

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Ángulo de progresión medido durante la primera etapa del trabajo de parto como
predictor de parto vaginal exitoso

Nella Carolina Solano González

Trabajo de grado para optar al Título de Especialista en ginecología y obstetricia

Director

Dr. Juan Carlos Otero Pinto

Ginecólogo y obstetra, Especialista en Medicina materno fetal. Profesor asociado

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Salud

Escuela de Medicina

Programa de Ginecología y obstetricia

Bucaramanga

2024

Dedicatoria

A mis padres, Ricardo y Sonia, que han sido mi fuerza y motor, mi mayor ejemplo y principal motivación. Por creer siempre en mí y enseñarme que el amor y la determinación todo lo pueden.

Agradecimientos

Al doctor Otero por su confianza en mí y cada una de sus enseñanzas. Al doctor Ortega por su disposición constante para lograr las metas de este trabajo. A mi amada Universidad Industrial de Santander por darme la oportunidad dos veces de cumplir mis sueños profesionales. Al Hospital Universitario de Santander y todo su talento humano que me acompañaron paso a paso en este proceso. Y así mismo a todas las instituciones que ayudaron en mi edificación profesional y como persona en el transcurso de este tiempo.

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	
121. Planteamiento del problema	13
2. Estado del arte	14
2.1 Trabajo de parto normal	14
<i>2.1.1 Mecanismos del trabajo de parto</i>	16
<i>2.1.2 Evaluación del trabajo de parto</i>	17
2.2 Alteraciones en el trabajo de parto	17
<i>2.2.1 Trastornos en la evolución del trabajo de parto</i>	18
2.2.1.1 Primera etapa anormal	18
<i>2.2.1.1.1 Fase de latencia prolongada.</i>	18
<i>2.2.1.1.2 Fase activa prolongada</i>	18
<i>2.2.1.1.3 Detención de la fase activa</i>	18
2.2.1.2 Segunda etapa anormal	19
2.3 Predicción de parto vaginal	19
2.4 Ecografía transperineal	20
2.5 Ángulo de progresión	22
2.6 Indicaciones de la ecografía intraparto	25
3. Objetivos	27
3.1 Objetivo principal	27
3.2 Objetivos específicos	27

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

	Pág.
4. Diseño metodológico	28
4.1 Tipo de estudio	28
4.2 Población	28
4.2.1 <i>Población de estudio</i>	28
4.2.2 <i>Criterios de inclusión</i>	28
4.2.3 <i>Criterios de exclusión</i>	28
4.2.4 <i>Tamaño de la muestra</i>	29
4.3 Procedimientos	29
4.3.1 <i>Obtención del consentimiento/asentimiento informado</i>	29
4.3.2 <i>Recolección de información</i>	29
4.3.3 <i>Unidad de análisis</i>	30
4.3.4 <i>Análisis de la información</i>	33
4.3.5 <i>Análisis estadístico</i>	33
5. Consideraciones éticas	35
6. Resultados	37
6.1 Población de estudio	37
6.2 Características sociodemográficas	37
6.3 Parto vaginal exitoso	38
6.4 Ángulo de progresión	40
6.5 Recién nacido	44
6.6 Correlación inter-evaluadores	44

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

	Pág.
6.7 Análisis por subgrupo	45
7. Discusión	48
8. Conclusiones	51
Referencias bibliográficas	52
Anexos	56
Anexo 1. Consentimiento informado. Ejemplo Hospital Universitario de Santander	57
Anexo 2. Asentimiento informado. Ejemplo Hospital Universitario de Santander	62

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de variables	30
Tabla 2. Caracterización sociodemográfica de la población estudiada	37
Tabla 3. Análisis bivariado	39
Tabla 4. Punto de corte AoP para predecir parto vaginal	42
Tabla 5. Análisis bivariado con regresión logística	44
Tabla 6. Análisis bivariado por subgrupo	45
Tabla 7 Análisis bivariado con regresión logística por subgrupo	47

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Medición del ángulo de progresión	22
Figura 2. Posición del transductor para medición del ángulo de progresión.	22
Figura 3. Mediana del ángulo de progresión en parto vaginal exitoso y no exitoso	41
Figura 4. Distribución por cuantiles del AoP y la vía del parto	41
Figura 5. Distribución del AoP según la fase del trabajo de parto	41
Figura 6. Distribución del AoP según estación fetal	43
Figura 7. Curva ROC del AoP para predicción de parto vaginal	43
Figura 8. Gráficas de dispersión de la relación entre peso del recién nacido y vía de parto	44
Figura 9. Correlación inter-evaluadores	45
Figura 10. Curva ROC del AoP para predicción de parto vaginal en análisis por subgrupo	46

Lista de anexos

	Pág.
Anexo 1. Consentimiento informado. Ejemplo Hospital Universitario de Santander	57
Anexo 2. Asentimiento informado. Ejemplo Hospital Universitario de Santander	63

Resumen

Título: Ángulo de progresión medido durante la primera etapa del trabajo de parto como predictor de parto vaginal exitoso*

Autor: Nella Carolina Solano González**

Palabras clave: ángulo de progresión, parto vaginal, ecografía transperineal

Introducción: La estación fetal durante el trabajo de parto se evalúa clínicamente, siendo el examen vaginal subjetivo, poco reproducible y en ocasiones doloroso. Nuestro estudio comparó la medida del ángulo de progresión (AoP), en una serie de gestantes que ingresaron para la atención del parto, con el fin de evaluar la presencia de parto vaginal exitoso en relación con esta medida. **Métodos:** Estudio observacional de corte transversal en gestantes sin parto vaginal previo con embarazo único a término (≥ 37 semanas), con feto vivo en presentación cefálica, hospitalizadas en salas de parto de dos centros de III nivel. La medición del AoP se realizó por ecografía transperineal según la técnica descrita por Barbera y col. y se ocultó a los clínicos tratantes. El protocolo fue aprobado por los comités de ética de las instituciones participantes. **Resultados:** Se incluyeron 139 gestantes. La prevalencia de parto vaginal exitoso fue de 72,7% IC95% (65,2-80,2). La media del AoP en parto vaginal exitoso fue de $99 \pm 8^\circ$, cifra más alta comparado con la media en las gestantes a quienes se realizó cesárea $89,6 \pm 9,2^\circ$ ($p < 0.01$). Se encontraron 129 (86.33%) pacientes en fase latente del trabajo de parto, de las cuales el 81.2% tuvieron parto vaginal exitoso con una media del AoP de $94.9^\circ \pm 8.2$ (86.7° a 103.1°). Se observó una correlación negativa entre el AoP y el peso al nacer en el subgrupo de gestantes con parto vaginal no exitoso ($r: -0,07$). El punto de corte encontrado del AoP fue 89° (S92%-E47.4%-LR+1.7). **Conclusión:** El punto de corte del AoP fue 89° para las gestantes en Bucaramanga determinando que por debajo de este van a cesárea y encima de este a parto vaginal exitoso.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Salud. Escuela de Medicina. Ginecología y obstetricia. Director: Juan Carlos Otero Pinto. Especialista de medicina materno fetal.

Abstract

Title: Angle of progression measured during the first stage of labor as a predictor of successful vaginal delivery*

Author: Nella Carolina Solano González**

Keywords: angle of progression, vaginal delivery, transperineal ultrasound

Introduction: The fetal station during labor is routinely evaluated clinically, the vaginal examination being subjective, poorly reproducible and sometimes painful. Our study compared the measurement of the angle of progression (AoP) in a series of pregnant women who were admitted for delivery care, in order to evaluate the presence of successful vaginal delivery in relation to this measurement. **Methods:** Cross-sectional observational study in pregnant women without previous vaginal delivery, singleton pregnancy at term (≥ 37 weeks), with a live fetus in cephalic presentation, hospitalized in the delivery rooms of two-level III centers. AoP measurement was performed by transperineal ultrasound according to the technique described by Barbera et al. and was hidden from the clinicians. The protocol was approved by the ethics committees of the participating institutions. **Results:** 139 pregnant women were included. The prevalence of successful vaginal delivery was 72.7% (95%CI [65.2-80.2]). The mean AoP in successful vaginal delivery was $99 \pm 8^\circ$, a higher figure compared to the mean in pregnant women who underwent cesarean section $89.6 \pm 9.2^\circ$ ($p < 0.01$). There were 129 (86.33%) patients in the latent phase of labor, of which 81.2% had a successful vaginal delivery with a mean AoP of $94.9^\circ \pm 8.2$ (86.7° to 103.1°). A negative evaluation between AoP and birth weight will be observed in the subgroup of pregnant women with unsuccessful vaginal delivery ($r: -0.07$). The AoP cut-off point was 89° (S92% -E47.4% -LR+1.7). **Conclusion:** The AoP cut-off point was 89° for pregnant women in Bucaramanga, determining that below this they go to a cesarean section and above this to a successful vaginal delivery.

* Degree Work

** Faculty of Health. Medicine School. Gynecology and Obstetrics. Director: Juan Carlos Otero Pinto. Maternal fetal medicine specialist.

Introducción

El trabajo de parto, su evolución y manejo, tradicionalmente ha estado basado en hallazgos clínicos del examen físico materno-fetal, y a partir de estos se suele definir la conducta obstétrica que se llevará a cabo con la gestante en trabajo de parto. Usualmente se utilizan hallazgos al examen físico, como la altura uterina, los cambios cervicales, la estación fetal y la pelvimetría materna, para establecer una sospecha diagnóstica de desproporción cefalopélvica y así definir la posibilidad de prueba de trabajo de parto. Sin embargo, con el tiempo se han buscado valoraciones y mediciones más objetivas, que permitan predecir la posibilidad de un parto vaginal o la necesidad de definir conductas adicionales, como el parto vaginal instrumentado o el término de la gestación por vía alta a través de una cesárea.

Para este fin, la ecografía transperineal intraparto se ha convertido en los últimos años en un instrumento útil para valorar diferentes aspectos durante la vigilancia del trabajo de parto, además de que permite la realización de múltiples mediciones que pueden ayudar a definir la conducta más adecuada para la situación de cada gestante.

1. Planteamiento del problema

La detención del trabajo de parto es una de las principales indicaciones para finalizar un embarazo por cesárea, y una de sus causas son los trastornos del descenso fetal, cuyo diagnóstico se establece a través de múltiples evaluaciones mediante el tacto vaginal y la percepción del clínico (2), la cual presenta una interpretación muy variable, es subjetiva, poco reproducible e incómoda para las pacientes (11,12), y algunos estudios reportan gran variabilidad inter-observador, aunque sea mundialmente utilizada (3). Se requiere contar en los escenarios clínicos con un método más objetivo de evaluación del descenso de la cabeza fetal. Se han descrito diferentes mediciones útiles usando la ecografía transperineal intraparto, de las cuales la medida más ampliamente usada es el ángulo de progresión (AoP), método que tiene baja variabilidad intra e inter-observador (5), siendo una técnica de medición sencilla, no invasiva y no incómoda para la paciente (16). Se plantea la medición del ángulo de progresión como una herramienta útil para la toma de conductas obstétricas, hasta el momento no se han realizado trabajos que aborden este tema en la Universidad Industrial de Santander o en otras instituciones en el departamento, por lo que este estudio busca comparar la medida del ángulo de progresión (AoP) según la vía de parto y establecer cuál es la media para parto vaginal exitoso, con el fin de poderla proyectar como una medida de tamizaje en toda paciente que ingrese a trabajo de parto en las instituciones de la región.

2. Estado del arte

2.1 Trabajo de parto normal

El trabajo de parto es el proceso fisiológico que culmina con el nacimiento del feto y la expulsión de los demás productos de la concepción (7). Inicia con la presencia de actividad uterina regular, progresiva en frecuencia, intensidad y duración suficientes para provocar cambios en el cérvix uterino y descenso de la presentación.

El trabajo de parto normal se divide en tres etapas o periodos:

Primera etapa, llamada dilatación y borramiento, comprende desde el inicio del trabajo de parto hasta la dilatación y borramiento completos del cuello uterino. La dilatación hace referencia al diámetro de abertura cervical determinado por medio de tacto vaginal y estimado en centímetros. El borramiento cervical es la “obliteración” o “absorción” del cuello uterino. Se manifiesta de manera clínica por acortamiento del canal cervical desde una longitud de casi 3 cm hasta un simple orificio circular con bordes casi delgados como borde de papel (7).

Esta etapa a su vez se divide en dos fases según los hallazgos clínicos al examen físico y los cambios que se van presentando en el cérvix: Fase latente: inicia con la percepción materna de actividad uterina regular y progresiva, y finaliza en un límite definido de dilatación que ha ido cambiando con los años; fase activa: su inicio está señalado por el punto de inflexión en el cual la velocidad de progreso de la dilatación aumenta significativamente, y es este el valor que se ha modificado con el paso del tiempo. Actualmente, el último consenso del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG por sus siglas en inglés) y la Sociedad de Medicina Materno-Fetal (SMFM por sus siglas en inglés), basándose en el estudio de Zhang en 2010 “Consortio

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

sobre atención de parto seguro”, estableció el umbral de inicio de esta fase a partir de los 6 cm de dilatación, finalizando cuando se completan los 10 cm. Esta fase incluye además el proceso de descenso de la parte fetal presentada (32).

Segunda etapa: hace referencia al periodo expulsivo que inicia con la dilatación y borramiento completos del cérvix, el deseo de pujo de la gestante, y finaliza con la salida del feto, es decir, el parto propiamente dicho. Su duración se puede ver afectada por múltiples eventos y características dadas principalmente por la paridad de la mujer, uso de analgesia obstétrica, índice de masa corporal materno, peso fetal, presentación, variedad de posición y estación fetal, como lo describió Zhang (2010) (32).

Tercera etapa: inicia después de la salida fetal y comprende la separación y expulsión de las membranas ovulares y la placenta. También conocida como alumbramiento y se considera que puede ser normal hasta 30 minutos de duración.

En el transcurso de estas etapas, en mayor medida durante la primera, se presentan diferentes movimientos adaptativos de las partes fetales en relación con la anatomía materna, necesarios para lograr el descenso o desplazamiento de la parte fetal presentada a través del canal del parto. Este proceso corresponde a los mecanismos del trabajo de parto llamados también movimientos cardinales, descritos como encajamiento, descenso, flexión, rotación interna, extensión, rotación externa y expulsión, y es imposible que estos se completen a menos que la parte de presentación descienda simultáneamente.

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

2.1.1 Mecanismos del trabajo de parto

Encajamiento: mecanismo mediante el cual el diámetro biparietal en una presentación cefálica occipital pasa a través de la entrada pélvica. Puede suceder previo o después de iniciado el trabajo de parto (7).

Descenso: primer requisito para el nacimiento del feto. Es el paso de la parte de presentación fetal a través del canal del parto disminuyendo su distancia hacia el introito vaginal. Se produce por la presencia de cuatro fuerzas: 1) presión del líquido amniótico, 2) presión del fondo uterino sobre la pelvis en cada contracción, 3) compresión de los músculos abdominales maternos y 4) extensión y enderezamiento del cuerpo fetal (7).

Flexión: al encontrar la cabeza resistencia en su descenso, se flexiona y el diámetro anteroposterior occipitofrontal se sustituye por uno más corto, el suboccipitobregmático (7).

Rotación interna: ajusta la ubicación del occipucio, generalmente en dirección anterior hacia la sínfisis del pubis materno (7).

Extensión: movimiento que coloca la base del occipucio en contacto directo con el margen inferior de la sínfisis del pubis. Cuando la cabeza alcanza la vulva, se extiende para evitar choque con el perineo y así culminar con la salida (7).

Rotación externa: proceso de restitución de la localización del occipucio para lograr una posición transversal. Así el cuerpo fetal logra encajar el diámetro biacromial en el diámetro anteroposterior de la salida pélvica (7).

Expulsión: salida completa del cuerpo fetal, indica el fin del periodo expulsivo y el nacimiento del recién nacido (7).

2.1.2 Evaluación del trabajo de parto

Durante el proceso del trabajo de parto, además de evaluar clínicamente la dilatación y el borramiento del cuello uterino, podemos valorar la dinámica fetal por medio de la estación fetal, que hace referencia al nivel en que se encuentra la parte de la presentación fetal en el canal del parto. Esta ha sido históricamente medida respecto a las espinas ciáticas de la pelvis materna por medio del tacto vaginal. Así, cuando la presentación se encuentra a nivel de las espinas se designa en estación cero, con valores negativos si está por encima de las espinas y valores positivos si está por debajo (15). Utilizando como referencia la presentación cefálica, ideal para el trabajo de parto normal, se emplea el término “cabeza encajada” cuando el diámetro biparietal avanza hasta la línea imaginaria formada entre las espinas isquiáticas maternas, mencionado previamente como estación cero. Para lograr este avance es importante tener en cuenta factores como las fuerzas, el canal del parto con su componente óseo y blando, y el feto en relación con su ubicación y peso estimado. Las alteraciones aisladas o combinadas de estos factores pueden ocasionar trastornos en el transcurso normal del trabajo de parto.

Existen 4 tipos clásicos de pelvis ósea definidas según su forma y medidas de los diferentes diámetros, sin embargo, ninguna mujer puede clasificarse exactamente en una categoría específica y por lo tanto se habla de tendencia a un tipo de pelvis. Estas son: Ginecoide, Antropoide, Platipeloide y Androide, siendo la primera la más adecuada para parto vaginal.

2.2 Alteraciones en el trabajo de parto

El trabajo de parto anormal, definido por la desviación en la progresión o duración de este, es común y se plantea afecta alrededor del 20% de todos los embarazos (32). Las alteraciones en la evolución del trabajo de parto se clasifican en trastornos de prolongación

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

(desaceleración) y trastornos de detención (parada) manifestados en el comportamiento anómalo de la dilatación cervical y el descenso fetal a través del tiempo. Dependen de tres factores que pueden estar alterados de manera combinada o aislada como son: deficiencia en las fuerzas de contractilidad uterina y el esfuerzo de expulsión; anomalías en el feto como mala ubicación o peso inadecuado; y finalmente por la pelvis en su parte ósea debido a cambios estructurales que la reducen o anomalías en los tejidos blandos que alteran el tracto reproductivo inferior.

2.2.1 Trastornos en la evolución del trabajo de parto

2.2.1.1 Primera etapa anormal. Pueden ocurrir alteraciones en la fase de latencia tipo prolongaciones y en la fase activa tipo detención y prolongación.

2.2.1.1.1 Fase de latencia prolongada. Friedman y Sachtleben (1963) definieron los parámetros de normalidad de esta fase considerándose en nulíparas una media de 7.3 a 8.3 horas y en multíparas una media de 4.1 a 5.3 horas con un percentil 95 de 20 y 14 horas respectivamente. La prolongación de esta fase se define cuando su duración supera este percentil 95.

2.2.1.1.2 Fase activa prolongada. Ocurre un progreso más lento de lo normal y es importante señalar que el término trabajo de parto prolongado ya no se utiliza siendo indicado utilizar “trabajo de parto lento pero progresivo”. Friedman definió unos tiempos basados en el percentil 95, sin embargo, datos más recientes han revalorado su definición: fase activa prolongada es aquella en que el progreso de la dilatación es menor de 0,5-0,7 cm/h en nulíparas y menor a 0,5-1,3 cm/h en multíparas.

2.2.1.1.3 Detención de la fase activa. Según el consenso de ACOG del año 2016 se define como el cese completo de la progresión del trabajo de parto a partir de los 6 cm o más de

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

dilatación con membranas rotas y uno de los siguientes criterios: ausencia de cambios cervicales en un periodo mayor de 4 horas con contracciones uterinas adecuadas (200 o más UI Montevideo), o ausencia de cambios cervicales en un periodo mayor de 6 horas con contracciones inadecuadas a pesar de la administración de oxitocina. Además, el consenso hizo claridad en no definir detención de la fase activa antes de 6 cm de dilatación (1).

2.2.1.2 Segunda etapa anormal. Pueden ocurrir alteraciones tipo detención o prolongación. Múltiples estudios han intentado especificar una duración “normal” a partir de la cual se pueda definir un tiempo máximo de espera que sugiera cambios en la conducta obstétrica, sin embargo, esta no ha sido identificada aún. Se define descenso prolongado cuando este es lento y supera el percentil 95 de la norma establecida para la duración. En su consenso ACOG define detención de segunda etapa como la ausencia de avance en el descenso fetal o en la rotación interna en gestantes nulíparas durante 3 horas o más (percentil 95) sin analgesia obstétrica, o 4 horas o más con analgesia. Y en gestantes multíparas durante 2 horas o más sin analgesia, o 3 horas o más con analgesia. Sin embargo, se debe individualizar cada caso para tomar una decisión adecuada sobre la paciente.

2.3 Predicción de parto vaginal

Generalmente, el examen físico de la gestante permite realizar el seguimiento del trabajo de parto y definir el tratamiento o conducta adecuada, según su evolución. Este está basado en la palpación abdominal por medio de las maniobras de Leopold, que permite ubicar al feto respecto al cuerpo materno; y del examen digital para valorar los cambios cervicales, la estación, presentación y variedad de posición fetal. Sin embargo, esta valoración es poco precisa, subjetiva y pobremente reproducible, por tanto, no predice adecuadamente un trabajo de parto exitoso o la

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

necesidad de medidas adicionales para la finalización sin complicaciones de la gestación. Sumado a que es un examen invasivo y usualmente molesto para las pacientes (4,30).

La estimación digital de la estación de la cabeza como método para determinar el nivel de la cabeza fetal durante el trabajo de parto es imprecisa y poco reproducible. Dückelmann y colaboradores (2010) observaron diferencias sustanciales entre las opiniones de consultores y especialistas sobre el descenso de la cabeza fetal evaluado por examen digital vaginal en el 81% de los casos, lo que sugiere que el examen digital requiere una larga experiencia. En un simulador de partos se encontró que el examen digital vaginal del descenso de la cabeza del feto no era confiable, con errores que ocurrían en el 50-80 % de los exámenes según el nivel real de la cabeza (11).

En búsqueda de pruebas que permitan realizar un estudio más objetivo se empezó a utilizar el examen ecográfico intraparto con el fin de diagnosticar de manera más exacta y reproducible las alteraciones en el trabajo de parto (13,21). La ecografía puede realizarse mediante vía abdominal o transperineal. La primera usada principalmente para determinar la variedad de posición de la cabeza fetal, ya que algunas posiciones, como la occipito posterior, se han visto relacionadas con mayor riesgo de requerir parto instrumentado o cesárea (15). Mientras que la vía transperineal valora en mayor medida la estación fetal y permite distinguir mejor la variedad de posición de la cabeza cuando el descenso está avanzado. En base a esta última se han realizado diferentes estudios para definir el valor predictivo en parto vaginal de este examen.

2.4 Ecografía transperineal

El uso de la ecografía transperineal intraparto ha sido propuesto para el manejo del trabajo de parto, siendo más preciso y reproducible que el examen clínico para diagnosticar detención del

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

trabajo de parto, especialmente en relación con el descenso progresivo de la cabeza fetal (15). Sin embargo, no existe aún consenso sobre el momento ideal de desarrollarla, los parámetros o puntos de corte a usar, y la integración de los hallazgos con la práctica clínica. Por este motivo su uso se recomienda como un método complementario a la valoración clínica por medio del tacto vaginal.

Es una técnica no invasiva, y por lo general no molesta para la paciente, que permite visualizar directamente el cráneo fetal, o la parte en presentación, y la sínfisis del pubis materna, con un transductor convexo, para ecografía abdominal, ubicado sobre la vagina, más exactamente entre los labios mayores, y por lo tanto permite una mejor evaluación de la estación de la cabeza fetal (12,15,30).

Se han propuesto diferentes parámetros disponibles para su medición por medio de este estudio utilizando como punto de referencia la sínfisis del pubis a través de un plano medio sagital. Dos de estas mediciones indican la estación directamente (15,29): El ángulo de progresión (AoP), o ángulo de descenso, y la distancia de progresión (PD), definida como la mínima distancia entre la línea infrapúbica y la parte de presentación. Otras dos medidas permiten valorar la estación fetal indirectamente: La distancia cabeza – sínfisis (HSD), definida como la distancia entre el borde inferior de la sínfisis del pubis y el cráneo fetal, parámetro que cambia con el descenso disminuyendo su longitud. Y la dirección de la cabeza, que indica hacia donde se dirige el eje más largo reconocible de la cabeza fetal con respecto al eje largo de la sínfisis púbica. Adicionalmente, con una rotación del transductor hacia un plano axial pueden obtenerse dos medidas adicionales: La distancia cabeza – periné (HPD), que se define como la distancia más corta desde el límite óseo externo del cráneo fetal hasta el periné, ayuda en la

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

valoración de la estación fetal; la otra medida es el ángulo de la línea media (MLA), que es aquel obtenido entre la línea que divide los dos hemisferios cerebrales y el eje anteroposterior de la pelvis materna, permitiendo valorar la rotación de la cabeza fetal (15).

2.5 Ángulo de progresión

El ángulo de progresión (AoP), descrito por primera vez por Barbera y col. en 2009, es definido como el ángulo, expresado en grados, entre el eje largo de la sínfisis del pubis y una línea que se extiende desde su borde más inferior tangencialmente al cráneo fetal (Fig1).

Se realiza utilizando un ecógrafo bidimensional con una sonda convexa abdominal con una insonación de sector amplia y baja frecuencia (<4MHz) (14). Previo vaciamiento de la vejiga se posiciona a la paciente en decúbito supino con las piernas flexionadas a la altura de las caderas a 45° y las rodillas flexionadas a 90° (4,15) como se observa en la figura 2.

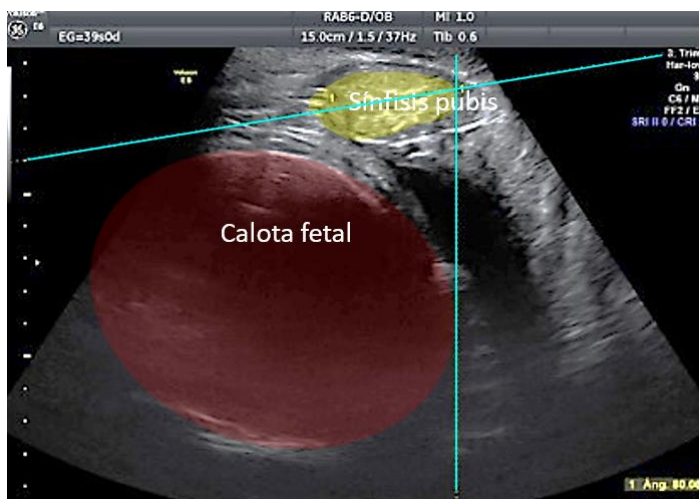


Fig1. Medición del ángulo de progresión

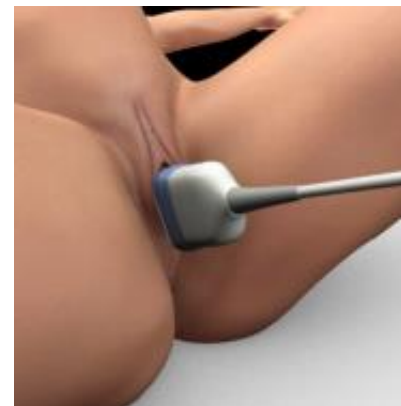


Fig2. Posición del transductor para medición del ángulo de progresión. Extraída de: ISUOG Practice Guidelines: intrapartum ultrasound.

Esta medida ha demostrado ser un método objetivo, confiable y reproducible para evaluar el descenso de la cabeza fetal en las mujeres en trabajo de parto (15). Éste puede ser medido de diferentes maneras: en línea sagital y parasagital manual, y parasagital automático. Frick y col.

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

(2020) encontraron que el método más confiable es el parasagital manual. Adicionalmente también valoraron la variabilidad intra e inter-observador de la medición del AoP encontrando un alto grado de fiabilidad, inclusive en operadores no expertos (11,14,30). Se considera que aprender a realizar la medición bajo la supervisión de un experto con entrenamiento por al menos un mes permite contribuir a la realización de la técnica y poder utilizarla en la práctica clínica (31).

Tutschek (2013) realizó un estudio en el que definió una fórmula que permitía comparar la medida del AoP para definir la estación de la cabeza fetal, la cual desarrolló a través de un cálculo de coeficientes de correlación y análisis de regresión, determinando así que la estación 0, o a nivel de las espinas ciáticas maternas, se correlacionaba con un ángulo de progresión de 116° (29). Similar a lo encontrado por Chan, quien definió que el ángulo de progresión y la distancia cabeza-perineo están altamente correlacionados con la estación clínica de la cabeza fetal, donde un AoP de 145° se correlaciona con una estación de cabeza clínica de $\geq +2$ (8)

A medida que el trabajo de parto avanza el cambio de dirección que toma la cabeza fetal en el canal de nacimiento afecta el descenso. Y la medición por tacto vaginal se dificulta cuando la estación esta sobre 0 o cuando existe edema vulvar y cáput o moldeamiento en la cabeza fetal, haciendo del AoP una buena opción al depender de dos estructuras no afectadas por estos factores (2,4). Convirtiéndolo en una medida objetiva y reproducible, con una técnica sencilla de medición y un procedimiento accesible en los centros médicos de atención del parto.

Frick y col. en su publicación en 2020 encontraron que la combinación de factores maternos (edad gestacional, antecedentes gravídicos, examen pélvico, entre otros) junto a la valoración de medidas ecográficas, como el AoP, fue superior al uso único de los factores

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

maternos para la toma de la decisión de realizar una cesárea debido a falla en primera etapa del trabajo de parto. Sin embargo, la verdadera habilidad de predicción de cesárea por AoP en primera etapa del trabajo de parto es limitada (14).

Se han realizado algunos estudios evaluando la utilidad de AoP como predictor de vía de parto. Fahmy y col., y Malik y col. publicaron en 2020 dos estudios donde definieron como punto de corte un ángulo de 120° y 116° , respectivamente, como predictor de parto vaginal exitoso en las gestantes a término (13,21). Una revisión sistemática de estudios en los que se evaluó el uso del AoP, encontró una sensibilidad y especificidad combinada de 84,4% y 83,7%, respectivamente, como predictor de la vía del parto (18), datos comparables con lo encontrado por Fahmy con sensibilidad de 91.7% y especificidad de 84%.

Según el momento en que se realice el estudio se han encontrado diferentes valores de medida del AoP como predictor de parto vaginal; si la medida es realizada en la última semana previo al inicio del trabajo de parto, un ángulo $\geq 95^\circ$ es asociado a parto vaginal (20); si se desarrolla durante la primera etapa del trabajo de parto, un ángulo $\geq 110^\circ$ se ha asociado con parto vaginal (2); mientras que si es medido durante la segunda etapa del parto el valor aumenta a $\geq 120^\circ$ (28). Podemos deducir de esto que a medida que avanza el trabajo de parto el AoP se hará progresivamente más ancho, Marsoosi y col. (2015) encontraron que cada centímetro de dilatación que avanzaba la gestante durante el trabajo de parto causaba un aumento de 4.92° en el AoP (23). De la misma manera entre mayor sea el ángulo al momento de su medición, el tiempo hasta el momento de parto se verá reducido, como lo demostró Carvalho, R. quien con un punto de corte de AoP en 129.9° observó menor tiempo de duración del trabajo de parto en pacientes con ángulos por encima de este valor frente a valores menores (0:55 minutos vs 1 hora 43

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

minutos) (6). Realizar la medición previo a la decisión de instrumentar un parto vaginal, puede también predecir el éxito de este como lo demostró Skinner en 2023 (27).

2.6 Indicaciones de la ecografía intraparto

La evaluación ecográfica en el intraparto según la guía de práctica de la Sociedad Internacional de Ultrasonido en Obstetricia y Ginecología (ISUOG por sus siglas en inglés) está indicada en: detención o retraso en el progreso de la primera etapa del trabajo de parto, detención o retraso en el progreso de la segunda etapa del trabajo de parto, para determinar la variedad de posición y estación de la cabeza fetal previo a considerar un parto instrumental, y para evaluar de manera objetiva la mala presentación de la cabeza fetal. De estas indicaciones, en las dos primeras se prefiere la realización del AoP para poder definir la conducta más adecuada y de manera eficaz para prevenir complicaciones materno-fetales relacionadas al trabajo de parto.

Además, se ha visto la importancia de contar con un método objetivo, diferente al tacto vaginal, que permita definir en caso de no progresión del parto espontáneo, si la finalización de la gestación podrá desarrollarse mediante el uso de instrumentación o si habrá alta probabilidad de requerir una cesárea para completar la extracción fetal (26). Así la ecografía intraparto transperineal se empezó a utilizar como método predictor de parto vaginal instrumentado complicado. Sainz et al encontraron que un AoP mayor ($141,5^\circ$ promedio) y una dirección de la cabeza fetal hacia arriba, medidos durante el periodo expulsivo del trabajo de parto, se asociaron con parto vaginal instrumentado no complicado.

De entre todas las medidas posibles a realizar con la ecografía transperineal, la decisión de utilizar el AoP se ha basado principalmente en la evidencia de su mayor facilidad de toma, sin embargo, en 2021 Hadad, S. realizó un estudio en el que comparó las medidas más utilizadas

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

encontrando que el AoP medido en una paciente sin pujo se asoció significativamente con el modo de parto a diferencia de las demás mediciones con las que no encontró significancia (16)

Siendo así la medición del ángulo de progresión una opción viable como parte del protocolo de manejo de la paciente gestante que consulta por trabajo de parto.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de parto vaginal exitoso en pacientes primigestantes y multigestantes sin parto vaginal previo, con embarazo único, cefálico, a término, atendidas en el servicio de urgencias de ginecología y obstetricia que tienen un ángulo de progresión medido por ecografía transperineal en la primera etapa del trabajo de parto.

3.2 Objetivos específicos

Caracterizar la cohorte de gestantes atendidas.

Establecer la prevalencia de alteraciones en la variedad de posición fetal.

Establecer la prevalencia de parto vaginal exitoso en las gestantes según el ángulo de progresión (punto de corte $\geq 110^\circ$) medido por ecografía transperineal durante la primera etapa del trabajo de parto.

Correlacionar el ángulo de progresión con el peso fetal al nacer en el subgrupo de gestantes con parto vaginal no exitoso.

Determinar la reproducibilidad inter-evaluador del ángulo de progresión medido por ecografía transperineal en primera etapa del trabajo de parto.

4. Diseño metodológico

4.1 Tipo de estudio

Estudio observacional de corte transversal, prospectivo.

4.2 Población

4.2.1 Población de estudio

Gestantes hospitalizadas en sala de parto de dos centros de III nivel (Hospital Universitario de Santander y Clínica materno infantil San Luis)

4.2.2 Criterios de inclusión

Mujeres embarazadas con edad ≥ 18 años o menores con autorización de su tutor

Primigestante con embarazo único ≥ 37 semanas en presentación cefálica

Multigestante sin parto vaginal previo, ya sea por aborto o finalización de la gestación por cesárea segmentaria por una indicación diferente a desproporción céfalo pélvica

Hospitalizadas en trabajo de parto en primera etapa con o sin ruptura de membranas

Peso fetal estimado en percentil normal (10-90)

4.2.3 Criterios de exclusión

Embarazo múltiple

Embarazo pretérmino

Ecografía doppler alterada, diagnóstico de restricción de crecimiento intrauterino o feto pequeño para edad gestacional

Condiciones que contraindiquen un trabajo de parto

Presentación fetal diferente a cefálica

Malformación fetal

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Placenta previa

4.2.4 Tamaño de la muestra

Se estimó que se necesitaban 139 participantes para predecir 90% de parto vaginal con una incertidumbre del 5%.

4.3 Procedimientos

Se realizó la selección de las pacientes que ingresaron a hospitalización del servicio de urgencias de ginecología y obstetricia del Hospital Universitario de Santander y de la Clínica materno infantil San Luis con diagnóstico de trabajo de parto que cumplieran los criterios de inclusión.

4.3.1 Obtención del consentimiento/asentimiento informado

Se brindó información a cada paciente seleccionada sobre el proyecto, y regidos por la premisa de confidencialidad y resguardo de datos sensibles según la normativa nacional de protección de datos, se solicitó la información de manera anónima a cada participante y a la institución. Declarando que bajo ningún motivo se utilizarán datos de identificación, ni se compartirán con terceros; almacenando la información en el computador personal de los investigadores bajo contraseña (Anexos 1 y 2).

4.3.2 Recolección de información

Utilizando los ecógrafos disponibles en el área de urgencias gineco-obstétricas, equipos marca Mindray, E8 Voluson y E6 Voluson, se realizó la medición del ángulo de progresión (AoP), como fue descrita por Barbera y col. (1), descrita en el marco teórico (Fig1). Se realizaron tres medidas promediando su resultado.

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

La información del instrumento que contenía la información clínica de la madre y la medida del ángulo de progresión fue organizada en una base de datos electrónica, a la cual sólo tuvo acceso la autora principal. Posteriormente se realizó el procesamiento de los datos según correspondía a lo estipulado en este proceso de investigación. La identificación de la paciente sólo fue conocida por la autora principal y los médicos tratantes, en la base de datos fueron asignados códigos para suprimir su identidad. El análisis estadístico de los datos fue realizado por el asesor epidemiológico que no tuvo acceso al formato de recolección de datos ni a los datos personales de las pacientes.

4.3.3 Unidad de análisis

La unidad de análisis de este estudio fue la información clínica de las pacientes en trabajo de parto captadas en el servicio de urgencias del Hospital Universitario de Santander y la Clínica San Luis. Las variables estudiadas se pueden apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1. Operacionalización de variables

Nombre	Definición Del Caso	Tipo De Variable	Categorización Del Resultado
VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS			
Edad materna	Edad en años al momento de hospitalización y registro	Cuantitativa discreta	Número natural
Raza	Grupo étnico que distingue a la participante	Cualitativo nominal	Caucásica, Afrodescendiente, Indígena, Mestiza
Nacionalidad	País de nacimiento de la participante	Cualitativo nominal	Nombre del país
Procedencia	Zona de donde proviene o reside la participante	Cualitativo nominal	Urbana, Rural

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

VARIABLES CLÍNICAS			
Peso	Magnitud medida en Kg de la fuerza gravitatoria que actúa sobre un cuerpo	Cuantitativa continua	Número decimal
Talla	Medición en cm del tamaño de la participante desde la coronilla hasta los talones	Cuantitativa discreta	Numero natural
Número de gestación	Cantidad de embarazos que ha tenido la participante hasta la fecha, incluyendo el actual	Cuantitativa discreta	Número natural
Peso fetal estimado	Valor en gramos del peso del feto estimado en una ecografía obstétrica transabdominal	Cuantitativa discreta	Número natural
Variedad de posición fetal	Relación entre el punto de reparo fetal según la presentación (occipucio en este caso) y la hemipelvis materna transversa anterior o posterior	Cualitativa nominal	Occipito anterior, Occipito posterior
Altura uterina	Medida desde el borde superior de la sínfisis púbica hasta el fondo uterino dada en cm	Cuantitativa continua	Número decimal
Dilatación	Medida en cm desde el borde lateral del cérvix hasta el contralateral medido por tacto vaginal	Cuantitativa discreta	Número natural
Borramiento	Longitud del canal cervical en comparación con un cérvix de paciente que no está en trabajo de	Cuantitativa discreta	Número natural

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

	parto		
Estación	Nivel de la parte en presentación del feto en relación con las espinas isquiáticas maternas	Cualitativa nominal	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3
Estado de las membranas	Integridad de las membranas ovulares	Cualitativa nominal	Rotas, Integras
Ángulo de progresión	Ángulo medido en grados entre el eje largo de la sínfisis del pubis y una línea que se extiende desde su borde más inferior tangencialmente al cráneo fetal	Cuantitativa discreta	Número natural
Parto vaginal exitoso	Finalización del embarazo a través de vía vaginal	Cualitativa dicotómica	Si/No
Parto instrumentado	Finalización del embarazo a través de vía vaginal con uso de instrumentación, ya sea valvas, espátulas, ventosas	Cualitativa dicotómica	Si/No
Cesárea	Finalización del embarazo a través de vía alta (Cesárea). Teniendo en cuenta el motivo de la misma.	Cualitativa dicotómica	Si/No
Trabajo de parto fase latente	Actividad uterina regular con cambios cervicales menores a 6 cm de dilatación	Cualitativa dicotómica	Si/No
Trabajo de parto fase activa	Actividad uterina regular con cambios cervicales a partir de 6 cm de dilatación	Cualitativa dicotómica	Si/No
Peso del recién nacido	Valor en gramos del peso medido del recién nacido al nacimiento	Cuantitativa discreta	Número natural
Talla del recién	Valor en cm del	Cuantitativa discreta	Número natural

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

nacido	tamaño el recién nacido desde la coronilla hasta los talones al nacimiento		
Apgar del recién nacido	Test que valora la viabilidad del recién nacido en los primeros minutos de vida	Cuantitativa discreta	Número natural

4.3.4 Análisis de información

La información recolectada se registró en la base de datos en Excel creada con las variables a estudiar. Se hizo un registro doble de los mismos para prevenir pérdida de información.

4.3.5 Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó en el software stata 14.0. El análisis univariado se presenta en la tabla 2 donde se describe la cohorte de gestantes participantes, según la evaluación de supuestos de normalidad, las variables cuantitativas se resumen con promedio \pm desviación estándar o mediana y rango intercuartil según corresponda. Las variables categóricas se presentan en cifras absolutas y relativas (porcentaje). Se estimó la prevalencia de parto vaginal exitoso y de alteraciones en la variedad de posición fetal con su respectivo IC95%.

El análisis de la distribución del ángulo de progresión se hizo con los gráficos de caja y bigote (boxplot) para visualizar la distribución del AoP en ambos grupos como vía del parto, fase de latencia y estación alta. Además, se construyeron gráficos de caja y bigote con los cuartiles del ángulo de progresión.

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Se organizaron variables en forma dicotómicas para el análisis bivariado como: adolescente, obesidad, fase latencia, nuliparidad, estado nutricional, ángulo 99, ángulo 110 y estación alta.

En el análisis bivariado se resume y presenta en la tabla 3. Se estableció la asociación entre las variables independientes y la variable dependiente (parto vaginal exitoso), analizando las variables categóricas u ordinales con chi cuadrado o prueba exacta de Fischer, y las variables cuantitativas con t de Student si los datos son normales (ángulo de progresión, peso recién nacidos, dilatación y borramiento cervical al ingreso), previa prueba de Levine para comparar el AoP entre los grupos de parto vaginal exitoso y las gestantes que terminaron en cesárea, además se corrió regresión logística para establecer predictores de parto vaginal exitoso, se estimaron odds ratios (OR) y sus intervalos de confianza al 95% (IC 95%). También se generó la curva ROC para evaluar la capacidad predictiva del ángulo de progresión, se calculó el área bajo la curva (AUC) con su respectivo IC95% para cuantificar la capacidad discriminatoria y se determinó el punto de corte óptimo del ángulo de progresión para predecir parto vaginal exitoso.

Además, se estimó si existía relación lineal entre el ángulo de progresión con el peso de los recién nacidos en el subgrupo de gestantes con parto vaginal no exitoso mediante gráficos de dispersión y en forma estadística con el coeficiente de Correlación de Pearson.

Cinco por ciento de las mediciones del ángulo de progresión fue realizada por otro evaluador. Para establecer la concordancia entre evaluadores se calculó el coeficiente de correlación intraclase y se realizaron las gráficas de Band-Altman.

Se realizó un análisis Posthoc de subgrupo excluyendo los casos de cesárea por causas diferentes a distocias en el trabajo de parto (N=113 gestantes).

5. Consideraciones éticas

El presente protocolo de investigación clínica se presentó en búsqueda de aprobación al comité de ética en Investigación científica de la Universidad Industrial de Santander (CEINCI), al Comité de Ética de la E.S.E. Hospital Universitario de Santander y al comité de Ética de la Clínica San Luis. Durante su desarrollo se adhirió a los lineamientos de la regulaciones nacionales e internacionales vigentes en la investigación biomédica, cumpliendo con los criterios de la Asociación Médica Mundial o Declaración de Helsinki respecto al uso del consentimiento informado y el respeto por la libertad del individuo (24). Se consideró además la resolución 8430 de 1993 donde se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, este proyecto corresponde a una investigación con riesgo mínimo; las razones son el empleo de técnicas y métodos de investigación documental sin intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos participantes.

Se tuvieron en consideración los principios de bioética así: respeto a la autonomía, se tuvo en cuenta la decisión de cada participante de ser incluida en el estudio a través del registro del consentimiento informado y/o asentimiento elaborado por el investigador principal. No maleficencia, estudio de riesgo mínimo sin intervención en las condiciones de la paciente, donde se usó la información de la historia clínica respetando la confidencialidad de los datos allí contenidos, teniendo en cuenta no generar perjuicios sociales ni psicológicos. Beneficencia, con el actual estudio se obtendrán las bases para potenciales beneficios en cuanto a conductas obstétricas en futuros pacientes que sean atendidos en el área. Justicia, el objetivo mismo del estudio asegura el respeto por el principio de justicia y busca su realización de manera activa

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

teniendo en cuenta los lineamientos de la OMS mencionados: “...Deben diseñarse estudios para obtener conocimiento que beneficie a la clase de personas de las cuales los sujetos son representativos...”, ya que la finalidad misma de este protocolo es obtener conocimiento y poder ofrecer a futuros pacientes la posibilidad de mejoramiento en las estrategias terapéuticas a las cuales son sometidos.

Finalmente, para garantizar la protección de los datos obtenidos de la historia clínica se atendió lo establecido en la ley 1581 de 2012 y se adoptaron las medidas conducentes a la supresión de la identidad de los titulares. Con esta finalidad posterior a la socialización del proyecto de investigación con los entes pertinentes y la firma del consentimiento informado se asignó a cada participante un código, a partir del cual se generó la base de datos en versión física y electrónica. Los datos pertenecientes al documento de identidad de la paciente y nombres fueron sólo de conocimiento del investigador principal y no fueron consignados en la base de datos. Los resultados de la investigación se socializarán en toda ocasión sin datos que permitan la identificación de las personas incluidas en el estudio.

6. Resultados

6.1 Población de estudio

La muestra del estudio estuvo constituida por 139 participantes en trabajo de parto hospitalizadas en las instituciones seleccionadas para el proyecto. Todas las pacientes cumplieron los criterios de inclusión.

6.2 Características sociodemográficas

Todas las variables tenidas en cuenta para la caracterización sociodemográfica de la población se encuentran en la tabla 2.

Tabla 2. *Caracterización sociodemográfica de la población estudiada.*

Variable	N	Porcentaje (%)
Edad (años)	21 [3]	
Nacionalidad		
Colombiana	101	72.6
Otra	38	27.4
Procedencia		
Urbana	94	67.6
Rural	45	32.4
Raza		
Caucásica	22	15.8
Mestiza	117	84.2

El 38,1% eran adolescentes. En cuanto a la paridad, 117 participantes (84,2%) eran primigestantes; de las multíparas ninguna había presentado parto vaginal previo, 1 participante con cesárea previa y 21 (15.1%) con abortos previos. El 46.7% (n=65) de las participantes

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

estaban en sobrepeso (IMC 25-30) y 23% en obesidad, con una mediana de peso de 67 Kg RIQ [59-76 Kg]. La mediana de edad gestacional al ingreso fue de 39 semanas RIQ [38-40].

En relación al examen físico vaginal de ingreso se encontró que 120 pacientes (86,3%) estaban en fase de latencia con dilatación <6 cm, con una mediana de 3 cm RIQ [2-4 cm]. Se encontró una mediana de borramiento del 70% [RIQ 60-80]. En cuanto a la estación fetal, 124 pacientes (89,2%) se encontraban en estaciones altas (de -3 a 0). El 95,7% (n=133) de las pacientes tenían una variedad de posición fetal occipito anterior. El 87,8% se encontraban al ingreso con membranas integrales.

El 89,2% de las participantes se captaron en el Hospital Universitario de Santander y el 10,8% en la Clínica San Luis.

6.3 Parto vaginal exitoso

La prevalencia de parto vaginal exitoso fue de 72,7% (IC95% 65,2 a 80,2). La detención del trabajo de parto y la desproporción cefalopélvica (DCP) conformaron el 47,4% de las indicaciones de cesárea, siendo el resto indicadas por estado fetal no satisfactorio o causa materna diferente a DCP (por ejemplo, preeclampsia severa, ruptura prematura de membranas, corioamnionitis, entre otras), esta última en el 42,1% de los casos.

Los resultados del análisis bivariado se detallan en la Tabla 3. De las 124 pacientes mencionadas con estación fetal alta, el 69,3% tuvo parto vaginal exitoso (p=0.01). El 74,4% (n=99) de las gestantes con variedad de posición fetal en occipito anterior tuvieron parto vaginal exitoso, mientras que 4 de las 6 participantes con fetos en occipito posterior (66,7%) no tuvieron parto vaginal exitoso (p=0.047). Con relación al estado de las membranas al ingreso, tuvieron

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

parto vaginal exitoso el 68.8% de aquellas con membranas integra y el 100% de las pacientes con membranas rotas ($p=0.004$).

Tabla 3. *Análisis bivariado*

Variable Independiente	Parto vaginal n (%)	Cesárea n (%)	P
Edad 21	40 (66.7)	20 (33.3)	0.183
Nacionalidad colombiana	69 (69)	31 (31)	
Procedencia			
Urbana	72 (76.6)	22 (23.4)	0.156
Rural	29 (64.4)	16 (35.6)	0.156
Raza mestiza	88 (75.2)	29 (24.8)	0.100
Obesidad	19 (70.4)	8 (29.6)	0.468
Nuliparidad	100 (72.5)	38 (27.5)	1.000
Entidad HUS	91 (73.4)	33 (26.6)	0.554
Dilatación: Latencia	82 (68.3)	38 (31.7)	0.002
Estación alta	86 (69.3)	38 (30.7)	0.011
Variedad posición			
Occipito anterior	99 (74.4)	34 (25.6)	0.047
Membranas			
Integras	84 (68.8)	38 (31.2)	0.004
Rotas	17 (100)	0	0.004
Ángulo99	43 (91.5%)	4 (8.5%)	0.000
Cuartiles AoP			
1	18 (43.9)	23 (56.1)	
2	25 (73.5)	9 (26.5)	0.000
3	31 (91.2%)	3 (8.8)	

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Variable Independiente	Parto vaginal n (%)	Cesárea n (%)	P
4	27 (90)	3 (10)	

6.4 Ángulo de progresión

La media del AoP en parto vaginal exitoso fue de $99^{\circ} \pm 8^{\circ}$, que fue más alta comparado con la media en cesárea $89,6^{\circ} \pm 9,2^{\circ}$ ($p < 0.01$) (Fig3). Se puede observar en la gráfica de cajas y bigotes una diferencia clara entre las pacientes que tuvieron parto por vía vaginal y por cesárea (Fig4), donde cada cuartil se definió así: 1: AoP 74-88°, 2: AoP 89-98°, 3: AoP 99-109° y 4: AoP 110-117°. Los resultados del análisis bivariado por cuartiles se pueden observar en la Tabla 3, lo cuales fueron estadísticamente significativos ($p=0.000$).

El 33.8% de las participantes ($n=47$) tuvieron un AoP $>99^{\circ}$ de las cuales 43 (91.5%) tuvieron parto vaginal exitoso ($p=0.00$). Del total de participantes, 13 (9.3%) tuvieron un AoP mayor o igual a 110° (IC95% 4.4 a 14.3), de las cuales 11 tuvieron parto exitoso que corresponden al 10.9% del total de pacientes con parto vaginal exitoso ($p=0.514$).

Los valores extremos en la medición del ángulo en gestantes con parto vaginal no exitoso se debieron a indicación de cesárea a causa de estado fetal no satisfactorio sin relación con desproporción céfalo pélvica.

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

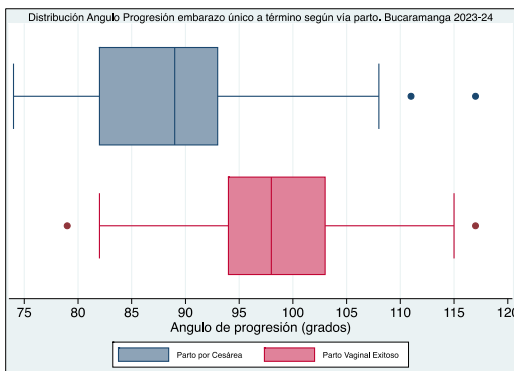


Fig3. Mediana del ángulo de progresión en parto vaginal exitoso y no exitoso

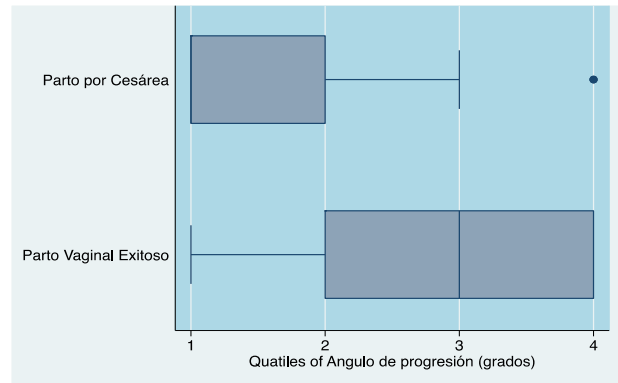


Fig4. Distribución por cuantiles del AoP y la vía del parto

De las 120 pacientes en fase latente del trabajo de parto el 68.3% tuvieron parto vaginal exitoso con una media del AoP de $94.9^\circ \pm 8.5^\circ$ (86.4° a 103.4°), diferencia estadísticamente significativa con la media del AoP en fase activa de $106.3^\circ \pm 8.2^\circ$ (98.1° a 114.5°) ($p=0.000$) (Fig5). La media de AoP según la estación podemos observarla en la Figura 6. En el 95.7% ($n=133$) de las pacientes se encontró variedad de posición fetal occipito anterior, de las cuales el 74.4% tuvo parto vaginal exitoso, diferencia significativa con aquellas en variedad occipito posterior ($p=0.047$).

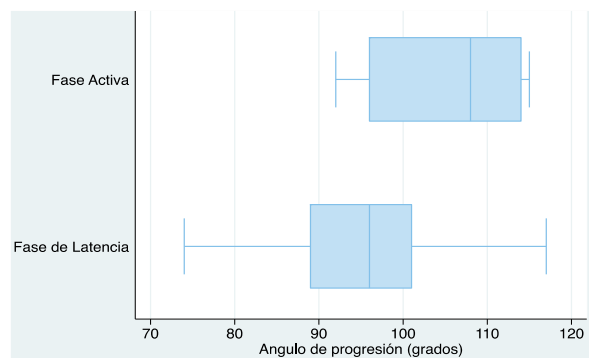


Fig5. Distribución del AoP según la fase del trabajo de parto

El punto de corte de AoP establecido según ROC (Fig7) fue 89° con sensibilidad de 92% y especificidad de 47.3% (LR+ 1.7; LR- 0.2) como se observa en la tabla 4.

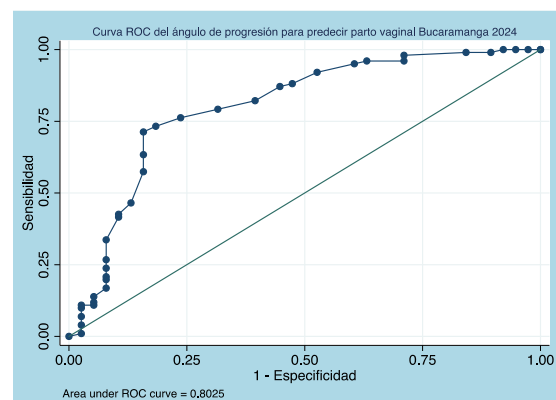
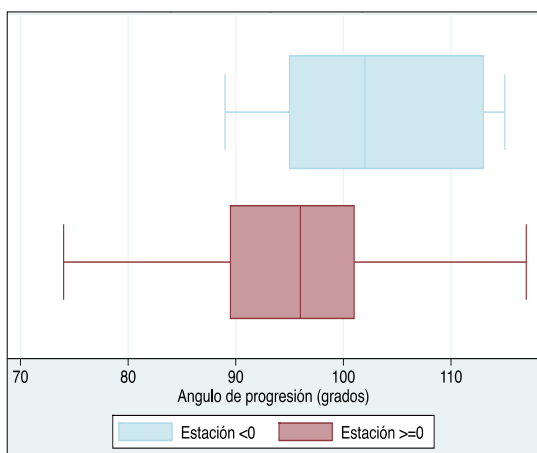
ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Tabla 4. *Punto de corte AoP para predecir parto vaginal*

Punto de corte	Sensibilidad %	Especificidad %	LR+
>=74	100	0	1.00
>=77	100	2.6	1.02
>=78	100	5.3	1.05
>=79	100	7.9	1.08
>=80	99	10.5	1-10
>=82	99	15.8	1.17
>=83	98	28.9	1.38
>=85	96	28.9	1.35
>=87	96	36.8	1.52
>=88	95	39.5	1.57
>=89	92	47.4	1.75
>=90	88.1	52.6	1.86
>=91	87.1	55.3	1.94
>=92	82.2	60.5	2.08
>=93	79.2	68.4	2.50
>=94	76.2	76.3	3.22
>=95	73.3	81.6	3.97
=>96	71.3	84.2	4.51
=>97	63.4	84.2	4.01
=>98	57.4	84.2	3.63
=>99	46.5	86.8	3.53
=>100	42.6	89.5	4.04
=>101	41.6	89.5	3.95

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Punto de corte	Sensibilidad %	Especificidad %	LR+
=>102	33.7	92.1	4.26
=>103	26.7	92.1	3.38
=>104	23.8	92.1	3.00
=>105	20.8	92.1	2.63
=>106	19.8	92.1	2.50
=>108	16.8	92.1	2.13
=>109	12.9	94.7	2.63
=>110	11.9	94.7	2.25
=>111	10.9	94.7	2.06
=>112	10.9	97.3	4.13
=>113	9.9	97.3	3.76
=>114	6.9	97.3	2.63
=>115	3,9	97.3	1.50
=>117	0,9	97.3	0,37
>117	0	100	1,00



ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

En la tabla 5 se observan los resultados del análisis bivariado con regresión logística que tuvieron significancia estadística.

Tabla 5. Análisis bivariado con regresión logística

Variable	OR	IC 95%	p
Ángulo de progresión	1.15	1.08 – 1.22	0.000
Ángulo 99	6.3	2.08 – 19.10	0.001

6.5 Recién nacido

Se encontró una mediana de peso del recién nacido de 3105 g (RIQ 2920-3320g). Se observó una correlación negativa entre el AoP y el peso al nacer en el subgrupo de gestantes con parto vaginal no exitoso ($r:-0,07$) (Fig8). El 100% de los neonatos tuvieron apgar normal (7 a 10) a los 5 minutos del nacimiento.

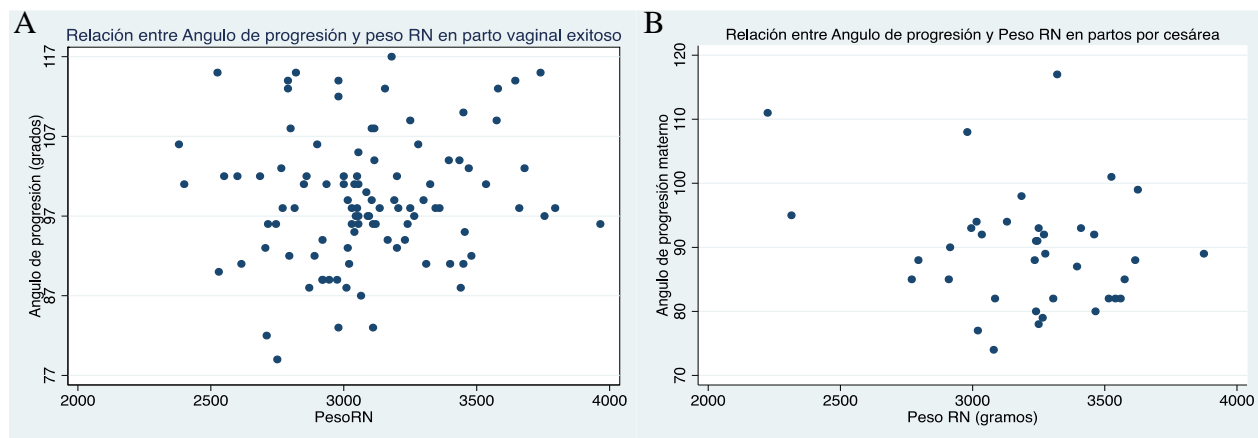


Fig8. Gráficas de dispersión de la relación entre peso del recién nacido y vía de parto
A. Vía de parto vaginal; B. Vía de parto cesárea

6.6 Correlación inter-evaluadores

Se encontró un coeficiente de correlación intraclase de 0,95 (IC95% 55,9- 99,7), demostrando una concordancia moderada entre las medidas (Fig9).

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

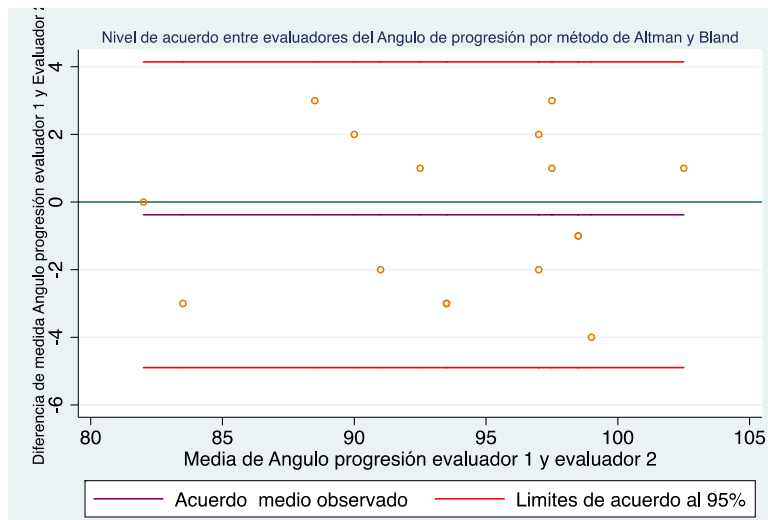


Fig9. Correlación inter-evaluadores

6.6 Análisis por subgrupo

Se obtuvieron 113 gestantes al excluir aquellas con causa de cesárea diferente a distocias en el trabajo de parto. Mediana de edad de 21 años RIQ [17-25], siendo el 39.8% adolescentes. La mediana de edad gestacional al ingreso fue de 38 semanas RIQ [37-39].

La media del AoP fue de $99^{\circ} \pm 8^{\circ}$ en parto vaginal exitoso y $87.2^{\circ} \pm 5$ en cesárea ($p=0.001$). La media de dilatación en el subgrupo para parto vaginal exitoso fue de $4 \text{ cm} \pm 1.8 \text{ cm}$ y la media de borramiento de $74\% \pm 12\%$ ($p<0.001$). El resultado del análisis bivariado por subgrupo se observa en la Tabla 6.

Tabla 6. Análisis bivariado por subgrupo

Variable Independiente	Parto vaginal n (%)	Cesárea n (%)	p
Edad21	40 (90.9)	4 (9.1)	0.763
Nacionalidad colombiana	69 (87.3)	10 (12.4)	0.504
Procedencia			
Urbana	72 (87.8)	10 (12.2)	0.506

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Variable Independiente	Parto vaginal n (%)	Cesárea n (%)	P
Rural	29 (93.6)	2 (6.4)	0.506
Raza mestiza	88 (91.7)	8 (8.3)	0.081
Obesidad	21 (87.5)	3 (12.5)	0.716
Nuliparidad	100 (89.3)	12 (10.7)	1.000
Entidad HUS	91 (89.2)	11 (10.8)	1.000
Dilatación: Latencia	82 (87.2)	12 (12.8)	0.213
Estación alta	86 (87.8)	12 (12.2)	0.362
Variedad posición			
Occipito anterior	99 (90.8)	10 (9.2)	0.055
Occipito posterior	2 (50)	2 (50)	
Membranas integra	84 (87.5)	12 (12.5)	0.208
Ángulo99	47 (100)	0	0.001

El punto de corte de AoP establecido según ROC (Fig10) fue 83° con sensibilidad del 98% y especificidad del 33.3% (LR+ 1.4; LR- 0.05).

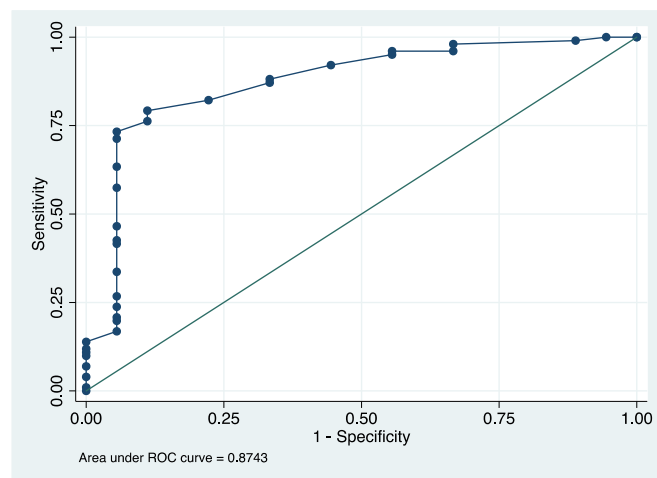


Fig10. Curva ROC del AoP para predicción de parto vaginal en análisis por subgrupo

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

En la tabla 7 se observan los resultados del análisis bivariado con regresión logística.

Tabla 7 *Análisis bivariado con regresión logística por subgrupo*

Variable	OR	IC 95%	p
Dilatación	2.83	1.52-5.29	0.001
Borramiento	1.11	1.04-1.17	0.000
Ángulo de progresión	1.27	1.12-1.43	0.000
Ángulo90	10.38	2.84-37.95	0.000

7. Discusión

En los últimos años, se han publicado muchos artículos sobre el AoP, algunos inclusive comparando la ecografía transperineal con otros métodos de imagen como la resonancia magnética (3), y en todos se ha considerado como un buen predictor de parto vaginal. Una revisión sistemática de estudios en los que se evaluó el uso del AoP, encontró una sensibilidad y especificidad combinada de 84,4% y 83,7%, respectivamente, como predictor de la vía del parto (25). Este es el primer estudio realizado en población colombiana, y sabemos que diferentes poblaciones y grupos raciales pueden generar resultados diferentes. En el estudio se encontró que la mediana de AoP para parto vaginal exitoso fue de $99\pm 8^\circ$ en la primera etapa del trabajo de parto, valor que es menor al encontrado en la literatura. El punto de corte durante el trabajo de parto en nuestro estudio reportó un ángulo de 89° (S92% y E39.4%). El estudio de Fahmy (2020) definió un punto de corte del AoP en 120° al medirlo en fase activa, y Malik (2020) encontró un AoP de 116° medido en etapa de expulsivo (13,21). Kalache (2009) informó que un AoP $\geq 120^\circ$ presentaba una probabilidad del 90% de parto vaginal (18) al medirlo en segunda etapa prolongada, similar al encontrado por Katzir (2023), donde un AoP $\geq 127^\circ$ se asoció con una tasa de parto vaginal del 88,6% (19). Torkildsen (2011) lo evaluó en mujeres en fase activa prolongada encontrando un punto de corte de 110° , sobre el cual el 72% de las mujeres tuvieron un parto vaginal en las siguientes 6 horas (28). Sin embargo, se debe tener en cuenta, que la medición en este estudio se realizó durante la primera etapa del trabajo de parto, y el 86.3% de las gestantes se encontraban en fase de latencia; en estudios previos se ha demostrado que a mayor progresión del trabajo de parto, mayor es el ángulo de progresión (23). Así mismo, el valor del AoP encontrado en el estudio es mayor al encontrado por Levy y colaboradores en

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

2012, quienes evaluaron el AoP en etapa de parto, una semana antes del inicio de trabajo de parto, concluyendo que un ángulo $\geq 95^\circ$ se asoció con parto vaginal en el 98,7% de las mujeres nulíparas (20).

Eggebo (2014), evaluó el AoP en primera etapa del trabajo de parto, aunque fue según como dictan las indicaciones de la ecografía intraparto, en la alteración por primera etapa prolongada, encontrando que con un AoP $\geq 110^\circ$ el 88% de las mujeres tuvieron parto vaginal, con tasa de cesárea del 62% si el AoP era $< 100^\circ$ (12). En este estudio solo el 9.3% (n=13) tenía un AoP mayor o igual a 110° (IC95% 4.4 a 14.3), de las cuales 11 tuvieron parto exitoso lo que corresponde al 10.9% del total de pacientes con parto vaginal exitoso.

Otro de los objetivos fue evaluar la variabilidad inter-observador, con algunos estudios que han demostrado que el AoP es uno de los parámetros más confiables y con una baja variabilidad inter e intra-observador (11,14,30). Yonetani y colaboradores (2017) encontraron coeficientes de correlación intraclase para la medición del AoP de 0,75 (IC 95 %, 0,17–0,90) (31); en nuestro estudio el coeficiente de correlación intraclase fue de 0,95 (IC95% 55,9- 99,7), demostrando una concordancia moderada entre las medidas realizadas por dos evaluadores.

La introducción de la ecografía transperineal intraparto como método complementario al examen vaginal ha creado la pregunta de cuál evaluación es más efectiva como predictora del trabajo de parto, la sensibilidad para la ecografía es del 91,6%, mientras que la sensibilidad para el examen vaginal de rutina es del 75,5% (24), componente que nos parece importante evaluar en una futura investigación. Además, recientemente se publicó un ensayo pragmático aleatorio multicéntrico abierto en el que se incluyeron 45 mujeres a las que se les realizó la medición del ángulo de progresión en segunda etapa prolongada, el grupo de estudio se conformó por aquellas

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

participantes en las que el valor del AoP se comunicó al clínico alentando a intentar parto vaginal si medía $>120^\circ$, la tasa de parto por cesárea fue del 12,5% en el grupo de estudio y del 41,1% en el grupo de control ($p=0,06$) concluyendo que la medición del ángulo de progresión además del examen digital produjo una disminución de las tasas de parto por cesárea, aunque hubo limitación en la muestra necesitando un estudio más grande para confirmar estos resultados (17).

Entre las fortalezas del estudio encontramos: se realizó en población colombiana, la cual tiene diferencias antropométricas con otros países, dándonos así una caracterización propia para la región, estimando ángulos propios para la región. El estudio fue de carácter prospectivo, lo que permitió la recolección del 100% de la información requerida para el análisis de los datos. Además, permitió el entrenamiento de personal de urgencias de ginecología y obstetricia de la institución, mostrando la facilidad y benevolencia de este método de tamizaje para ser incluido en la enseñanza desde el inicio de la especialización. Si se implementa la medición en sala de partos, en un futuro próximo puede favorecer el aumento en la prevalencia de parto vaginal y una disminución en la prevalencia de cesáreas. Adicionalmente, recibió reconocimiento en el XXXIV Congreso Nacional de Obstetricia y Ginecología de FECOLSOG con obtención del tercer puesto en la categoría de presentación poster.

Entre las limitaciones tenemos la falta de tamaño de muestra para realizar análisis multivariados dada la demora en la recolección de la muestra por disminución de la tasa de natalidad en el país (según estadísticas vitales – DANE) y por la dinámica en el servicio de urgencias, ya que el personal de enfermería era renuente a la movilización de la gestante para la medición del ángulo de progresión.

8. Conclusiones

Existe una diferencia en la media del AoP en los partos que terminaron por vía vaginal comparado con la media del AoP en los que terminaron por cesárea. El mejor punto de corte del AoP para predecir parto vaginal en gestantes de dos instituciones de Bucaramanga fue 89° con una buena capacidad discriminatoria; en el análisis por subgrupo incluyendo solo las cesáreas secundarias a distocias del trabajo de parto, el punto de corte encontrado para el AoP fue de 83° . La mayoría de las participantes se encontraban en fase de latencia con una media de AoP de 94.9° .

En relación con la caracterización de la población, la edad promedio fue de 21 años lo que hace referencia a un momento de la vida en que la pelvis es estable en su crecimiento. Es importante destacar que el estudio recolectó en su mayoría pacientes colombianas, lo que permite establecer una antropometría propia de la región relacionada con la medida del ángulo. La variedad de posición fetal más prevalente es occipito anterior.

En relación con la literatura internacional el ángulo de progresión es menor en nuestras mujeres, lo que permite deducir que encontrar pelvis de menor tamaño en nuestro medio son válidas para lograr un parto vaginal exitoso. El peso del recién nacido no fue una variable que influyó en el AoP. La correlación inter-evaluador fue acorde y no mostró medidas extremas.

Consideramos que estos estudios son reproducibles solo en mujeres con antropometría similar, por lo que cada región debe establecer sus propias medidas.

Referencias bibliográficas

1. American College of Obstetricians and Gynecologists (College), Society for Maternal-Fetal Medicine, Caughey AB. Safe Prevention of the Primary Cesarean Delivery. In: Am J Obstet Gynecol. John Wiley & Sons, Ltd; 2014.
2. Barbera AF, et al. A new method to assess fetal head descent in labor with transperineal ultrasound. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2009 Mar;33(3):313–9.
3. Bamberg C, Scheuermann S. Angle of progression measurements of fetal head at term: A systematic comparison between open magnetic resonance imaging and transperineal ultrasound. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2012;206(2):161.e1-161.e5.
4. Borrás A, Hernández S, Figueras F. Protocolo valoración ecográfica intraparto. Servicio de medicina materno fetal. Hospital Clinic de Barcelona. 2011.
5. Bultez T, Quibel T. Angle of fetal head progression measured using transperineal ultrasound as a predictive factor of vacuum extraction failure. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2016 Jul 1;48(1):86–91. Eggebø TM, Hassan WA. Sonographic prediction of vaginal delivery in prolonged labor: A two-center study. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2014 Feb;43(2):195–201.
6. Carvalho Neto RH, Viana Junior AB. Assessment of the angle of progression and distance perineum-head in the prediction of type of delivery and duration of labor using intrapartum ultrasonography. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2021;34(14):2340–8.
7. Cunningham F. *Williams Obstetricia*. 2019.

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

8. Chan VYT, Lau WL. Intrapartum ultrasound and the choice between assisted vaginal and cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2021 Nov;3(6S):100439.
9. Council for International Organizations of Medical Sciences, World Health Organization. International ethical guidelines for health-related research involving humans. 122 p.
10. Decreto 1377 DE 2013. 2013.
11. Dückelmann AM, Bamberg C. 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 in Obstetrics and Gynecology*. 2010;35(2):216–22.
12. Eggebø TM, Hassan WA, Salvesen KA, Lindtjørn E, Lees CC. Sonographic prediction of vaginal delivery in prolonged labor: A two-center study. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2014 Feb;43(2):195–201.
13. Fahmy M, Elhalaby A. Role of intrapartum transperineal ultrasound in predicting mode of delivery in primigravida women. *Menoufia Medical Journal*. 2020;33.
14. Frick A, Kostiv V. Comparison of different methods of measuring angle of progression in prediction of labor outcome. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2020 Mar 1;55(3):391–400.
15. Ghi T, Eggebø T. ISUOG Practice Guidelines: intrapartum ultrasound. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2018 Jul 1;52(1):128–39.
16. Hadad S, Oberman M. Intrapartum ultrasound at the initiation of the active second stage of labor predicts spontaneous vaginal delivery. In: *American Journal of Obstetrics and Gynecology MFM*. Elsevier Inc.; 2021.

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

17. Haumonte, JB, Blanc, J. Uncertain fetal head engagement: a prospective randomized controlled trial comparing digital exam with angle of progression. *Am J Obstet Gynecol.* 2022 Oct;227(4):625.e1-625.e8.
18. Kalache KD. 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.* 2009 Mar;33(3):326-30.
19. Katzir, T, Brezinov, Y. Intrapartum ultrasound use in clinical practice as a predictor of delivery mode during prolonged second stage of labor. *Arch Gynecol Obstet.* 2023 Mar;307(3):763-770.
20. Levy R, Zaks S. Can angle of progression in pregnant women before onset of labor predict mode of delivery? *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology.* 2012 Sep;40(3):332–7.
21. Malik R, Singh S. Measurement of Angle of Descent (AOD) by Transperineal Ultrasound in Labour to Predict Successful Vaginal Delivery. *Journal of Obstetrics and Gynecology of India.* 2020 Apr 1;70(2):126–32.
22. Manzini JL. Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioethica.* Edimburgo; 2000. Available from: www.aabioetica.org
23. Marsoosi V. Role of “angle of progression” in prediction of delivery mode. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research.* 2015 Nov 1;41(11):1693–9.
24. Nouri-Khasheh-Heiran E, Montazeri A. The success of vaginal birth by use of trans-labial ultrasound plus vaginal examination and vaginal examination only in pregnant women with labor induction: a comparative study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2023 Jan 3;23(1):3.

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

25. Polania D. Ecografía durante la primera y segunda fase del trabajo de parto como predictor preciso de la vía de parto: Una revisión sistemática de la literatura.
26. Sainz JA, García-Mejido JA. Intrapartum transperineal ultrasound used to predict cases of complicated operative (vacuum and forceps) deliveries in nulliparous women. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*. 2017 Dec 1;96(12):1490–7.
27. Skinner, S, Giles-Clark, H. Prognostic accuracy of ultrasound measures of fetal head descent to predict outcome of operative vaginal birth: a comparative systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2023 Jul;229(1):10-22.e10.
28. Torkildsen EA, Salvesen KÅ, Eggebaø TM. Prediction of delivery mode with transperineal ultrasound in women with prolonged first stage of labor. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2011 Jun;37(6):702–8.
29. Tutschek B, Torkildsen EA, Eggebaø TM. Comparison between ultrasound parameters and clinical examination to assess fetal head station in labor. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2013;41(4):425–9.
30. van Adrichem A. Intrapartum ultrasound: Viewpoint of midwives and parturient women and reproducibility. *International Journal of Women’s Health*. 2018 Jun 6;10:251–6.
31. Yonetani N. Prediction of time to delivery by transperineal ultrasound in second stage of labor. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2017 Feb 1;49(2):246–51.
32. Zhang J, Landy HJ. Contemporary patterns of spontaneous labor with normal neonatal outcomes. *Obstetrics and Gynecology*. 2010 Dec;116(6):1281–7.

Anexos

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Anexo 1. Consentimiento informado. Ejemplo Hospital Universitario de Santander

CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACION EN ESTUDIO DE INVESTIGACION

TITULO DEL PROYECTO: Ángulo de progresión medido durante la primera etapa del trabajo de parto como predictor de parto vaginal exitoso

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Nella Carolina Solano González. Médica general estudiante de la especialización de Ginecología y Obstetricia de la Universidad Industrial de Santander.

TUTOR: Juan Carlos Otero Pinto. Especialista en Ginecología y obstetricia – Medicina materno fetal. Docente del departamento de Ginecología y obstetricia de la Universidad Industrial de Santander.

LUGAR: Hospital Universitario de Santander

Con base en los principios establecidos en la Resolución 008430 de 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud, por la cual se establecen las normas para la investigación en salud en Colombia, específicamente en el Artículo 15 y 16, en lo relacionado con el Consentimiento Informado, usted ha sido invitada a participar en un estudio de investigación. Antes de que usted decida participar en el estudio por favor lea este formulario cuidadosamente y haga todas las preguntas que tenga, las cuales serán respondidas para asegurarse de que entienda los procedimientos del estudio, incluyendo los riesgos y beneficios.

1. Objetivo y justificación de la investigación

El objetivo principal de este estudio será determinar la incidencia de parto vaginal exitoso en pacientes en su primer embarazo o con más embarazos pero que no hayan presentado parto vaginal, con feto único, cefálico, a término, atendidas en el Hospital Universitario de Santander a través del valor del ángulo de progresión medido por ecografía transperineal durante la primera

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

etapa del trabajo de parto. Esto nos ayudará a correlacionar el valor del ángulo con la vía de parto de cada gestante impactando en un futuro en la toma de decisiones clínicas del trabajo de parto vaginal estableciendo protocolos de manejo institucionales.

2. Procedimientos

Si usted desea participar en este estudio se recolectará la información almacenada por el Hospital Universitario de Santander en la historia clínica en referencia a datos sobre su embarazo y los hallazgos durante su examen físico de ingreso al hospital, no incluye datos como su nombre, documento, dirección o teléfono de contacto. Posteriormente se llevará a cabo la realización de la ecografía obstétrica y la ecografía transperineal al ingreso a urgencias de ginecología y obstetricia, para luego analizar estos datos y poder establecer el objetivo principal de nuestro estudio. La ecografía obstétrica se realiza acostada vía abdominal y permitirá conocer detalles con relación al embarazo como el peso fetal, confirmar las semanas de embarazo y la presentación fetal. La ecografía transperineal se realiza en posición acostada con las piernas flexionadas ubicando el transductor del equipo sobre los labios vaginales, estando este cubierto por un guante de látex, sin requerir introducirlo en la vagina, evitando incomodidad y molestia en la participante, a través de esta se realizará una medición llamada ángulo de progresión al observar la cabeza del feto y el hueso materno llamado sínfisis del pubis. Los exámenes serán realizados por los residentes de la especialidad de ginecología y obstetricia o por especialistas en ginecología y obstetricia y medicina materno fetal que trabajan en urgencias del Hospital Universitario de Santander.

3. Riesgos o molestias

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Esta investigación **NO adiciona ningún riesgo a su salud o a las decisiones clínicas** tomadas respecto a su proceso de trabajo de parto, el cual será llevado a cabo según los protocolos ya instaurados en la institución basados en la decisión que toma el profesional que la atenderá en el servicio. La realización del examen no crea molestias adicionales ya que tiene una técnica no invasiva ni dolorosa.

4. Beneficios

Al finalizar el estudio esperamos que con los datos que aporta su historia clínica, podamos ayudar a miles de mujeres que como usted asisten a la atención de su trabajo de parto y poder brindarles las mejores oportunidades de manejo. Por el momento la conducta médica decidida hacia su salud no se verá afectada por los hallazgos durante el estudio.

5. Respuesta a preguntas y aclaración de dudas

Usted puede preguntar hasta su complacencia todo lo relacionado con el estudio y su participación. Se le resolverá cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación.

6. Libertad para retirar su consentimiento

La participación suya en este estudio es voluntaria. Usted puede decidir no participar o retirarse del estudio en cualquier momento. La decisión suya no resultará en ninguna penalidad o pérdida de beneficios para los cuales tenga derecho ni afectará el tratamiento que requiera y necesite para su atención durante la hospitalización en la institución. De ser necesario, su participación en este estudio puede ser detenida en cualquier momento por el investigador del estudio o por el patrocinador sin su consentimiento.

7. Tratamiento de datos

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Si usted elige participar en este estudio, el investigador del estudio conseguirá información personal sobre usted. Esto puede que incluya información que puede identificarle a usted e información registrada en la historia clínica. Por esta razón se ha destinado un código para su identificación, de tal forma que sus datos personales se mantengan de forma confidencial; además los datos serán utilizados exclusivamente con los propósitos establecidos en el protocolo de investigación, todo se regirá según la Ley 1581 de 2012 como lo estipula según aviso de privacidad, dato público, transferencia y transmisión, se tiene en cuenta que toda la información recolectada del paciente se anonimizará para la protección de datos del paciente. De igual manera usted puede retirar este permiso en cualquier momento con la finalización de su participación en el estudio.

8. Disponibilidad de tratamiento médico

Si acepta participar en el estudio, al final, aunque usted se retire del estudio, se le informará si así desea sobre los resultados y hallazgos del examen realizado ya que tiene derecho a recibir tratamiento si lo amerita por algún hallazgo importante.

9. Gastos adicionales

Su participación en el presente estudio no modificará ninguno de los costos de la intervención realizada.

10. Autorización para uso de datos obtenidos en este estudio

Con su firma usted autoriza además que los datos obtenidos en este estudio puedan ser utilizados en otros estudios futuros, previa aprobación del Comité de Ética para la Investigación Científica de la Facultad de Salud de la UIS y del comité de ética del Hospital Universitario de Santander. Debe marcar con una X, si autoriza o no autoriza, y firmar en caso de autorizar.

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Si autoriza _____ No autoriza _____

Firma de autorización

11. Aceptación

El día _____ del mes _____ del año _____, habiendo comprendido lo anterior y una vez que se le aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a su participación en la investigación, usted acepta participar en la investigación.



Nombre de la participante

Firma

Huella

Documento:

Dirección: _____

Teléfono: _____

Nombre de Testigo N°1

Firma

Nombre de Testigo N°2

Firma

Nombre del Investigador principal

Firma

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Anexo 2. Asentimiento informado. Ejemplo Hospital Universitario de Santander

ASENTIMIENTO PARA PARTICIPACION EN ESTUDIO DE INVESTIGACION PARTICIPANTES MENORES DE EDAD

TITULO DEL PROYECTO: Ángulo de progresión medido durante la primera etapa del trabajo de parto como predictor de parto vaginal exitoso

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Nella Carolina Solano González. Médica general estudiante de la especialización de Ginecología y Obstetricia de la Universidad Industrial de Santander.

TUTOR: Juan Carlos Otero Pinto. Especialista en Ginecología y obstetricia – Medicina materno fetal. Docente del departamento de Ginecología y obstetricia de la Universidad Industrial de Santander.

LUGAR: Hospital Universitario de Santander

Con base en los principios establecidos en la Resolución 008430 de 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud, por la cual se establecen las normas para la investigación en salud en Colombia, específicamente en el Artículo 15 y 16, en lo relacionado con el Consentimiento Informado, usted ha sido invitada a participar en un estudio de investigación. Antes de que usted decida participar en el estudio por favor lea este formulario cuidadosamente y haga todas las preguntas que tenga, las cuales serán respondidas para asegurarse de que entienda los procedimientos del estudio, incluyendo los riesgos y beneficios.

Objetivo y justificación de la investigación

El objetivo del estudio en que la estamos invitando a participar es determinar que tanto ocurre el parto vaginal o natural en aquellas mujeres embarazadas de su primer hijo o que nunca han tenido un hijo por parto vaginal. Comparando con el resultado de una medida que se tomará por

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

ecografía llamada “ángulo de progresión” cuando las pacientes se encuentren en labor o trabajo de parto y antes de alcanzar completamente la dilatación necesaria para el nacimiento. Esto nos va a permitir ver qué relación tiene el ángulo con la forma en que nacen los bebés (parto o cesárea) y poder en un futuro tomar decisiones respecto a cómo será el trabajo de parto en esta institución.

Procedimientos

Si usted desea participar en este estudio vamos a pedir unos datos de la historia clínica en referencia a su embarazo y a lo encontrado en el examen que se le hace cuando llega a urgencias del Hospital Universitario de Santander. Luego realizaremos una ecografía obstétrica que va a permitir conocer datos como el peso de su bebe, confirmar cuanto tiene de embarazo y como viene el bebé en su ubicación, esta ecografía se hace acostada y sobre el estómago. Después se realizará otra ecografía que se llama transperineal, esto quiere decir que es a través de los labios de la vagina pero sin introducir nada en ella, esta se realiza también acostada y con las piernas dobladas, luego el transductor (el aparato para hacer ecografía) se coloca sobre la vulva, va a estar cubierto por un guante, y de nuevo, sin introducirlo en la vagina evitando así incomodidad o dolor se realizará la medición del ángulo, proceso que usualmente no demora más de 10 (diez) minutos. Estos exámenes van a ser realizados por los médicos estudiantes de la especialidad de ginecología y obstetricia o por ginecólogos o perinatólogos.

Riesgos o molestias

Esta investigación NO suma ningún riesgo a su salud o a las decisiones clínicas tomadas respecto a su proceso de trabajo de parto, el cual será llevado a cabo según los protocolos del hospital basados en la decisión que toma el profesional de ginecología que la atenderá en el servicio de

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

urgencias. La realización del examen no crea molestias adicionales ya que tiene una técnica que no invade ni duele. Además, está demostrado que la ecografía no causa alteraciones ni en la madre ni el bebé en desarrollo.

Beneficios

Al finalizar el estudio esperamos que con los datos que aporta su historia clínica, podamos ayudar a miles de mujeres que como usted asisten a la atención de su trabajo de parto y poder brindarles las mejores oportunidades de manejo. Por el momento la conducta médica decidida hacia su salud no se verá afectada por los hallazgos durante el estudio.

Respuesta a preguntas y aclaración de dudas

Usted como paciente y también su acudiente podrán preguntar hasta su complacencia todo lo relacionado con el estudio y su participación. Se le resolverá cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación. También se le dará información actualizada sobre los exámenes y si tiene dudas mientras lee este documento todas serán resueltas por el investigador de inmediato.

Libertad para retirar su consentimiento

La participación suya en este estudio es voluntaria. Usted puede decidir no participar o retirarse del estudio en cualquier momento. La decisión suya no resultará en castigo o pérdida de beneficios para los cuales tenga derecho ni afectará el tratamiento que requiera y necesite para su atención durante la hospitalización en la institución. De ser necesario, su participación en este estudio puede ser detenida en cualquier momento por el investigador del estudio o por el patrocinador sin su consentimiento.

Tratamiento de datos

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

Si usted elige participar en este estudio, el investigador del estudio conseguirá información personal sobre usted. Esto puede incluir información que la identifique y también información registrada en la historia clínica. Por esto será designada con un código de tal manera que sus datos serán privados y nadie pueda acceder a ellos. En ningún reporte del estudio aparecerá esta información sobre usted.

Disponibilidad de tratamiento médico

Si acepta participar en el estudio, al final, aunque usted se retire del estudio por el motivo que sea, se le informará si así desea sobre los resultados y hallazgos del examen realizado ya que tiene derecho a recibir tratamiento si lo amerita por algún hallazgo importante.

Gastos adicionales

Su participación en el presente estudio no implicará que tenga gastos o cobros adicionales ya que las ecografías se realizan usualmente en la paciente embarazada en el servicio de ginecología del hospital.

Autorización para uso de datos obtenidos en este estudio

Con su firma usted autoriza además que los datos obtenidos en este estudio puedan ser utilizados en otros estudios futuros, previa aprobación del Comité de Ética para la Investigación Científica de la Facultad de Salud de la UIS y del comité de ética del Hospital Universitario de Santander.

Su acudiente debe marcar con una X, si autoriza o no autoriza, y firmar en caso de autorizar.

Si autoriza _____ No autoriza _____

Firma de autorización

Aceptación

ÁNGULO DE PROGRESIÓN Y PARTO VAGINAL EXITOSO

El día ____ del mes _____ del año _____, habiendo comprendido lo anterior y una vez que se le aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a la participación en la investigación, acepta la participación en el estudio.

Nombre del representante legal

Firma



Huella

Documento:

Dirección: _____

Teléfono: _____

Nombre de Testigo N°1

Firma

Nombre de Testigo N°2

Firma

Nombre del Investigador principal

Firma