de las contracciones en la porción superior del útero que en la inferior.

De esta manera el origen de la onda contráctil se genera en el fondo uterino, con mayor intensidad y duración respecto a otros segmentos uterinos, y su dirección es descendente hacia el cuello uterino, facilitando la dilatación cervical y descenso fetal [11].

Alteraciones de la dinámica uterina

Durante el trabajo de parto, el personal médico debe vigilar con regularidad la dinámica uterina de la gestante, lo cual se puede realizar mediante la monitoría fetal electrónica (detallada en el capítulo 3, "Monitoría electrónica fetal") o de forma clínica primordialmente; en esta última, el médico debe poner su mano sobre el abdomen de la paciente, en ausencia de contracción, las partes fetales son palpables y el útero es depresible. Durante la contracción, la piel del abdomen se distiende, las partes fetales no se pueden palpar y el útero no es depresible. La vigilancia de la actividad uterina tiene como objetivo establecer la frecuencia de las contracciones uterinas en un lapso de al menos 10 minutos. Para lograr un trabajo de parto adecuado, la frecuencia de las contracciones debe estar entre 3 y 5 en un lapso de 10 minutos, durando entre 30 y 60 segundos. Cualquier alteración en esta dinámica uterina durante el trabajo de parto debe ser detectada y corregida oportunamente. A continuación, se describen algunas de las alteraciones más relevantes:

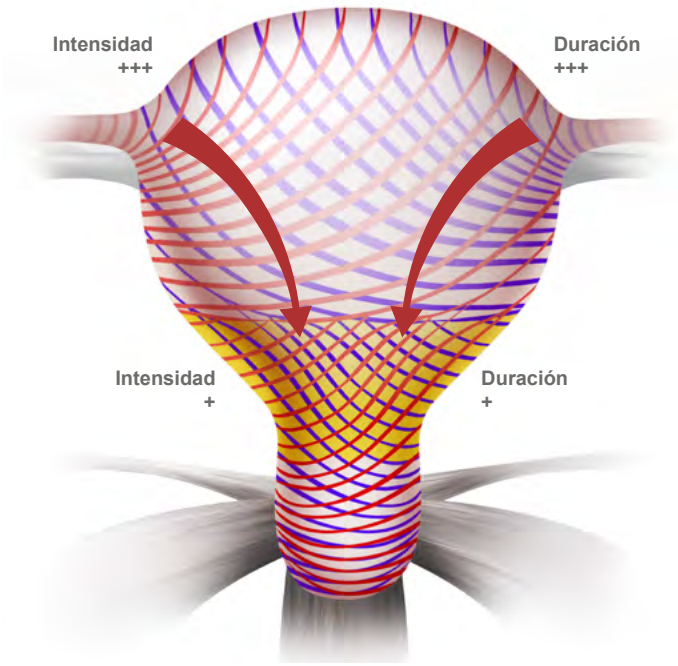

Figura 1.3. Características de las ondas contráctiles normales durante el parto según el fenómeno del Triple gradiente descendente, descrito por Caldeyro-Barcia y Álvarez en 1952 [10]. La onda de contracción se origina en uno de los dos puntos cercanos a las trompas de Falopio, viajando de manera descendente hacia el cuello del útero; además, se observa la orientación de las fibras musculares lisas en el útero, las cuales son excitables y contráctiles (elásticas y retráctiles).

- **Bradisistolia:** Dos o menos contracciones uterinas en 10 minutos.
- **Taquisistolia:** Seis o más contracciones uterinas en 10 minutos.
- **Hiposistolia:** Disminución en la intensidad de las contracciones (menor a 30 mmHg). Las contracciones apenas se logran palpar.
- **Hipersistolia:** Aumento en la intensidad de las contracciones (mayor de 70 mmHg).
- **Hipertonía:** Incremento del tono uterino por encima de 12 mmHg, haciendo imposible palpar las partes fetales en ausencia de contracciones y está asociado a dolor importante en la gestante; así mismo, el útero no se relaja entre contracción y contracción. También es definido como contracciones que duran más de dos minutos.

Falso trabajo de parto

El falso trabajo de parto consiste en la presencia de contracciones uterinas percibidas por la madre que usualmente aparecen de forma espontánea después de la semana 30, presentan una baja intensidad y por lo general no son rítmicas. Estas contracciones denominadas *contracciones de Braxton Hicks* —en honor a J. Braxton Hicks, quien en 1872 describió este evento fisiológico— no incrementan en frecuencia ni duración a lo largo de las últimas semanas de gestación en contraste con las contracciones del trabajo verdadero; además no se asocian con dilatación y borramiento cervical.

Sin embargo, pueden generar molestias en la madre que la harán consultar al servicio de urgencias, en ese caso el examen ginecoobstétrico minucioso constituye una buena herramienta para descartar un verdadero trabajo de parto [12]. En la Tabla 1.1 se muestra las características del falso trabajo de parto, que permite diferenciarlo del verdadero trabajo de parto.

Tabla 1.1. Características que permiten diferenciar entre el falso y el verdadero trabajo de parto, durante el examen ginecoobstétrico.

Característica	Falso trabajo de parto	Verdadero trabajo de parto
Ritmo de las contracciones	Irregular	Regular
Intervalo de tiempo entre contracciones	Es largo y permanece constante	Se acorta progresivamente
Intensidad de las contracciones	De baja intensidad y permanece constante	Aumenta progresivamente
Cambios cervicales	Mínima o nula dilatación, sin borramiento	Dilatación y borramiento progresivo

Fase 4 o puerperio

Consiste en la etapa que inicia justo después de la expulsión del feto y el alumbramiento placentario. En principio, el miometrio entra en un estado de contracción rígida y persistente, lo cual se encuentra mediado por oxitocina y trombina, promoviendo la compresión de los grandes vasos uterinos y la trombosis de su luz. Este es el momento clínico más importante para prevenir la mortalidad materna por hemorragia obstétrica, la cual constituye la principal causa de muerte materna en el mundo [13]. Paulatinamente, el útero retorna a su estado basal, ocurriendo la involución uterina, la reparación cervical y los procesos endocrinos relacionados con la lactancia materna. El puerperio se ampliará en el capítulo 7, "Puerperio normal y patologías frecuentes".

En la Figura 1.4 se presenta un resumen con los principales factores involucrados en la regulación de las cuatro fases fisiológicas del parto.

Desarrollo del trabajo de parto

Como se describió previamente, el trabajo de parto constituye la tercera fase fisiológica del parto y comprende el período desde que inician las contracciones uterinas regulares hasta la expulsión completa de la placenta. En ocasiones, acontece la salida de un tapón mucoso sanguinolento o un líquido claro transparente por la vagina, proveniente del saco del corion que antecede el saco amniótico y que constituye uno de los signos clínicos

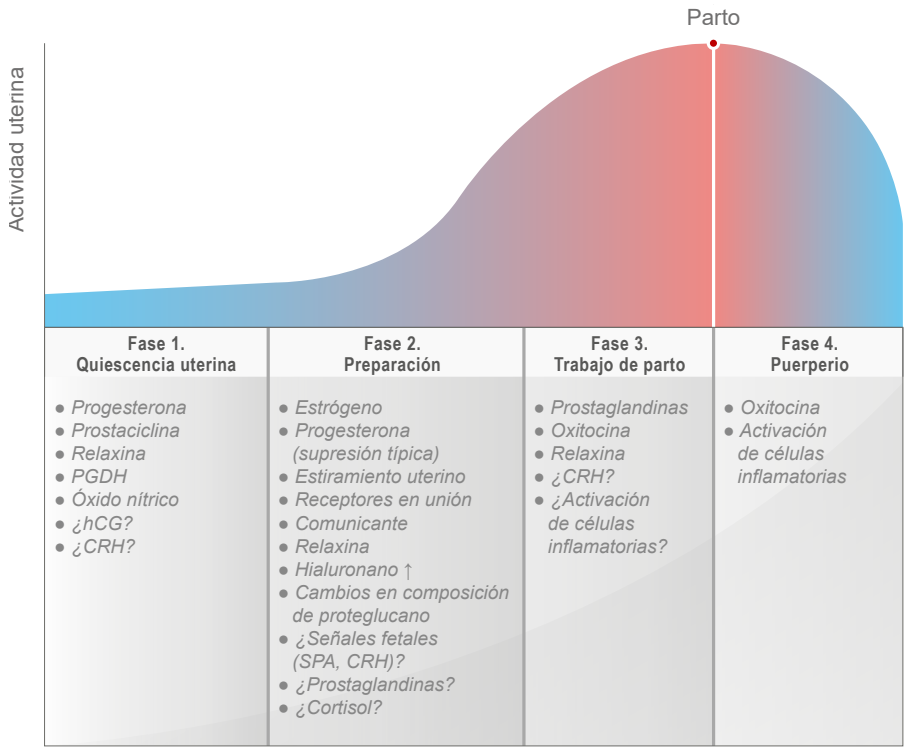

Figura 1.4. Factores clave en la regulación de las cuatro fases fisiológicas del parto. PGDH: prostaglandina deshidrogenasa; hCG: gonadotropina coriónica humana; CRH: hormona liberadora de corticotropina; SPA: proteína surfactante A. Tomado de Cunningham *et al.* [4].

de inicio del trabajo de parto. En efecto, la gestante puede consultar con frecuencia y en las visitas médicas es importante una adecuada evaluación clínica al binomio materno-fetal, con el fin de fomentar la seguridad del trabajo de parto y la tranquilidad de la paciente y su familia. La función del equipo de salud y del obstetra es apoyar la interacción entre la familia y la gestante, dar educación sobre los síntomas actuales y los que ocurrirán a lo largo del trabajo de parto, vigilar la progresión del trabajo de parto, y anticipar posibles complicaciones según factores que surjan durante el trabajo de parto.

Históricamente, el trabajo realizado por Emanuel Friedman en 1954 es considerado pionero en la descripción del comportamiento gráfico del trabajo de parto normal [14]. Su modelo propuesto divide el trabajo de parto en tres períodos funcionales y ha sido aceptado universalmente; sin embargo, en los últimos años han surgido nuevos estudios que proponen cambios en los criterios de clasificación y que se desarrollarán a lo largo de este capítulo.

Primer período del trabajo de parto: Dilatación cervical

Es el tiempo transcurrido desde el inicio de la actividad uterina regular, hasta la dilatación cervical máxima, equivalente a 10 centímetros. En este período sucede una serie de modificaciones mecánicas como preparación para la expulsión del feto. La primera modificación corresponde al acortamiento o borramiento del cérvix, que ocurre cuando las células musculares del cérvix se retraen hacia el segmento uterino inferior. Ocasionalmente, el borramiento ocurre en las primeras fases del parto (previas al primer período del trabajo de parto) debido al aumento en la actividad miometrial, junto con la expulsión del tapón mucoso anteriormente mencionado. El segundo proceso es la dilatación cervical, que es el resultado de la presión centrífuga ejercida sobre el segmento uterino inferior y el cérvix, y la presión axial ejercida por la presentación fetal [15].

El primer período del trabajo de parto comprende dos fases: fase latente y fase activa. Los criterios de esta clasificación surgieron a partir de los estudios clásicos realizados por Friedman en los cuales se evaluó el curso de trabajo de parto de 500 gestantes en una institución de Nueva York; sus conclusiones se representan gráficamente en las curvas de dilatación cervical promedio en el trabajo de parto ampliamente aceptadas como estándar para la evaluación de la progresión del trabajo de parto normal (Figura 1.1). Según esta gráfica, la fase latente comprende desde el inicio de la actividad uterina, que favorece la dilatación cervical hasta que el cuello uterino alcanza entre 3 y 5 cm de dilatación. En promedio, a los 4 cm de dilatación, se inicia la fase activa del trabajo de parto, la cual termina en 10 cm. Esta fase activa se divide en las fases de aceleración; aceleración máxima o pendiente máxima, que finaliza a los 9 cm; y desaceleración, cuando se alcanza la dilatación máxima de 10 cm.

De acuerdo con los estudios realizados por Friedman [14], la duración promedio de la fase activa del trabajo de parto en nulíparas fue de 4,9 horas, con una desviación estándar de 3,4 horas y un tiempo máximo de duración de 11,7 horas. El ritmo de dilatación del cuello uterino para nulíparas fue en promedio de 1,2 cm/h y de 1,5 cm/h para multíparas. Además, en su análisis de la fase activa del trabajo de parto, Friedman describe las velocidades de descenso de la presentación fetal, la cual inicia entre los 7 y 8 cm en las nulíparas, y se acelera después de los 8 cm de dilatación.

La aplicabilidad de la curva de Friedman ha sido cuestionada a lo largo del siglo XXI, esto debido a los cambios en las prácticas de analgesia-anestesia y las prácticas obstétricas durante los últimos 50 años, así como a la limitación del estudio al realizarse en una única institución con un número

reducido de pacientes. En el año 2010, Zhang *et al.* [16] obtuvieron datos sobre los patrones normales de trabajo de parto a través de la evaluación de 62.415 partos vaginales cefálicos, con inicio espontáneo del trabajo de parto, construyendo una curva de progresión que difiere a la propuesta por Friedman [14] (Figura 1.5). A diferencia de Friedman, quien propone una tasa de dilatación cervical relativamente lenta antes de los 4 cm de dilatación, seguida por una aceleración súbita en la misma y una desaceleración relativa al alcanzar los 9 cm, Zhang *et al.*, concluyen que tanto mujeres nulíparas como multíparas progresan a un ritmo lento y similar hasta los 6 cm, con un ritmo de dilatación cervical menor a 1 cm por hora antes de llegar a 6 cm de dilatación, prolongando así la fase latente y acortando la fase activa propuesta por Friedman. Zhang *et al.* afirman que a partir de 6 cm la tasa velocidad/ritmo de dilatación aumenta considerablemente, tanto en nulíparas, como en multíparas, pero con diferencias en la velocidad de dilatación entre ambos grupos; además, no se presenta una fase de desaceleración a los 9 cm de dilatación [16].

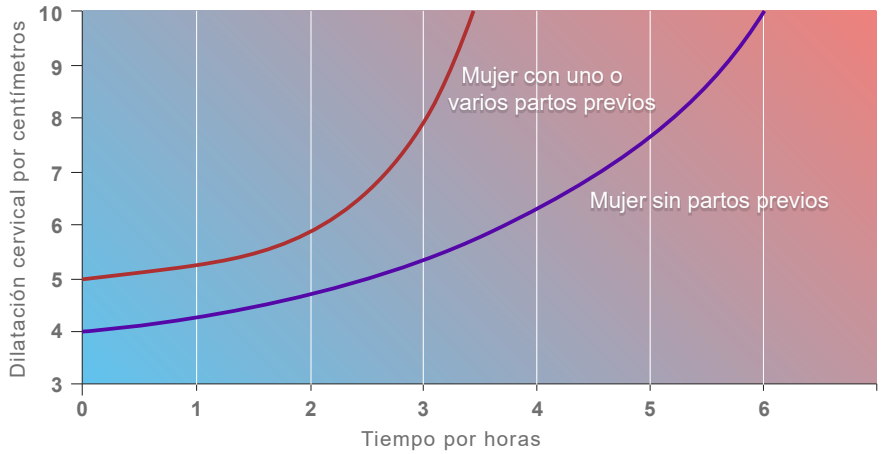

Figura 1.5. Progresión de la dilatación cervical en función del tiempo, según los estudios realizados por Zhang *et al.* en el 2010 [16]. Se construye a partir de los datos promedio del trabajo de parto en mujeres con embarazo único a término, parto vaginal de inicio espontáneo y sin complicaciones. Tomado de Zhang *et al.* [16].

Fase latente prolongada: La definición de anormalidad con respecto a la fase latente es actual tema de controversia en la literatura obstétrica, por lo cual a nivel internacional se continúa utilizando las definiciones propuestas de Friedman [14], cuyos estudios definen fase latente prolongada como una fase de latencia mayor de 20 horas en la mujer nulípara y de 14 horas en la multípara (base del límite percentil 95), asociado a actividad uterina regular y sin cambios cervicales de fase activa del trabajo de parto. Entre las posibles etiologías incluyen sedación excesiva, analgesia epidural temprana, antecedente de conización, entre otros [17].

Los estudios iniciales realizados sobre trabajo de parto sugerían que la prolongación de la fase latente no se encontraba asociada con un aumento de la morbimortalidad perinatal; sin embargo, investigaciones posteriores demostraron que la prolongación de la fase latente mayor a 12 horas en paciente nulíparas, y de 6 horas en pacientes multíparas, se encontraba asociada a mayor riesgo de parto cesárea, Apgar neonatal bajo, requerimiento de reanimación neonatal y complicaciones obstétricas (ruptura prematura de membranas, meconio intrauterino, lesiones perineales, hemorragia intraparto, morbilidad materna) [18].

Fase activa: Se caracteriza por el aumento de la velocidad de dilatación cervical hasta alcanzar 10 cm de dilatación y asociado al descenso de la presentación fetal hasta la estación 0. A partir de los estudios realizados por Zhang *et al*. en el año 2010 [16], se considera que la fase activa inicia en 6 cm de dilatación cervical. El cambio propuesto por estos investigadores se sustenta en la observación y medición del tiempo transcurrido entre cada centímetro de dilatación cervical en mujeres nulíparas y multíparas (Tabla 1.2). De esta forma, se encontró que antes de los 6 cm de dilatación cervical, nulíparas y multíparas progresan a un ritmo similar, requiriendo más de 6 horas (percentil 95 %) para progresar de 4 a 5 cm y más de 3 horas (percentil 95 %) para avanzar de 5 a 6 cm de dilatación; sin embargo, a partir de los 6 cm de dilatación, se produce un aumento significativo en la velocidad de dilatación, siendo más marcado en la mujer multípara que en la nulípara. Por otro lado, Zhang *et al*. [16] observaron que durante esta fase la aplicación de analgesia epidural incrementa el tiempo de dilatación cervical tanto para nulíparas como multíparas. Estos nuevos hallazgos generan cambios importantes en las curvas clásicas de partograma, cuyos valores normales se basan en gran parte en el trabajo realizado por Friedman [14].

Alteraciones de la fase activa del trabajo de parto (trabajo de parto estacionario)

La detención de la fase activa del trabajo de parto ha sido definida históricamente como la ausencia de la progresión de los cambios cervicales durante dos horas o más, en presencia de contracciones uterinas adecuadas (regular) y dilatación cervical de al menos 4 cm [19]. Sin embargo, actualmente, el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) define el diagnóstico de detención de trabajo de parto como la ausencia de progresión en cambios cervicales en una mujer con dilatación cervical igual o mayor que 6 cm con ruptura de membranas, y 4 o más horas de actividad uterina adecuada