

# CERPO

Centro de Referencia Perinatal Oriente  
Facultad de Medicina, Universidad de Chile



# Aplicaciones de la ecografía intraparto

Dr. Pablo Enríquez Jiménez

# Hoja de ruta



- Introducción a la US en el trabajo de parto
- Descripción de la técnica
- Evaluación de la posición fetal
- Evaluación del descenso fetal
- Razonamiento de su uso
- Aplicabilidad
- Resumen y conclusiones

# Introducción



- Históricamente la evaluación del trabajo de parto ha sido clínica
  - El diagnóstico de detención o prolongación del trabajo de parto contempla la dilatación del cuello, el nivel de descenso de la presentación y la variedad de posición que se realizan mediante el tacto vaginal.
  - La evaluación clínica del descenso y variedad de posición es imprecisa y subjetiva.

- Ultrasound Obstet Gynecol. 2018 Jul;52(1):128-139. doi: 10.1002/uog.19072. ISUOG Practice Guidelines: intrapartum ultrasound
- Akmal S, Kametas N, Tsoi E, Hargreaves C, Nicolaides KH. Comparison of transvaginal digital examination with intrapartum sonography to determine fetal head position before instrumental delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; **21**: 437–440.

# Introducción



- El conocimiento específico de la variedad de posición es importante
  - La variedad occipito-posterior (OP) persistente está asociada a mayor riesgo de parto vaginal operatorio (PVO) y morbilidad perinatal
  - Es fundamental previo a un PVO, su desconocimiento puede conllevar a un procedimiento frustrado o trauma fetal.

- Carseldine WJ, Et al. Does occiput posterior position in the second stage of labor increase the operative delivery rate? *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2013; **53**: 265–270.
- Pearl ML, Roberts JM, Laros RK, Hurd WW. Vaginal delivery from the persistent occiput posterior position. Influence on maternal and neonatal morbidity. *J Reprod Med* 1993; **38**: 955–961.

# Técnica

## Evaluación de la posición fetal



- Imagen trans-abdominal axial y sagital
  - Transductor transversal en el abdomen materno nos dará una imagen axial del tronco fetal → **Dorso fetal**
  - Desplazar el transductor hacia abajo hasta llegar a la región suprapúbica
  - *Marcadores de posición fetal*
    - **Orbitas fetales** para variedad occipito-posterior
    - **Eco línea media cerebral** para variedad occipito-transversa
    - **Occipucio y espina fetal** para variedad occipio-anterior
  - Plexos coroideos también son útiles.
- Si las estructuras no se visualizan adecuadamente combinar con exploración transperineal

# How to perform ultrasound in labor: assessment of fetal occiput position

A. YOUSSEF, T. GHI and G. PILU

*Department of Obstetrics and Gynecology, Sant'Orsola Malpighi University Hospital, University of Bologna, Bologna, Italy*

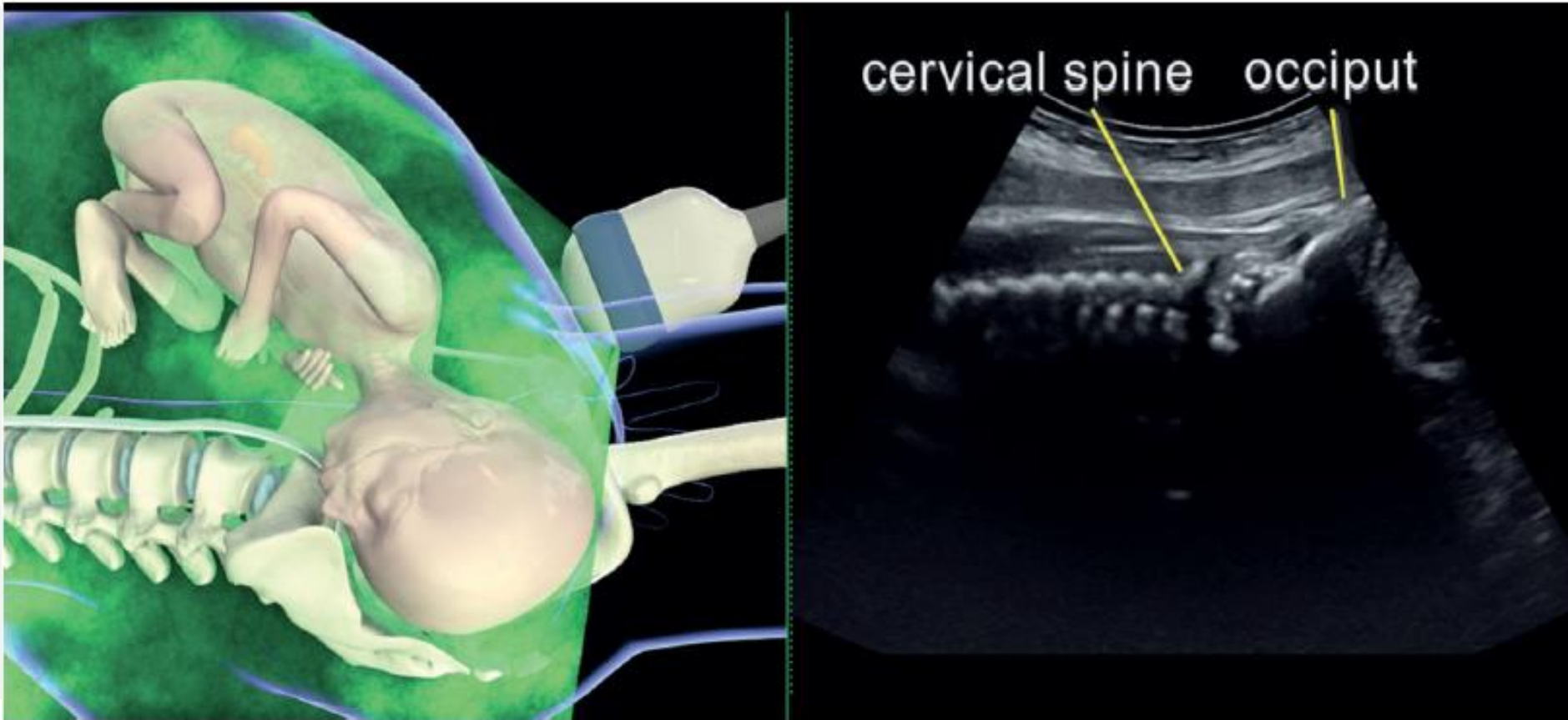


Figure 3 Sagittal view on suprapubic ultrasound in a fetus with occiput anterior position, demonstrating cervical spine and fetal occiput.

# How to perform ultrasound in labor: assessment of fetal occiput position

A. YOUSSEF, T. GHI and G. PILU

*Department of Obstetrics and Gynecology, Sant'Orsola Malpighi University Hospital, University of Bologna, Bologna, Italy*

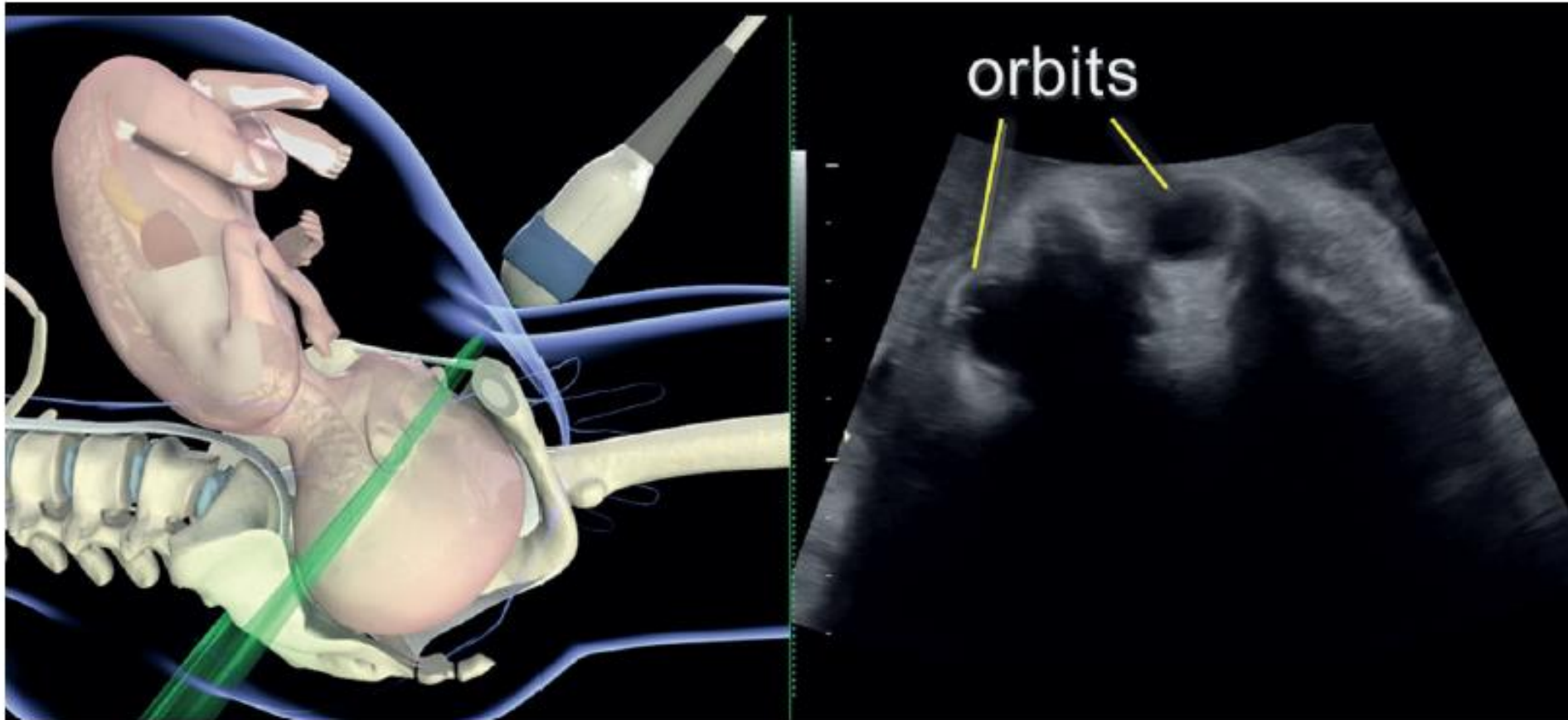


Figure 2 Transverse view on suprapubic ultrasound in a fetus with occiput posterior position, demonstrating fetal orbits.



# Técnica

## Evaluación del descenso de la presentación

- Transductor transperineal se ubica entre ambos labios mayores o en la horquilla vulvar
  - **Eje mediosagital** – reparos anatómicos: Sínfisis del pubis y cráneo fetal
  - Marcadores ecográficos directos en eje mediosagital
    - **Ángulo de progresión (AoP)**
    - Distancia de progresión (PD)
    - **Descenso cefálico ecográfico transperineal**
  - Marcadores ecográficos indirectos en eje mediosagital
    - Distancia cabeza-sínfisis (HSD)
    - **Dirección de la cabeza**





# Técnica

## Evaluación del descenso de la presentación

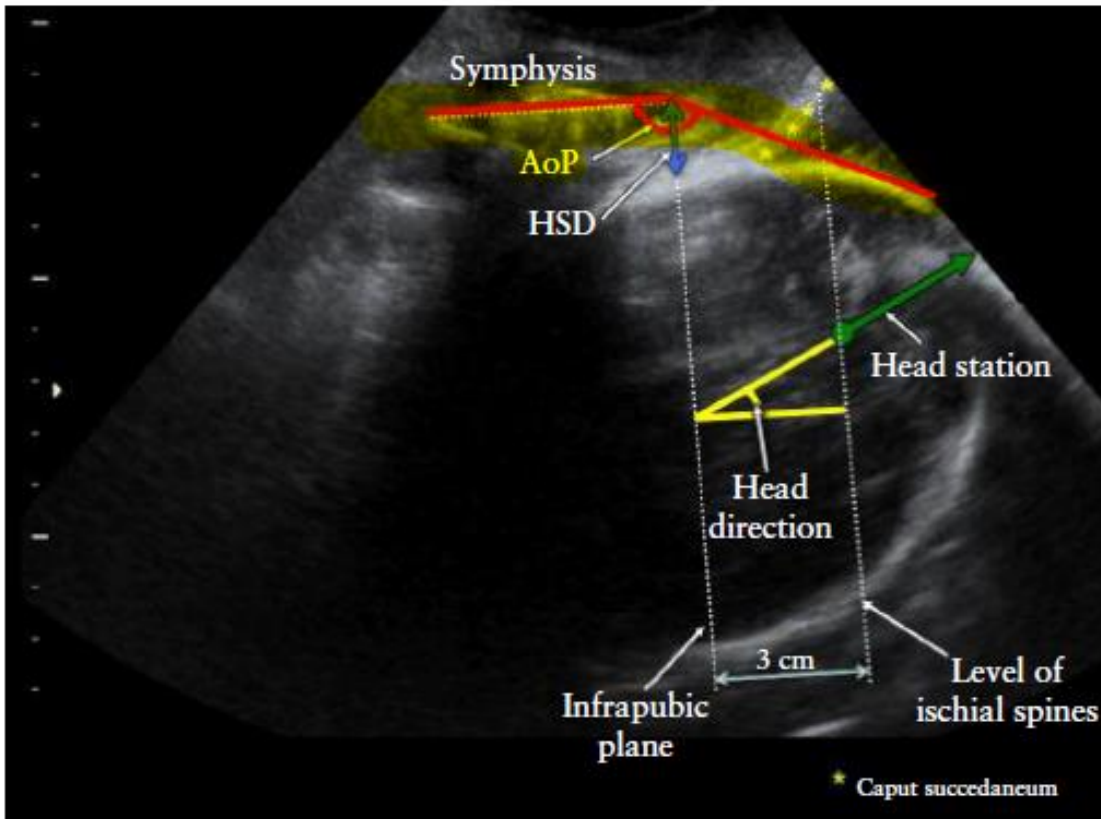
- Transductor transperineal se gira en 90 grados para obtener **eje axial**
  - Marcadores ecográficos de descenso en eje axial
    - Distancia cabeza – periné (HPD)
  - Marcadores ecográficos de posición en eje axial
    - Angulo de la línea media (MLA)

# Ángulo de progresión (AoP) o ángulo de descenso



- Ángulo entre el eje mayor del hueso púbico y la línea trazada desde el borde inferior del pubis hasta el borde óseo tangencial del cráneo fetal.
- Marcador preciso, reproducible y directo del descenso de la presentación. (Nivel evidencia 2++)
- AoP se correlaciona linealmente al grado de descenso cefálico ecográfico transperineal

# Ángulo de progresión (AoP) o ángulo de descenso

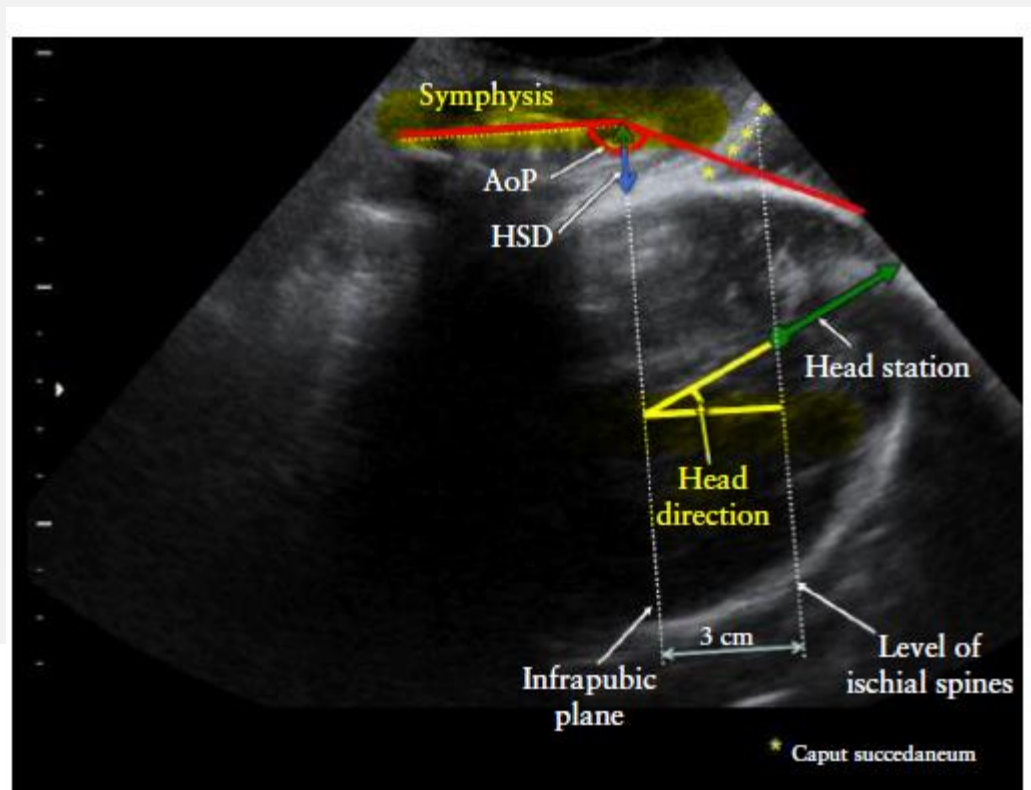


ngle is measured (images courtesy of A. Youssef,



# Dirección de la cabeza

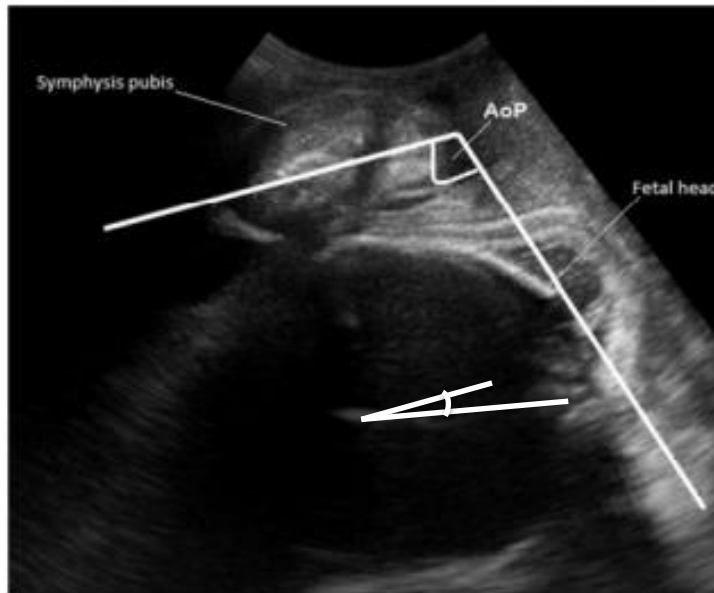
- Es el ángulo entre el eje más largo reconocible de la cabeza fetal con respecto al eje largo de la sínfisis púbica en el plano axial transperineal.



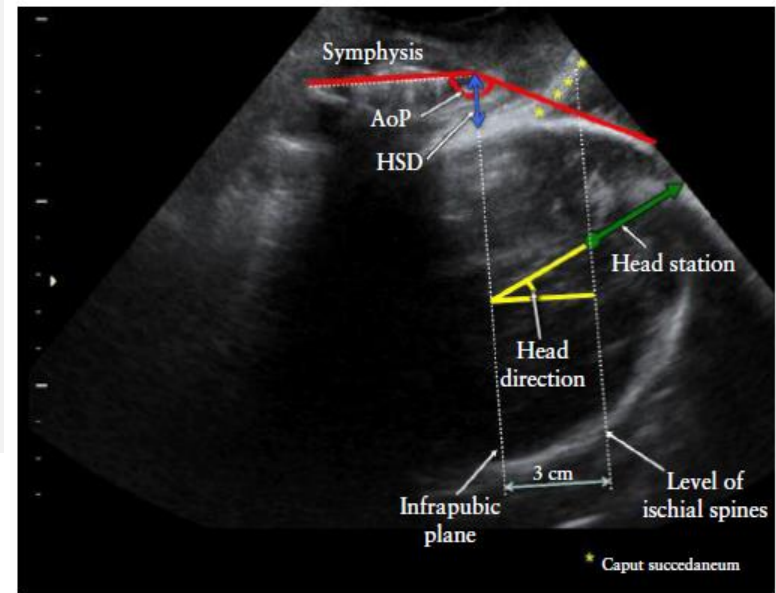
# Dirección de la cabeza



- Se clasifica como:
  - **Cabeza abajo:** ángulo  $< 0^\circ$
  - **Horizontal:** ángulo entre  $0$  y  $30^\circ$
  - **Cabeza arriba:** ángulo  $> 30^\circ$
- Dirección cabeza arriba al momento de parto vaginal operativo se relaciona a éxito de éste y menos intentos de tracción.



Ángulo  $< 0^\circ$



Ángulo  $> 30^\circ$

# Descenso ecográfico de la presentación



- Expresa el descenso en cm en relación a las espinas ciáticas. (Equivalente a espinas de Lee)
- Requiere la evaluación de:
  - Dirección de la cabeza
  - La distancia entre el plano infrapúbico y la cara interna del hueso frontal en proyección a la línea de la dirección de la cabeza
  - El plano infrapúbico es perpendicular al eje mayor del pubis y está 3 cm sobre el plano de las espinas ciáticas.
- Al igual que las espinas de Lee, se contempla la curvatura del canal de parto.

- Tutschek B, Braun T, Chantraine F, Henrich W. A study of progress of labour using intrapartum translabial ultrasound, assessing head station, direction, and angle of descent. *BJOG* 2011;118:62–69.
- Ghi T, Eggebø T, Lees C, Kalache K, Rozenberg P, Youssef A, Salomon LJ, Tutschek B. ISUOG Practice Guidelines: intrapartum ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2018; **52**: 128–139

# Descenso ecográfico de la presentación



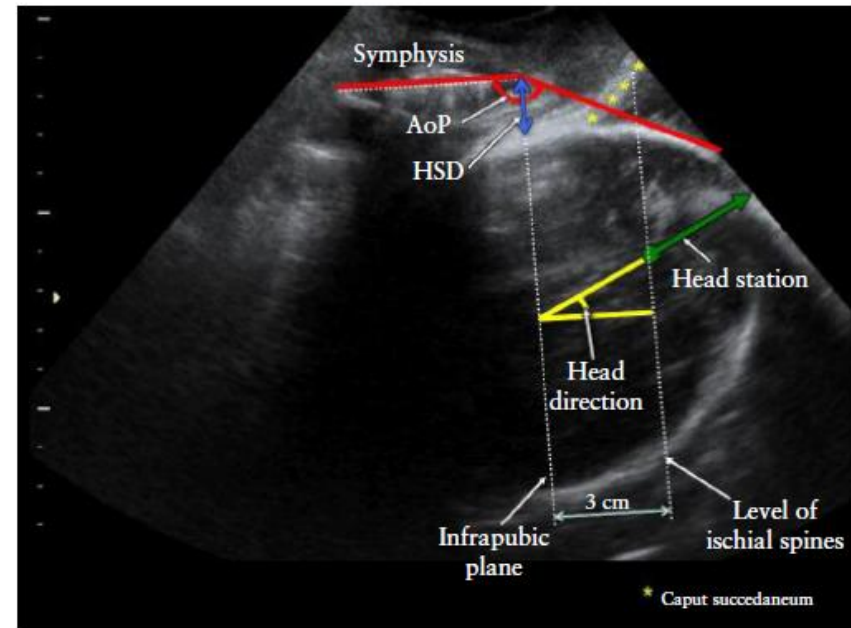
ISUOG Guidelines

132

Table 1 Conversion between angle of progression (AoP) and transperineal ultrasound (TPU) head station

AoP (°)	Head station (cm)	AoP (°)	Head station (cm)
84	-3.0	132	1.5
90	-2.5	138	2.0
95	-2.0	143	2.5
100	-1.5	148	3.0
106	-1.0	154	3.5
111	-0.5	159	4.0
116	0.0	164	4.5
122	0.5	170	5.0
127	1.0		

Adapted from Tutschek *et al.*<sup>41</sup>. TPU head station calculated using formula obtained by regression of head station over angle of progression (TPU head station (cm) = AoP (°) × 0.0937 – 10.911).



## AoP se correlaciona linealmente al grado de descenso cefálico ecográfico transperineal

- Tutschek B, Braun T, Chantraine F, Henrich W. A study of progress of labour using intrapartum translabial ultrasound, assessing head station, direction, and angle of descent. *BJOG* 2011;118:62–69.
- Ghi T, Eggebø T, Lees C, Kalache K, Rozenberg P, Youssef A, Salomon LJ, Tutschek B. ISUOG Practice Guidelines: intrapartum ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2018; **52**: 128–139

# Distancia cabeza – periné (HPD)



- Posicionar transductor entre labios mayores a nivel de horquilla y comprimir tejidos blandos contra el pubis en sentido axial.
- Angular transductor hasta ver silueta del cráneo lo más claro posible
- Distancia entre periné y tabla externa ósea.
- Representa el tramo del canal de parto que le resta por pasar al feto
- No es correlativo a las espinas de Lee ya que no contempla la curvatura del canal de parto.



# Distancia cabeza – periné (HPD)

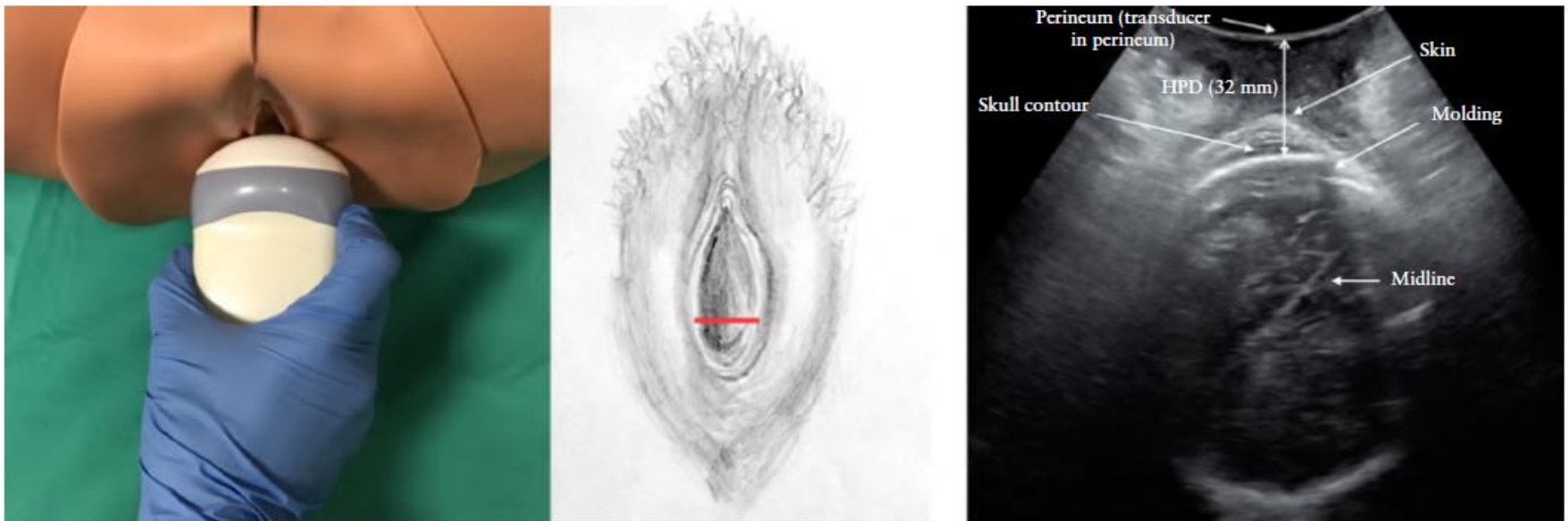


Figure 7 Measurement of head–perineum distance (HPD), showing placement of transducer and how distance is measured (images courtesy of S. Benediktsdottir, I. Frøysa and J. K. Iversen).

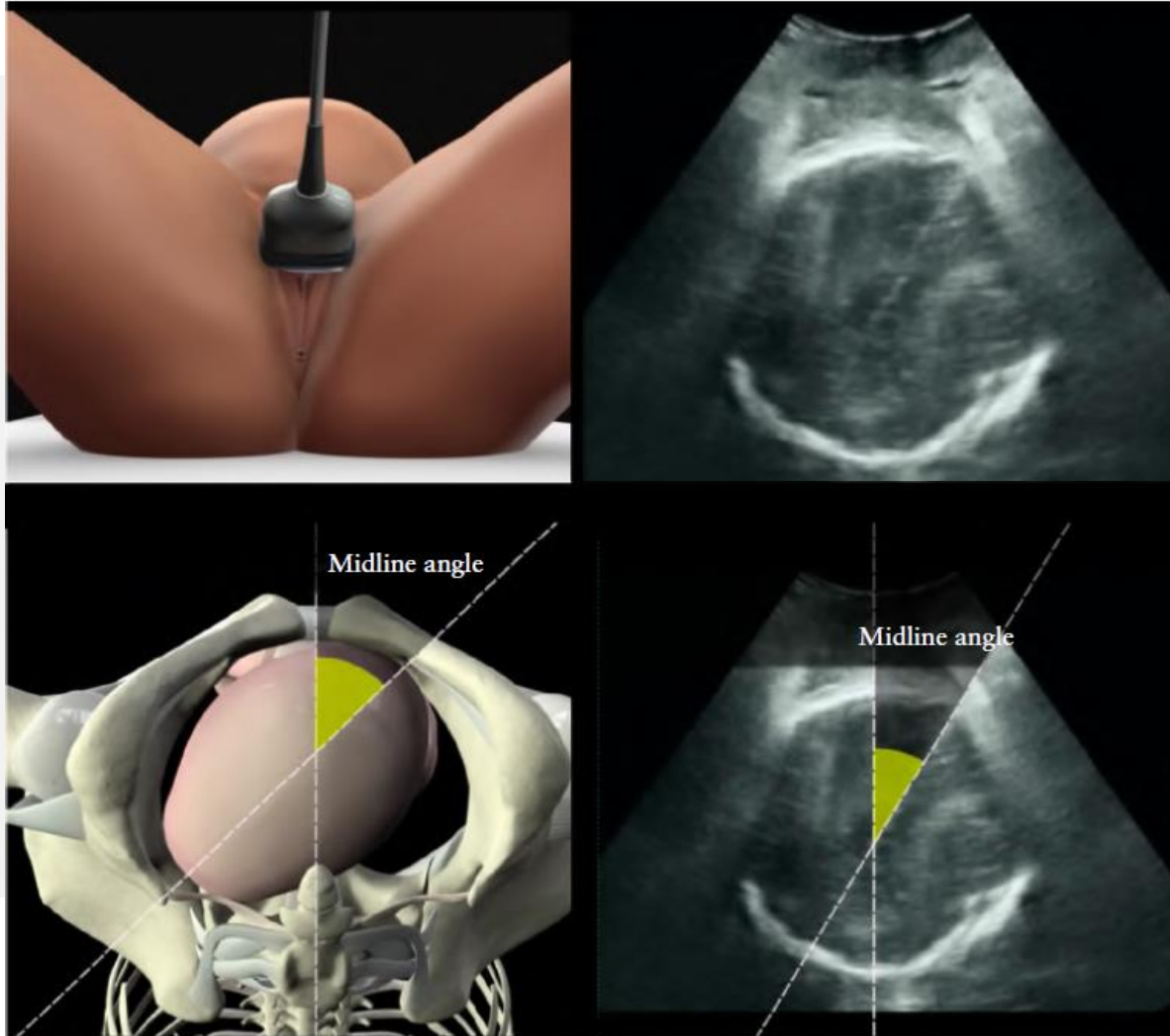
- El plano 0 se encuentra entre los 35-38mm.

# Ángulo de la línea media



- Transductor transperineal en eje axial.
- Utiliza el ángulo de rotación como indicador de la progresión del parto
- Es el ángulo entre la línea media cerebral y el eje AP de la pelvis
- Correlación significativa con la evaluación clínica del descenso. (evidencia 2+)
- Rotación  $> 45^\circ$  corresponde a descenso  $< a +2$  en 98% casos
- Rotación  $< 45^\circ$  corresponde a descenso  $> a +3$  en 84% casos
- \*\* se excluyeron posiciones posteriores\*\*

# Ángulo de la línea media



# Razonamiento: US en intraparto



- Conocimiento de la superioridad del US en diagnóstico preciso y reproducible al examen digital no se ha visto reflejado en mejorar el manejo del trabajo de parto
- Dado la baja incidencia de resultados adversos en el trabajo de parto se necesitarían estudios randomizados grandes para probar el beneficio clínico.
- Un estudio no demostró beneficio al realizar US de rutina entre pacientes de bajo riesgo y se asoció a mayor riesgo de cesárea. (I-A)

- Duckelmann AM, Et al. Impact of intrapartal ultrasound to assess fetal head position and station on the type of obstetrical interventions at full cervical dilatation. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012; **25**: 484–488.
- Popowski T, Et al. Influence of ultrasound determination of fetal head position on mode of delivery: a pragmatic randomized trial. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015; **46**: 520–525.

# Indicaciones para US en intraparto



- Detención o falta de progresión del trabajo de parto en la primera fase
- Detención o falta de progresión del trabajo de parto en la segunda fase
- Confirmar variedad de posición y grado de descenso antes de un parto vaginal instrumental
- Objetivar el diagnóstico de distocia.

# Detención o falta de progresión del trabajo de parto en la primera fase



- HPD y AoP son más eficaces que el examen digital en predecir parto vaginal en nulíparas con prolongación trabajo de parto prolongado en la primera fase. (II-B)
- Estudio multicéntrico con 150 pacientes:
  - HPD < 40mm → probabilidad cesárea 7%
  - **HPD > 50mm** → probabilidad cesárea **82%**
  - AoP > 110° → probabilidad cesárea 12%
  - **Aop < 100°** → probabilidad cesárea **62%**
  - Posición OP → probabilidad cesárea 38% (vs17%)
- Estudios observacionales informan ventaja de la US en el diagnóstico de distocia de posición, deflexión y asincletismo como causa de prolongación de la primera fase

- Eggebø TM, Et al. Sonographic prediction of vaginal delivery in prolonged labor: a two-center study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014; **43**: 195–201.
- Ghi T, Et al. Sonographic diagnosis of lateral asynclitism: a new subtype of fetal head malposition as a main determinant of early labor arrest. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015; **45**: 229–231.

# Detención o falta de progresión del trabajo de parto en la **segunda fase**



- Menos estudios disponibles al momento de evaluar la segunda fase del parto
- Masturzo et al. US transperineal y Dirección de cabeza. (IIB)
  - Cabeza arriba → parto vaginal en 80% casos.
  - Cabeza abajo → parto vaginal en 20%.
  - Cabeza horizontal → parto vaginal en 40%

# Variedad de posición y descenso antes de un parto instrumental



- **La evaluación US del dorso y posición**, complementaria al tacto vaginal, previo a un parto instrumental es significativamente más precisa que la evaluación clínica por sí sola. (I-A)
  - 514 pacientes randomizadas.
  - Error con clínica + US → 1.6%
  - Error con clínica sola → 20.2%
  - Sin diferencias en resultados perinatales
  - \*\* 64% vacuum
- Wong et al. (estudio RCT).
  - US permite mejor posicionamiento del Vacuum (I-A).

- Ramphul M, Et al. Instrumental delivery and ultrasound: a multicentre randomised controlled trial of ultrasound assessment of the fetal head position versus standard care as an approach to prevent morbidity at instrumental delivery. *BJOG* 2014; **121**: 1029–1038.
- Wong GY, Mok YM, Wong SF. Transabdominal ultrasound assessment of the fetal head and the accuracy of vacuum cup application. *Int J Gynaecol Obstet* 2007; **98**:120–123.



# Variedad de posición y descenso antes de un parto instrumental



- Dirección de la cabeza predice el resultado de parto instrumental El signo cabeza arriba se relaciona a vacuum exitoso y fácil o de moderada dificultad (11/11 casos, en una serie)\*\*
  - Cabeza horizontal o abajo: 1/6 casos fue fácil y uno fue frustró.

\*\**con variedad OP*

Kalache KD, Et al. Transperineal ultrasound imaging in prolonged second stage of labor with occipitoanterior presenting fetuses: how well does the 'angle of progression' predict the mode of delivery? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; **33**: 326–330.

# Variedad de posición y descenso antes de un parto instrumental



AoP de 120° es predictor de vacuum fácil y exitoso en 90% de los casos (II-B) 1

Estudio prospectivo observacional de 235 pacientes que necesitaron vacuum y se evaluó AoP

Table 2 Angle of progression (AoP) of fetal head for different fetal head positions in 235 women with singleton pregnancy requiring delivery by vacuum extraction, according to whether this failed or was successful

Fetal head position	All deliveries		Failure		Success		P*
	n	AoP (°)	n	AoP (°)	n	AoP (°)	
Any	235	144.0 (134.7–156.3)	30	<u>136.6</u> (129.8–144.1)	205	<u>145.9</u> (135.0–158.4)	< 0.01
Occiput anterior	189	144.0 (135.0–155.8)	25	136.0 (130.0–144.1)	164	145.3 (135.1–156.8)	< 0.01
Occiput transverse/posterior	46	145.5 (134.2–159.0)	5	138.0 (124.2–142.0)	41	146.0 (135.0–159.3)	0.15
P†		0.77		0.82		0.72	

Data are given as median (interquartile range). Comparisons were performed using the Wilcoxon non-parametric test: \*failure vs success; †occiput anterior vs occiput transverse/posterior.

1. Kalache KD, Et al. Transperineal ultrasound imaging in prolonged second stage of labor with occipitoanterior presenting fetuses: how well does the 'angle of progression' predict the mode of delivery? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; **33**: 326–330.
2. Bultez T, Et al. Angle of fetal head progression measured using transperineal ultrasound as a predictive factor of vacuum extraction failure. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016; **48**: 86–91

# Variedad de posición y descenso antes de un parto instrumental

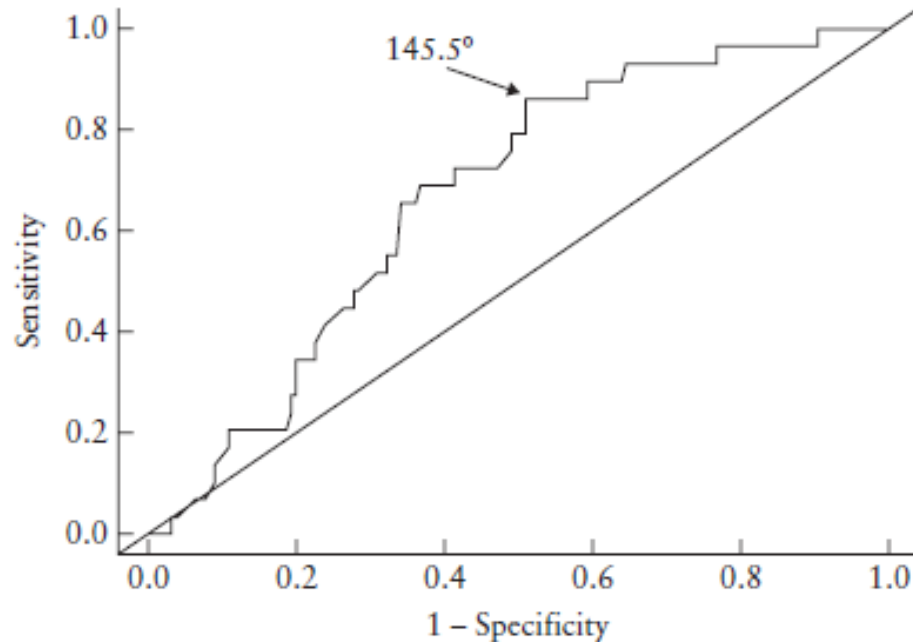


Figure 3 Receiver–operating characteristics curve for predictive values of angle of progression of fetal head in the diagnosis of vacuum extraction failure in nulliparous women. Optimal cut-off was  $145.5^\circ$ , with sensitivity of 86.2%, specificity of 49.0%, positive predictive value of 24.0% and negative predictive value of 95.0%. Area under the curve = 0.671.

Curva de ROC arrojó un punto de corte óptimo en  $145.5^\circ$  sobre el cual el ratio de extracción fallida por vacuum es menor al 5%

# Variedad de posición y descenso antes de un parto instrumental



- Distancia cabeza-periné (HPD)
  - Tasa de cesárea (prospectivo, 222 pacientes)
    - HPD < 35mm: 3.9%
    - HPD > 35mm: 22%. Combinado con OP → 35%.
    - Tasa de pH cordón <7.1 mayor en grupo HPD >35mm.
  - Parto instrumental dificultoso (prospectivo, 659)
    - HPD > 40mm

- Kahrs BH, Et al. Sonographic prediction of outcome of vacuum deliveries: a multicenter, prospective cohort study. *Am J Obstet Gynecol* 2017; **217**: 69.e1–10.
- Kasbaoui S, Et al. Predicting the difficulty of operative vaginal delivery by ultrasound measurement of fetal head station. *Am J Obstet Gynecol* 2017; **216**: 507.e1–9

# En resumen

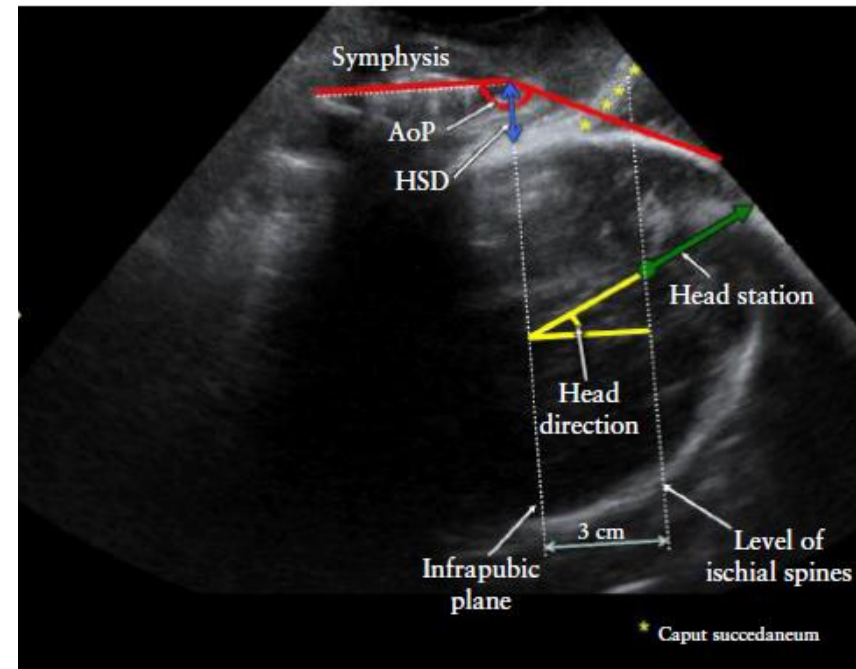
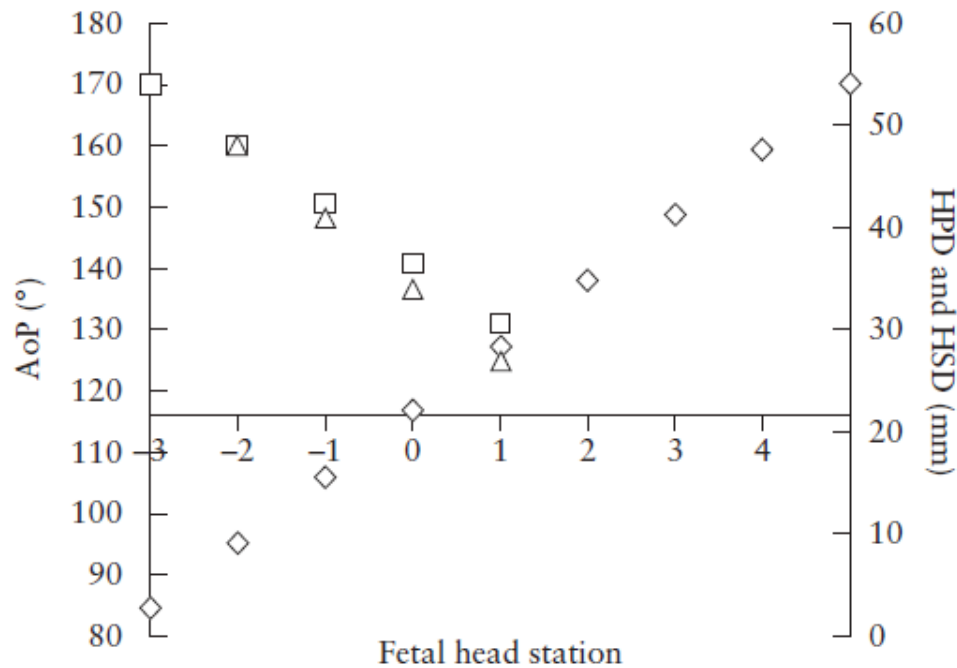


Figure 11 Correlation of transperineal ultrasound (TPU) parameters representative of fetal head station: angle of progression (AoP; ◇); head-perineum distance (HPD; □); and head-symphysis distance (HSD; △). TPU head station is in cm above or below level of ischial spines. Data are from Tutschek *et al.*<sup>32</sup>.

# En resumen



- Nivel de descenso ecográfico se puede inferir de AoP y HPD vía ***Transperineal***
  - Predice éxito de parto operatorio
- AoP se traduce directamente a cm y es equivalente a lo usado clásicamente por clínica
- Dorso y variedad de posición son evaluados exitosamente vía ***Transabdominal*** y es esencial antes de un parto operatorio
- Ángulo de línea media y dirección de la cabeza se evalúan vía ***Transperineal*** y entregan información de seguridad ante un parto operatorio.

# Conclusiones



- US intraparto no está recomendado ni entrega beneficios en pacientes de bajo riesgo con progresión del parto normal
- **Sospecha de TDP detenido o falta de progresión**
  - Examen clínico
  - AoP o HPD vía transperineal
  - Dorso y variedad presentación via transabdominal
- **Necesidad eventual de realizar un parto vaginal operatorio**
  - Examen clínico
  - AoP o HPD vía transperineal
  - Descenso ecográfico transperineal
  - Dorso y variedad presentación via transabdominal
- Mayor parte de los estudios de parto operatorio usan vacuum
- No ha mostrado mejorar resultados perinatales
- **Más información, en pacientes bien seleccionadas, ayuda a objetivar y protocolizar procedimientos.**

# GRACIAS

