

Eficacia de la ecografía intraparto en la valoración del descenso de la presentación fetal

María Pilar Aragúndez Marcos*, Ángeles María Márquez Carrasco**, Marina Rico Neto***

Matrona. Hospital Universitario Virgen del Rocío.* *Matrona y DUE especialista en Salud Mental. Complejo Hospitalario Universitario de Huelva.* ****Matrona. Complejo Hospitalario Universitario de Huelva.*

Resumen

La detección de una falta de progresión de la presentación durante la fase expulsiva, resulta de vital importancia para minimizar las posibles consecuencias que puede conllevar para la salud materno fetal una prolongación excesiva de la fase expulsiva. Actualmente no existen técnicas objetivas para detectarla, empleándose como único procedimiento para ello el tacto vaginal. **Objetivos:** Se pretende valorar la utilidad de la ecografía intraparto en la determinación de la cabeza fetal y el descenso de la misma, así como conocer su indicación y los parámetros ecográficos determinantes para su medición. **Material y método:** Búsqueda bibliográfica en Pubmed, Cuiden y Scielo, con límites de artículos gratuito, a textos completos, de los últimos ocho años, en inglés y/o español. **Resultados:** El tacto vaginal es el método exploratorio más utilizado por los sanitarios para diagnosticar una falta de progresión del expulsivo. Sin embargo esta técnica fue incapaz de determinar la variedad fetal en el 44,2% de los casos. **Discusión:** La ecografía intraparto, surge como alternativa a la exploración vaginal, para la determinación de la viabilidad del parto vaginal. Se determinó que la medición del ángulo de progresión mayor a 120 grados en la fase expulsiva se relacionaba en un 90% de los casos con un parto eutócico. **Conclusiones:** La ecografía intraparto es un método objetivo, eficaz y fiable que permite a los profesionales determinar la posición de la presentación, así como la predicción de la evolución del parto, ayudando a estos en la toma de decisiones.

Palabras claves: descenso de la cabeza fetal (definición no incluida en Decs), parto obstétrico, tacto vaginal (definición no incluida en Decs), ultrasonografía.

Summary

The detection of a lack of progression of the presentation during the expulsive phase, is of vital importance to minimize the possible consequences that can lead to maternal-fetal health an excessive prolongation of the expulsive phase. Currently, there aren't objective techniques to detect it, using the vaginal touch as the only procedure for it. **Objectives:** We want to evaluate the usefulness of intrapartum ultrasound in the determination of the fetal head and its descent, as well as to know its indication and the echographic parameters that determine its measurement. **Material and method:** Bibliographic search in Pubmed, Cuiden and Scielo, with limits of free articles, to complete texts, of the last eight years, in English and / or Spanish. **Results:** The vaginal touch is the most commonly used method by health professionals to diagnose a lack of progression of the expulsive. However, this technique was unable to determine the fetal variety in 44.2% of the cases. **Discussion:** Intrapartum ultrasound, emerges as an alternative to vaginal exploration, to determine the viability of vaginal delivery. It was determined that the measurement of the angle of progression greater than 120 degrees in the expulsive phase was related in 90% of cases with a eutocic delivery. **Conclusions:** The intrapartum ultrasound is an objective, effective and reliable method that allows professionals to determine the position of the presentation, as well as the prediction of the evolution of delivery, helping them in decision making.

Keywords: descent of the fetal head, delivery, obstetrical, vaginal touch, ultrasonography.

Introducción

Hoy en día, existe multitud de instrumentos para detectar posibles pérdidas de bienestar fetal, como la phmetría, registro cardiotocográfico (RCTG), pulsioxímetro, pero en cambio sólo existe el tacto vaginal para diagnosticar un posible parto distócico, que se presenta en el 40% de los partos¹.

La prolongación del expulsivo puede traer graves consecuencias para la salud de la

gestante (mayor tasa de hemorragia postparto o daños en el suelo pélvico) y para el feto, por lo que es necesario hacer una exhaustiva evaluación de esta etapa para valorar si se puede producir el parto eutócico o por el contrario es necesario instrumentarlo o realizar una cesárea.

Las mujeres que sufren un incremento de tiempo de esta fase, son sometidas a múltiples exploraciones vaginales.

Actualmente, se utiliza la exploración vaginal como única técnica para la valoración del cérvix y su evolución durante la fase de dilatación. En la fase expulsiva, dicha técnica nos permite valorar la rotación de la cabeza fetal y el descenso de la presentación².

El principal inconveniente que presenta la utilización de esta técnica es su carácter subjetivo, que va a depender en gran medida de la experiencia del explorador, la destreza de éste en detectar posiciones como la occipito fetal, así como de las condiciones en las que se encuentre la presentación (caput, asinclitismo, etc)³.

Este hecho hace que haya una importante disparidad de criterios, en cuanto que hacer en los partos en los que la fase expulsiva se encuentra en estado de prolongación. Pudiendo someterse a la mujer a intervenciones precoces e innecesarias o que estas lleguen de forma tardía teniendo consecuencias para el binomio materno-fetal.

Es por ello de la necesidad urgente, de contar en los paritorios de una prueba objetivable, para evaluar la progresión de esta fase.

El empleo de la ecografía en el campo de la obstetricia se realiza fundamentalmente para el seguimiento del embarazo, el control del desarrollo fetal y como método diagnóstico de posibles alteraciones en la gestación, como por ejemplo en el caso del crecimiento uterino retardado o en el caso de los oligoamnios, polihidramnios, embarazos ectópicos, muerte fetal etc.

Aunque está técnica se emplea cada vez más en este ámbito, todavía son escasos los profesionales que la utilizan en el momento del expulsivo para diagnosticar partos distócicos, pudiendo ser un instrumento que complementario a la exploración vaginal, dé objetividad a las decisiones de los profesionales sanitarios.

El uso de la ecografía en los paritorios no sólo puede ayudar a evaluar el descenso fetal si no que en el caso de que sea necesario instrumentar el parto permite al obstetra conocer la posición de la cabeza fetal para la correcta colocación del instrumento.

La siguiente revisión bibliográfica surge con el objetivo de conocer la eficacia de la ecografía intraparto en la predicción de parto eutócico exitoso.

EXPLORACIÓN VAGINAL O TACTO VAGINAL

Dicha técnica, consisten en la introducción del dedo índice y anular del explorador en la vagina de la gestante, tras la limpieza previa con solución antiséptica de la región

vulvoperineal y siempre se debe de realizar con guantes estériles.

En cada exploración se debe evaluar el tipo de presentación, la actitud, posición y la altura de la presentación fetal, estado de la bolsa de líquido amniótico y la consistencia, posición y grado de borramiento del cuello uterino⁴.

Cabe recordar que en la segunda fase del parto, la gestante se encuentra en dilatación completa, por lo que el cuello uterino no debe de ser percibido por el explorador y es muy importante evaluar el descenso cefálico fetal.

¿Qué debemos de distinguir en la exploración, para determinar la posición de la cabeza fetal?⁵.

- Fontanela anterior o bregmática que tiene forma de rombo.

- Fontanela posterior o lambda que tiene forma triangular.

- El vértice que es la parte de la cabeza fetal situada entre las dos fontanelas.

- El occipucio que es la parte de la cabeza fetal situada entre la fontanela posterior y el cuello.

- El sincipucio que es la parte de la cabeza fetal situada delante de la fontanela mayor y que incluye la frente.

Para evaluar el descenso de la cabeza fetal utilizamos los planos de Hodge⁵, que es un sistema que nos permite dividir la pelvis maternas en planos y de esta manera conocer la altura en la que se encuentra la presentación fetal y el descenso de la misma.

Este sistema delimita la pelvis materna en cuatro planos que a continuación pasamos a detallar:

- I plano de Hodge: línea imaginaria que va desde el promontorio al borde superior de la sínfisis del pubis.

- II plano de Hodge: línea imaginaria paralela a la anterior que atraviesa el punto inferior de la sínfisis del pubis a la altura de la S2-S3.

- III plano de Hodge: línea imaginaria paralela a la anterior que se corresponde con las espinas ciáticas.

- IV plano de Hodge: línea imaginaria paralela a la anterior, que atraviesa el borde inferior de la sínfisis del pubis hasta el coxis.

En cuanto a la posible desventaja de la técnica se encontrarían el riesgo de potencial de padecer infecciones amniótica o puerperal, el disconfort para la gestante y la disparidad de criterio profesional a la hora de evaluar la presentación fetal.

EXPLORACIÓN ECOGRÁFICA

Para poder valorar el descenso de la presentación mediante el ecógrafo, la gestante se debe encontrar en posición supina, sin practicar pujos y con la vejiga vacía.

En la determinación de la posición fetal a través de la vía abdominal debemos de utilizar una sonda abdominal (Convex o 3D) y ésta debe de situarse de forma transversal en la región suprapúbica, debiéndose encontrar el feto por encima de la sínfisis, para que la medición ecográfica pueda hacerse mediante esta vía. Esto suele ocurrir en la primera etapa del parto.

En el caso de que la determinación se realizara de forma transperineal, se debe de cubrir el transductor con un guante de goma impregnado en gel ecográfico. La sonda una vez preparada deberá de introducirse de forma longitudinal en posición media sagital entre ambos labios mayores justo debajo de la sínfisis del pubis^{3,6,7}.

La posición de la cabeza fetal se define mediante la visualización de las órbitas en el caso de la occipito-posterior, la línea media cerebral en el caso de la occipito-transversa o el cerebelo en el caso de la occipito-anterior⁷.



3. Occipito-izquierda transversa

Imágenes extraídas del protocolo: ecografía intraparto. Hospital Clinic.

Las medidas más importantes para la determinación de la progresión de la cabeza fetal son las siguientes:

1. Distancia de progresión (HSD)^{3,6}:

Se define como la distancia en milímetros que hay desde la línea vertical que atraviesa el margen inferior posterior de la sínfisis del pubis hasta el borde anterior del cráneo fetal, es decir, la distancia que hay entre la cabeza fetal y el periné.

Este parámetro se valora mediante ecografía transperineal.

2. Ángulo de progresión (AOP)^{36,8}.

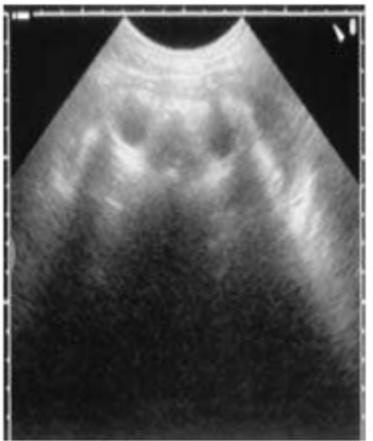
Es el ángulo obtenido tras trazar una línea longitudinal a través de la sínfisis del pubis y una segunda línea desde el vértice inferior de la sínfisis púbica tangencialmente al contorno de la parte anterior de la carlota fetal.

El explorador debe de proteger como indicamos anteriormente la sonda transperineal y ésta debe ser situada entre los labios vulvares debajo de la sínfisis púbica en posición medio-sagital. En este corte, a través de movimientos suaves del transductor hacia la zona superior se podrá determinar el eje mayor de la sínfisis del pubis y sus extremos, y mediante movimientos laterales se podrá apreciar la parte anterior de la cabeza fetal.

Una vez trazadas las líneas que conforman el ángulo de progresión, podemos medir de forma directa el ángulo entre las líneas construidas.

3. Dirección de la cabeza (HD)^{3,6,9}.

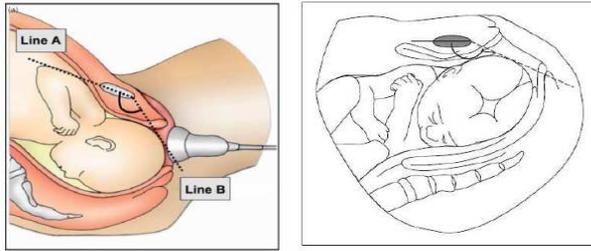
Es el ángulo que se dibuja cuando se cruza una línea vertical trazada desde la parte media del límite inferior del pubis con otra línea perpendicular a la que atraviesa el diámetro mayor de la cabeza fetal.



1. Occipito-posterior



2. Occipito izquierda posterior



Imágenes extraídas del protocolo: Ecografía intraparto.
Hospital Clinic

4. Evaluación del arco suprapúbico:

Se coloca el transductor de forma transversal e inferior a la sínfisis. Si el arco suprapúbico era menor de 120-110 grados, la probabilidad de parto espontáneo disminuye.

5. Dirección de la cabeza-perineo (HPD)³:

Es la distancia más corta entre el periné y la cabeza fetal. Esta medida no se encuentra dificultada por la presencia de caput, y es fácilmente medible mediante ecografía. Un estudio revelaba que una distancia por debajo de los 4 cm y un ángulo de progresión superior a los 110 grados indica parto espontáneo en el 90% de los casos¹⁰.

Una HPD mayor a 4 cm o un AOP por debajo de los 110° no requiere de una cesárea, pero puede ayudar a los médicos a informar a las gestantes de que las posibilidades de parto eutócico son escasas, teniendo una muy baja probabilidad cuando la HDP es mayor a 5 cm¹¹.

6. Ángulo de rotación^{3,6}:

Es el ángulo que se dibuja cuando se cruza la línea media de la cabeza fetal con una línea vertical que atraviesa la pelvis, e indica, la rotación de la cabeza a posición anterior.

La valoración del descenso fetal tanto a través del tacto vaginal como su determinación por medios ecográficos se realizará siempre en la segunda fase del parto o también llamada fase de expulsivo.

La segunda fase del parto, comprende desde la dilatación completa (10 cm) hasta en nacimiento fetal.

Se considera la prolongación de este período, cuando en mujeres con analgesia epidural, no se produce el parto espontáneo a las 4 horas en el caso de las nulíparas y de 3 horas en el caso de las multíparas y si hablamos de mujeres que no tengan analgesia epidural este período se acorta a 3 horas en el caso de las nulíparas y 2 horas en el caso de las multíparas¹².

Metodología

Este artículo de revisión, se ha realizado mediante una exhaustiva búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos PubMed, Cuiden, Cuidatge, Enfispo, Cinahl, Dialnet, Teseo y en Cochrane.

Se han escogido los siguientes criterios de inclusión: publicados en los últimos 10 años, en idiomas español o inglés, realizado en gestantes durante la fase expulsiva del parto.

Las palabras claves elegidas en español fueron ecografía, parto obstétrico, tacto vaginal, ángulo de progresión y descenso de la cabeza fetal. Sus homólogos en inglés "ultrasonography", "deliveryobstetric", "vaginal examination", "progressionangle", "fetal head descent", combinándose con los operadores booleanos: AND, OR y NOT.

El descriptor descenso de la cabeza fetal y tacto vaginal, no se encuentran como DECS ni MesH, pero fue necesario introducirlo para concretar la búsqueda.

Encontrándose 154 artículos, que trataban sobre la fase expulsiva del parto.

Concretamente de la utilización de la ecografía intraparto durante el expulsivo y su comparación con la exploración vaginal, sólo encontramos 12 artículos que consideramos relevantes para nuestro trabajo.

También hemos creído oportuno elegir dos capítulos de libros especializados en el área de la enfermería obstétrica para apoyar nuestra explicación sobre los conocimientos básicos en cuanto a las diferentes técnicas mencionadas en el presente artículo, además se consultó el Manual del Hospital Universitario San Cecilio (Granada).

Exposición de los resultados

Actualmente la exploración vaginal, es el método que se emplean para valorar la posición de la cabeza fetal y así poder diagnosticar una distocia en el parto, aunque algunos autores destacan en sus trabajos la ineficacia de esta técnica.

Cabe resaltar los estudios realizado por Souka y cols. en el que se determinó que en el 61% de los casos, el tacto vaginal no pudo esclarecer la colocación de la cabeza fetal en la primera etapa del parto y en el 31% de los casos tampoco se pudo determinar en la 2ª etapa del parto¹³.

Akman y cols. también compararon la eficacia del tacto vaginal, no pudiéndose determinar la posición de la cabeza fetal en el 34% de los casos en los que se empleó esta técnica. En los casos en los que sí se pudo determinar, se

comprobó que difería en cuanto a las mediciones realizadas por el ecógrafo, ya que sólo coincidió ambas técnicas en el 49.4% de los casos¹³.

Además este estudio reveló que la en la identificación correcta de la posición de la cabeza fetal mediante exploración, aumenta conforme avanza la dilatación, pasando de un porcentaje del 20,5% durante la parte más precoz de la primera fase del parto (3-4 cm), al 44,2% en la fase más tardía de esta (8-10 cm). Aunque en un 27% de los casos la exploración vaginal no pudo determinar la colocación de la cabeza fetal, antes de proceder a la instrumentación del parto.

Para la correcta determinación de la progresión del parto mediante ecógrafo es necesaria la determinación de los siguientes parámetros:

- Distancia de progresión (HSD)^{3,6}:

Si la distancia cabeza fetal-sínfisis está a más de 2 cm indica que la presentación está alta, y si ésta se produce en la fase inicial del expulsivo indica que tendrá una duración por encima de los 60 minutos.

Un valor bajo de este parámetro está asociado a un menor tiempo de trabajo de parto.

- Ángulo de progresión (AOP)^{3,6,8}.

Un ángulo mayor a 110 grados durante la primera etapa y superior o igual a 120 grados es un buen predictor de parto vaginal en el 90% de los casos^{3,14}.

Este parámetro se caracteriza por presentar una correcta variabilidad intra e inter observador (<3grados)¹⁵.

Un el AOP mayor o igual a 95 grados en nulípara, la semana previa al inicio del trabajo de parto, se asoció con una amplia tasa de partos vaginales¹⁶. No obstante, un AOP menor de 95 grados se asoció con sufrir una cesárea en el 57% de los casos. Sin embargo en el caso de la mujer múltipara esta medición no tiene carácter predictivo antes del inicio del trabajo de parto.

Levy y cols. trataron de evaluar la fiabilidad de las mediciones del ángulo de progresión según el nivel de experiencia del observador. En dicho estudio se comprobó que no aparecían diferencias significativas entre las mediciones de los observadores experimentados (>10 años) y los menos experimentados (<5 años)^{17,8}. Estos buenos datos se correlacionan con que clínicamente estas variables son fácilmente medibles, por depender de la visualización de dos estructuras óseas ecogénicas aceptables e identificables: la sínfisis del pubis y el cráneo fetal¹⁴.

- Evaluación del arco suprapúbico:

Un arco suprapúbico menor de 120-110 grados, hace que la probabilidad de parto espontáneo disminuye.

- Dirección de la cabeza-perineo (HPD)³:

Una distancia por debajo de los 4 cm y un ángulo de progresión superior a los 110 grados indica parto espontáneo en el 90% de los casos¹⁰. Una HPD mayor a 4 cm o un AOP por debajo de los 110° no requiere de una cesárea, pero puede ayudar a los médicos a informar a las gestantes de que las posibilidades de parto eutócico son escasas, teniendo una muy baja probabilidad cuando la HDP es mayor a 5 cm¹¹.

Bamberg y cols. realizaron un estudio en el que se media el ángulo de progresión primero con resonancia magnética y posteriormente a través de ecografía¹⁶.

Dicho trabajo reveló una buena correlación entre las dos pruebas ($r^2=0.38$ $p<0.001$), validando que la estación cero en la pelvis materna (espinas iliacas) se corresponde con un ángulo de 120 grados.

En el artículo "What is the most reliable ultrasound parameter for assessment of fetal head descent?", compara el examen digital con la exploración ecográfica y concluye que es más factibles a la hora de instruir y más sencilla de aprender que la realización del tacto vaginal. El estudio detallaba que los errores decrecen a partir de la exploración digital número 82, mientras que en el uso de la técnica ecográfica decrecía a partir de la exploración número 23^{13,6}.

Discusión

La valoración digital como método para la determinación de la progresión de la cabeza fetal por el canal del parto es una técnica imprecisa y poco reproducible. Habiendo discrepancia en las mediciones entre los exploradores en un 81% de los casos, y produciéndose una tasa de errores del 50-80% de los casos⁷.

En cuanto a la técnica ecográfica para la determinación de la progresión del parto, existen pocos estudios al respecto, pero en todos los estudios encontrados resaltan la escasa significación estadística en cuanto a las mediciones entre exploradores.

La AOP ha demostrado ser una medida objetiva en la ubicación de la cabeza fetal dentro del parto y parece predecir el tipo de parto que tendrá la mujer, además de ser una técnica que provoca poco discomfort.

Todos los sanitarios conocen la importancia que tiene la evaluación de la posición de la

cabeza fetal y el grado de encaje que se produce con los pujos previos a la instrumentación.

Un punto de corte de 120.5° para el AOP en reposo tiene una sensibilidad del 92% y una aceptable tasa de falso positivos para la predicción de parto instrumental difícil-fallido.

Un punto de corte de 128° para el AOP con el pujo presenta una sensibilidad del 84% y una tasa de falsos positivos del 9.3% para la predicción de instrumentación difícil¹⁴.

Conclusiones

Gracias a los grandes avances, hoy en el campo de la ginecología y de la obstetricia podemos contar con medios técnicos complementarios que nos pueden ayudar en la toma de decisiones en nuestro día a día.

A pesar de contar con estos medios, los profesionales sanitarios que trabajamos en los paritorios somos reacios a cambiar nuestra rutina de trabajo y son muy pocos los profesionales que se atreven a dar el paso a utilizar estas novedosas técnicas, evaluando en la actualidad mediante la exploración vaginal.

El tacto vaginal no es una técnica exenta de complicaciones, mayor tasa de infecciones ascendentes y causar disconfort en la gestante.

Además, se ha constatado por diferentes estudios que el adiestramiento del uso del ecógrafo es más rápido y más sencillo que el adiestramiento en la exploración vaginal.

En estudios novedosos, se está aplicando la ecografía en mujeres que todavía no están de parto para calcular la probabilidad de que puedan parir.

Aunque los estudios parecen concluyentes en cuanto a las nulíparas, no se ha podido contrastar en múltiparas y debemos realizar más estudios sobre el tema.

Sí nos parece importante que se pudiera hallar la probabilidad de parto en las mujeres que todavía no lo han iniciado, porque así a las gestantes en las que las mediciones no son favorables podríamos brindarles otras alternativas a parir, y no someterla a un parto cuando sabemos que tiene pocas probabilidades de finalizarlo exitosamente.

A modo de resumen podemos decir que deberíamos hacer una prueba ecográfica antes de instrumentar el parto, cuando apreciemos un expulsivo prolongado, veamos una detección de la fase activa de parto o sospechemos de una variedad posterior, ya que nos va a proporcionar una información

objetiva de la posición y la altura de la presentación fetal.

Por último con este trabajo se pretende animar a los profesionales que realizan su labor asistencial en los paritorios a formarse en esta materia y en poner en práctica sus conocimientos en su día a día en los paritorios. Las matronas como profesionales sanitarios expertos en el parto eutócico deberíamos ser competentes en el manejo del ecógrafo ya que nuestro programa formativo nos avala para ello, quedando su utilización amparada por la orden SAS/ 1349/2009 en la que se incluye en el programa docente de las matronas, la formación en ecografías y de esta manera poder detectar de forma precoz cuando el parto se está distociando¹⁸.

Además el conocer de forma veraz la posición de la cabeza fetal, va a permitir a la matrona realizar cambios en la postura materna para ayudar al feto a rotar y de esta manera tener más posibilidades de que el parto no sea instrumentado.

Creemos que el principal inconveniente que tienen estos profesionales para el uso de estos medios técnicos es el desconocimiento acerca de que son competentes para la realización de pruebas ecográficas en el parto y la poca formación en cuánto a esta área que reciben en su período formativo.

Entre los muchos parámetros que se pueden medir mediante ecografía son esenciales la determinación de la variedad fetal y el ángulo de progresión, ya que son estos parámetros los que nos van a indicar las probabilidades de parir de la mujer, por lo que los exploradores deben de tener destreza en la determinación de estas mediciones.

Por último se recomienda realizar una ecografía intraparto en las siguientes situaciones:

1. Antes de cualquier instrumentación.
2. En gestante con prolongación de la fase de expulsivo y variedad anterior y que cumpla con criterios para la instrumentación del parto (dilatación completa y presentación en III plano).
 - Ecografía transabdominal: valoración de la variedad fetal.
 - Ecografía trasperineal: valoración ángulo de progresión.
 - Si se confirma la variedad anterior y el ángulo de progresión es mayor a 120, se recomienda prolongar 1 h más el expulsivo siempre que la FCF sea normal.
 - Si se confirma variedad anterior y el ángulo es menor a 120 se procederá a la instrumentación del parto.

3. En gestante con prolongación de la fase de expulsivo y no cumpla los anteriores criterios.

- Ecografía transabdominal: valoración de la variedad fetal.
- Ecografía trasperineal: valoración ángulo de progresión.

- Si se confirma la variedad anterior y el ángulo de progresión es mayor a 120, se recomienda prolongar 1 h más el expulsivo siempre que la FCF sea normal.

- Si se confirma variedad anterior y el ángulo es menos a 120 se procederá a la cesárea.

Bibliografía

1. Malavasi, A. Intrapartum ultrasonography for labor management. Italia: Springer S.A.;2013.
2. Zúñiga R, Apaza J, Puma S, Chávez G, Cáceres L. Ecografía translabial intraparto en la determinación del tiempo de duración del período expulsivo. Rev. Peru Ginecol Obstet [revista en internet]2013 [consultado en Marzo 2017]; 59:255-260. Disponible: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v59n4/a04v59n4.pdf>
3. Debska M, Kretowicz P, Debski R. Intrapartum sonography-eccentricity or necessity?. J Utrason [revista en Internet] 2015 [consultado en Marzo 2017] Jun; 15(61): 125-136. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4579748/>
4. Donat F. Enfermería maternal y ginecológica. Barcelona: Masson editorial; 2001.
5. Programa formativo de la especialidad de enfermería obstétrica ginecológica (matrona) Vol. 3. Ministerio de Sanidad. 2014.
6. Molina FS, Terra R, Carrillo MP, Puerta A, Nicolaidis KH. What is the most reliable ultrasound parameter for assement of fetal head descent?. Ultrasound Obstet Gynecol [revista en internet] 2010 [consultado en Marzo 2017]; 36:493-499. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20533441>
7. Hospital Clínic de Barcelona. Protocolo: valoración ecográfica intraparto. [serie en internet].2011 [consultado en Febrero 2017]; [aprox.7.]. Disponible en: <https://medicinafetalbarcelona.org/clinica/images/protocolos/obstetricia/ecograf%EDa%20intraparto.pdf>
8. Kalache KD, Duckelmann AM, Michaelis SAM, Lange J, Cichon G, Didenhausen JW. Transperineal ultrasound imaging in prolonged second stage of labor with occipito anterior presenting fetuses: how well does the "angle of progression" predict the mode of delivery?. Ultrasound Obstet Gynecol [revista en internet] 2009 [consultado en Febrero 2017]; 33 (3): 326-330. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/19224527/>
9. Barbera AF, Combar X, Perugino G, Lezotte DC, Hobbins JC. A new method to asses fetal head descent in labor with transperineal ultrasound. Ultrasoun Obstet Gynecol [revista en Internet] 2009 [consultado en Febrero 2017]; 33(3); 313-319. Disponible: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.6329/full>
10. Eggebo TM, Hassan WA, Salvesen KA, Lidtjon E, Lees CC. Sonographic prediction of vaginal delivery in prolonged labor: a two-center study. J.Utrason [revista en Internet]2014 [consultado en Febrero 2017]; 43 (2): 195-201. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.13210/abstract>
11. Torkidsen EA, Slavensen KA, Eggebo TM, Hassan WA, Ostborl TB, Lees CC. Prediction of delivery mode by ultrasound-assessed fetal position in nulliparous women with prolonged first stage of labor. Ultrasound Obstet Gynecol [revista en internet]2015 [consultado en Marzo 2017]; 46 (6): 606-610. Disponible: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.14773/pdf>
12. Castán S, Tobajas J. Obstetricia para matronas. Guía práctica. Madrid: Panamericana editorial; 2013.
13. Molina FS, Fresneda MD, González OR, Padilla MC. Ecografía en la sala de partos. Hospital Virgen de las Nieves; 2013 [consultado en Febrero 2017]. Disponible en: http://www.hvn.es/servicios_asistenciales/ginecologia_y_obstetricia/ficheros/actividad_docente_e_investigadora/clases_residentes/2016/clase2016_ecografia_intraparto.pdf
14. Borrero C. Tesis doctoral: ecografía translabial intraparto como predictor de la dificultad en la instrumentación con vacuum. Dialnet [serie en internet] 2014 [consultado en Enero 2017]; [aprox. 165p.]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=72129>
15. Ghi T, Contro E, Farina A, Nobile M, Pilu G. Three-dimensional ultrasound in monitoring progression of labor: a reproducibility study. Ultrasound Obstet Gynecol. [revista en internet] 2010 [consultado en Enero 2017]; 36 (4): 500-506. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20652931>
16. Levy R, Zaks S, Ben-Arie A, Perlman S, Hagay Z, Vaisbush E. Can angle of progression in pregnant women before onset of labor predict mode of delivery?. Ultrasound Obstet Gynecol [revista en internet] 2012 [consultado en Febrero 2017]; 40: 332-337. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.12271/full>
17. Duckelmann AM, Bamberg C, Michaelis SAM, Lange J, Nonnenmacher A, Dudenhausen JW, Kalache KD. Measurement of fetal head descent using the "angle of progression" on transperineal ultrasound imaging is reliable regardless of fetal head station or ultrasound expertise. Ultrasound Obstet Gynecol [revista en internet] 2010 [consultado en Febrero del 2017]; 35 (2): 216-22. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20069668>
18. BOE. Orden SAS 1349 del 6 de Mayo. Programa formativo de la especialidad enfermería obstétrico ginecológica. Anexo I. Pág. 44.718. Ministerio de Sanidad [consultado en Marzo 2017]. Disponible en: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2009-8881