

# CERPO

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



# Seminario N°85

## Amniodrenaje Y Amnioinfusión

Dra. Constanza Alarcón Jouanet, Dr. Daniel Martin Navarrete,  
Dra. Paz Ahumada Droguett, Dr. Juan Guillermo Rodriguez Aris,

Mayo 2022

# Introducción

## Líquido amniótico

- líquido que rodea al feto.
- Necesario para el crecimiento y desarrollo normal del feto humano.
- La cantidad es el resultado del equilibrio entre su producción y eliminación.
- al principio del embarazo se produce por el transporte pasivo de líquido a través del amnios desde la placenta y la decidua.
- Desde las 10 semanas el volumen de LA se determina mayormente por deglución fetal y el paso de orina

Volumen promedio 50 ml a las 12 semanas, 400 a las 20 semanas, 1000 ml a las 36-38 semanas.

Luego de las 38 semanas el volumen disminuye en aprox 150 ml por semana a un promedio de 800 ml a las 40 semanas.



# Introducción

## Formación

- tracto urinario
- secreciones traqueales
- membranas fetales.

## Eliminación

- tracto gastrointestinal → deglución fetal
- vías respiratorias → movimientos respiratorios fetales
- reabsorción intramembranosa.

## Cumple con funciones:

- Amortiguación
- Propiedades bacteriostáticas
- Desarrollo pulmonar, gastrointestinal y de extremidades.

Ecográficamente tiene utilidad biofísica como medio fisiológico para insonación del feto → contraste natural.



Los cambios en el volumen de LA se reflejan en la evaluación por US.

OHA y PHA severos se consideran situaciones patológicas → manejo de líquido amniótico genera herramientas terapéuticas.

# Polihidroamnios



## PHA

- Complica 0,4-1,9% de las gestaciones
- Indicador no específico de complicaciones secundarias: APP y RPM.
- 80% son idiopáticos, pero en la mayoría de casos severos o moderados existen alteraciones maternas o fetales.

Fetal → SNC y GI

Materna → DM2

# Oligohidroamnios



## OHA

- Complica al 1-5% de los embarazos
- Visión ecográfica restringida por disminución de ventana acústica
- Ausencia o disminución severa de LA → deformidades por compresión e hipoplasia pulmonar, lo que amenaza la vida.
- Mayor deterioro del crecimiento fetal, anomalía fetal y muerte perinatal, distocia de posición y presentación.
- Durante el trabajo de parto se asocia con patrones anormales de FCF, LA con meconio, mayor indicación de cesárea y puntuaciones bajas de APGAR.

# CERPO

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



## AMNIODRENAJE



# Amniodrenaje



Procedimiento invasivo.

Descrita por Elliot en 1994.

Consiste en realizar extracciones de liquido amniotico guiado por US.

# Amniodrenaje



## Indicaciones:

- PHA moderado/severo (ILA  $\geq 30$ ) y longitud cervical  $< 15$  mm o dinámica uterina materna clínica.
- PHA severo ILA  $> 40$  cms o BVM 12 cms.
- Discomfort materno importante (sensación de disnea o DU clínica), independiente de la severidad del PHA

# Amniodrenaje



## Objetivo:

- Extracción de LA hasta conseguir ILA  $<20$  o tendencia a la normalidad
- Presión intraamniótica  $<20$  mmhg.

## Permite:

- Disminuir presión intraamniótica
- Disminuir contractilidad uterina
- Disminuir riesgo de RPM
- Disminuir riesgo de PP
- Mejora perfusión útero – placentaria (mejora Doppler 74%)

# Amniodrenaje



Verificación de serología  
materna

Si DU + previo al  
procedimiento → tocolítico  
(nifedipino) durante hrs  
previo o tras el  
procedimiento.

Maduración pulmonar

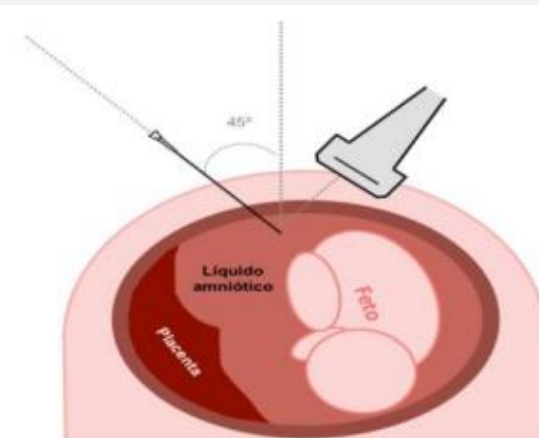
Administración de antibiótico  
profiláctico

# Amniodrenaje



## TÉCNICA

- Decúbito semilateral (evitando hipotensión materna).
- Visión ecográfica todo el proceso.
- Localizar columna máxima de LA, evitando zona fúndica por riesgo de dislocación al descender el útero.
- Aseptización estricta de la zona, campo estéril.
- Aguja calibre 18 G y aspiración con sistema de vacío, a la máxima velocidad que permita el calibre de la aguja, evitar punción de placenta, cordón o partes fetales.
- **Extracción de LA hasta conseguir ILA <20 o tendencia a la normalidad**
- Se puede extraer con jeringa de 50 ml bajo succión controlada o con bomba.
- Eliminar no mas de 2-2,5 lts a la vez
- Velocidad de extracción de 1000 cc en 20 min.



# Amniodrenaje



Si EG viable → realizar RBNE 1 hora post procedimiento.

Madre Rh (-) No sensibilizada → administrar inmunoglobulina anti D.

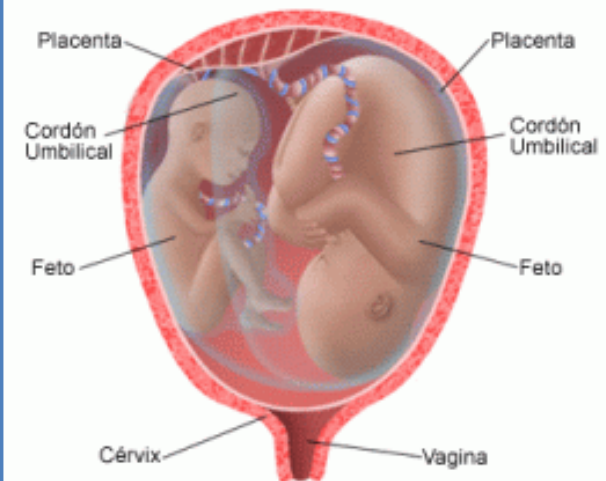
Monitorización de ILA cada 1-3 semanas, según progresión y gravedad de la patología.

# Amniodrenaje

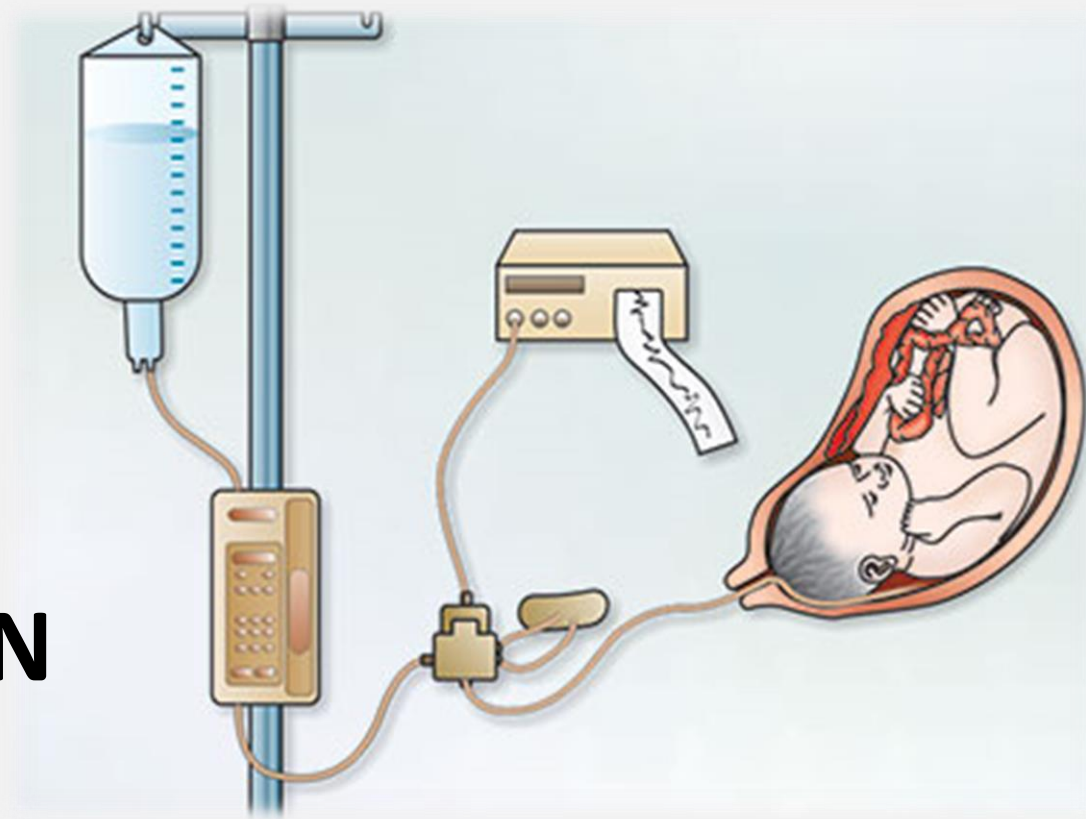
## STFF

- Láser como tratamiento de elección y único curativo
- Alternativa: amniodrenaje repetido
  - → En casos de edad gestacional avanzada (32 semanas), donde se busca ganancia de edad gestacional para maduración pulmonar antes de un parto.
- **Tratamiento paliativo**

Embarazo Gemelo:  
Transfusión de Gemelo a Gemelo



# AMNIOINFUSIÓN





# Amnioinfusión



## Procedimiento invasivo

- Se infunde liquido en la cavidad amniótica, restaurando temporalmente el medio acuático fisiológico en el útero.
- Es diagnostico y/o terapéutico
- Se puede realizar anteparto o intraparto
- Transcervical y transabdominal

# Amnioinfusión



## Indicaciones

- Situaciones concretas asociadas a OHA.
- Se ha descrito para la evaluación y el diagnóstico de anomalías fetales en el contexto de oligohidramnios del II trimestre.

# Amnioinfusión - Situaciones -



## Versión cefálica externa III trimestre

- los datos de apoyo son escasos, y por lo tanto **no se aconseja el uso de amnioinfusión para esta indicación**

# Amnioinfusión

## - Situaciones -



### Amnioinfusión profiláctica para oligohidramnios.

- Evitar los patrones anormales de la frecuencia cardiaca fetal por obstrucción del cordón umbilical.

# Amnioinfusión - Situaciones -



## Nageotte et al. (1991)

- método reduce de manera significativa la frecuencia y gravedad de las desaceleraciones variables durante el trabajo de parto
- Frecuencia de cesáreas y el estado del lactante de término **no mejoraron.**

## Macri et al. (1992)

- **Redujo de manera significativa el índice de cesáreas** por sufrimiento fetal y síndrome de aspiración meconial.

## Ogundipe et al. (1994)

- **No observaron diferencias** significativas en cuanto al índice global de cesáreas, el índice de partos por sufrimiento fetal ni en los estudios de ácido-base del cordón umbilical.

# Amnioinfusión - Situaciones -



## Coloración meconial del líquido amniótico.

- Spong et al. (1994) también concluyeron que si bien la amnioinfusión profiláctica diluía el meconio, **no mejoraba el resultado perinatal.**
- Fraser et al. (2005) asignaron al azar a 1998 mujeres con coloración meconial intensa del líquido amniótico en trabajo de parto para recibir una amnioinfusión y **no observaron beneficios.**

# Amnioinfusión - Situaciones -



## Coloración meconial del líquido amniótico.

- Pierce et al. (2000)
  - 1924 mujeres LA con coloración meconial de consistencia moderada a espesa.
  - RN post amnioinfusión tenían una menor probabilidad de sufrir síndrome de aspiración meconial que aquellos que no.
  - **La tasa de cesáreas también fue menor en el grupo con amnioinfusión**

# Amnioinfusión - Situaciones -



## Coloración meconial del líquido amniótico.

- Xu et al. (2007) → **en regiones que no cuentan con vigilancia electrónica continua** se constituye como opción utilizar la amnioinfusión para reducir la frecuencia de síndrome de aspiración meconial.
- ACOG(2012, 2013) **no** recomienda la amnioinfusión para diluir el líquido amniótico con coloración meconial.



# Amnioinfusión - Situaciones -



## Transabdominal amnioinfusion for preterm premature rupture of membranes: a systematic review and metaanalysis of randomized and observational studies

Shay Porat, MD; Hagai Amsalem, MD, MSc; Prakesh S. Shah, MD, MSc; Kellie E. Murphy, MD, MSc

- 4 estudios observacionales (n = 147) y 3 ensayos controlados aleatorios (n = 165) fueron elegibles.
- El período de latencia agrupado fue 14,4 (rango, 8,2–20,6) y 11,41 (rango 3,4 a 26,2) días más en el grupo amnioinfusión transabdominal en los ensayos controlados aleatorizados y observacionales, respectivamente.
- Las tasas de mortalidad perinatal se redujeron entre los grupos de tratamiento tanto en los estudios observacionales (odds ratio, 0,12; intervalo de confianza del 95 %, 0,02 a 0,61) como en los ensayos controlados aleatorios (odds ratio, 0,33; intervalo de confianza del 95 %, 0,10 a 1,12).

# Transabdominal amnioinfusion for preterm premature rupture of membranes: a systematic review and metaanalysis of randomized and observational studies

Shay Porat, MD; Hagai Amsalem, MD, MSc; Prakesh S. Shah, MD, MSc; Kellie E. Murphy, MD, MSc



## Conclusiones:

- **Periodo de latencia: sin diferencias estadísticamente significativas** (3 estudios, 165 participantes; 11,4 días de aumento en la latencia en el grupo amnioinfusión transabdominal; sin embargo, IC del 95 %: 3,4 a 26,2 días; **heterogeneidad: 12 89 %**)
- **Sin diferencia estadísticamente significativa en la tasa de mortalidad perinatal.**

Los resultados del metaanálisis demostraron una **tendencia hacia el beneficio, pero los resultados no fueron estadísticamente significativos.**

Esto posiblemente se deba al pequeño número de participantes en los estudios y la falta de poder estadístico.

# Amnioinfusión - Situaciones -



> [Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes](#). 2020 Aug 5;4(4):391-409.  
doi: 10.1016/j.mayocpiqo.2020.04.008. eCollection 2020 Aug.

## **Serial Amnioinfusion as Regenerative Therapy for Pulmonary Hypoplasia in Fetuses With Intrauterine Renal Failure or Severe Renal Anomalies: Systematic Review and Future Perspectives**

### Revisión sistemática

- 8 estudios
- 1991 y 2019
- un total de 17 pacientes que se sometieron a SAT con diagnóstico de OTUI (obstrucción del tracto urinario inferior), CRA (anomalías renales congénitas) o ambos.
- Rango inicio de amnioinfusión entre 21 -30 semanas,
- Todas por vía transabdominal.
- Volumen infundido entre 80,3 -600 ml, donde en algunos no fueron especificados la cantidad infundida.
- Cantidad de veces amnioinfusiones entre 2 -22 veces, variando entre aquellos que realizan punción, vs aquellos donde se instaló puerto amniótico, en los últimos el número de amnioinfusiones varió entre 7-22 veces.
- El rango de edad gestacional al parto varía entre 28 a 41 semanas. Siendo en un 13 de 17 de las pacientes evaluadas el rango etario a parto <37 semanas.

# Amnioinfusión - Situaciones -



> [Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes](#). 2020 Aug 5;4(4):391-409.  
doi: 10.1016/j.mayocpiqo.2020.04.008. eCollection 2020 Aug.

## Serial Amnioinfusion as Regenerative Therapy for Pulmonary Hypoplasia in Fetuses With Intrauterine Renal Failure or Severe Renal Anomalies: Systematic Review and Future Perspectives

**TABLE 2. Sample Size of Features Reported in Articles Eligible for Systematic Review**

Feature	Sample size	No. (%) of patients
Fetuses with lower urinary tract obstruction	17	9 (52.9)
Cesarean section	7	4 (57.1)
Male infant	12	11 (91.7)
Intubated within first 24 h of life	11	6 (54.5)
Survival		
1 wk	17	11 (64.7)
1 mo	11	10 (90.9)
Peritoneal dialysis	16	9 (56.2)
Renal transplant	9	4 (44.4)
Lost to follow-up after successful discharge on peritoneal dialysis	9	2 (22.2)
Did not require intubation at time of birth and survived to 1 mo	8	4 (50.0)

Warring SK, et al; Serial Amnioinfusion as Regenerative Therapy for Pulmonary Hypoplasia in Fetuses With Intrauterine Renal Failure or Severe Renal Anomalies: Systematic Review and Future Perspectives. *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes*. 2020 Aug 5;4(4):391-409.

# Amnioinfusión - Situaciones -



> Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes. 2020 Aug 5;4(4):391-409.  
doi: 10.1016/j.mayocpiqo.2020.04.008. eCollection 2020 Aug.

## Serial Amnioinfusion as Regenerative Therapy for Pulmonary Hypoplasia in Fetuses With Intrauterine Renal Failure or Severe Renal Anomalies: Systematic Review and Future Perspectives

### Conclusión:

- La evidencia sugiere que amnioinfusión seriada podría proporcionar una terapia regenerativa que resulte en paliación pulmonar y reduzca el riesgo de mortalidad neonatal debido a compromiso pulmonar.
- **Sin embargo, antes de que amnioinfusiones seriadas puedan adoptarse en la práctica generalizada, se necesita más investigación**
- **Solo deben realizarse en el contexto de un ensayo clínico para informar las pautas de tratamiento y asesoramiento.**

# Amnioinfusión Transabdominal



## Vía Transabdominal

- Restringido principalmente a los embarazos con OHA de II trimestre
- Se busca **facilitar la visión US y evaluación de estructuras**, como vejiga o pelvis renales para colocación de una derivación en los casos de uropatías obstructiva.
- La amnioinfusión seriada en el marco de la RPM previabilidad es aun controvertida.



Figure 1: (a) Pre-infusion



(b) post-infusion

# Amnioinfusión Transabdominal



## Via Transabdominal

- Similar a amniocentesis
- Se instila solución manualmente hasta alcanzar nivel deseado por visualización por US.
- Por lo general se infunde aprox 100 CC.

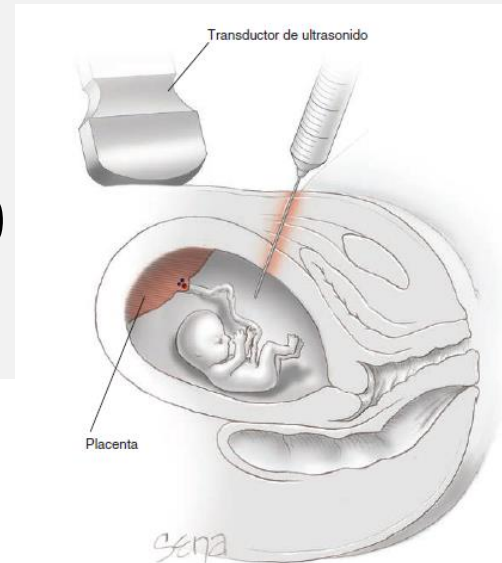


FIGURA 14-7. Amniocentesis.

# Amnioinfusión Transcervical

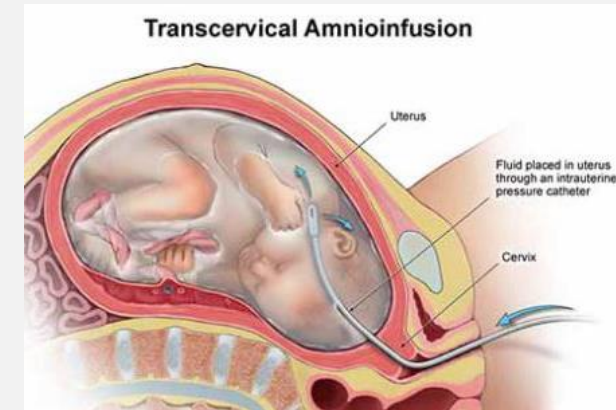
Enfoque Transcervical → Amnioinfusión Intraparto.

Prevención y tratamiento de desaceleraciones variables repetidas.

- Disminuye en 50-75% alteraciones del monitoreo cardiaco fetal.

Prevención de Síndrome de aspiración meconial

- Dilución del meconio y descompresión de cordón.
- Útil solo si se acompaña de desaceleraciones variables.





# Amnioinfusión Transcervical

## Objetivo

- Evitar parto cesárea en mujeres con desaceleraciones variables recurrentes durante el trabajo de parto.



# Amnioinfusión Transcervical

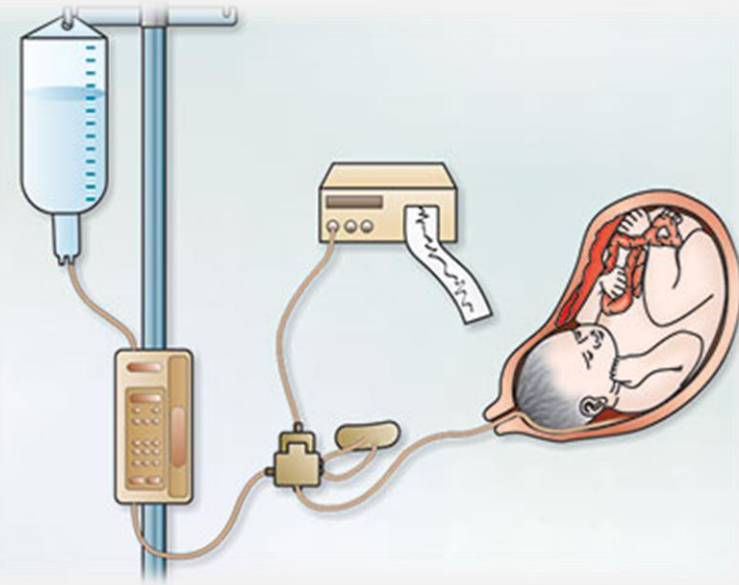
## Intraparto

- **Vía utilizada en mujeres en trabajo de parto**
- **Membranas deben romperse para infundir por esta vía**
- Se inserta catéter de presión intrauterino (IUPC) unido a un tubo de extensión intravenoso.
- Se puede utilizar un tubo de alimentación nasogástrica pediátrica si no se dispone del anterior, con la salvedad de no poder monitorizar presión intrauterina.

# Amnioinfusión Transcervical

## Materiales y Equipo:

- **Catéter** (catéter de presión intrauterina o sonda de alimentación nasogástrica pediátrica)
- **Solución para perfusión** (solución de Ringer Lactato sin dextrosa o solución salina normal)
  - Preferible Ringer lactato a SF ya que este podría causar pequeños cambios en la concentración de electrolitos fetales
- **Líquido a la temperatura corporal**
- **Bomba de infusión** : permite la instilación de una cantidad conocida de líquido
- **Tener en cuenta la posibilidad de drenaje por gravedad.**



# Amnioinfusión



## Abordaje transcervical

- Líquido estéril se infunde a través del catéter en la cavidad amniótica
- 1 bolo : 250 - 600 ml de solución en 30-60 minutos.
- Infusión continua: 200 ml/hr de solución hasta el parto
- Se detiene si se determina que la amnioinfusión no tiene efecto → si las desaceleraciones variables no se resuelven

## What is the role of Amnioinfusion in modern day Obstetrics?

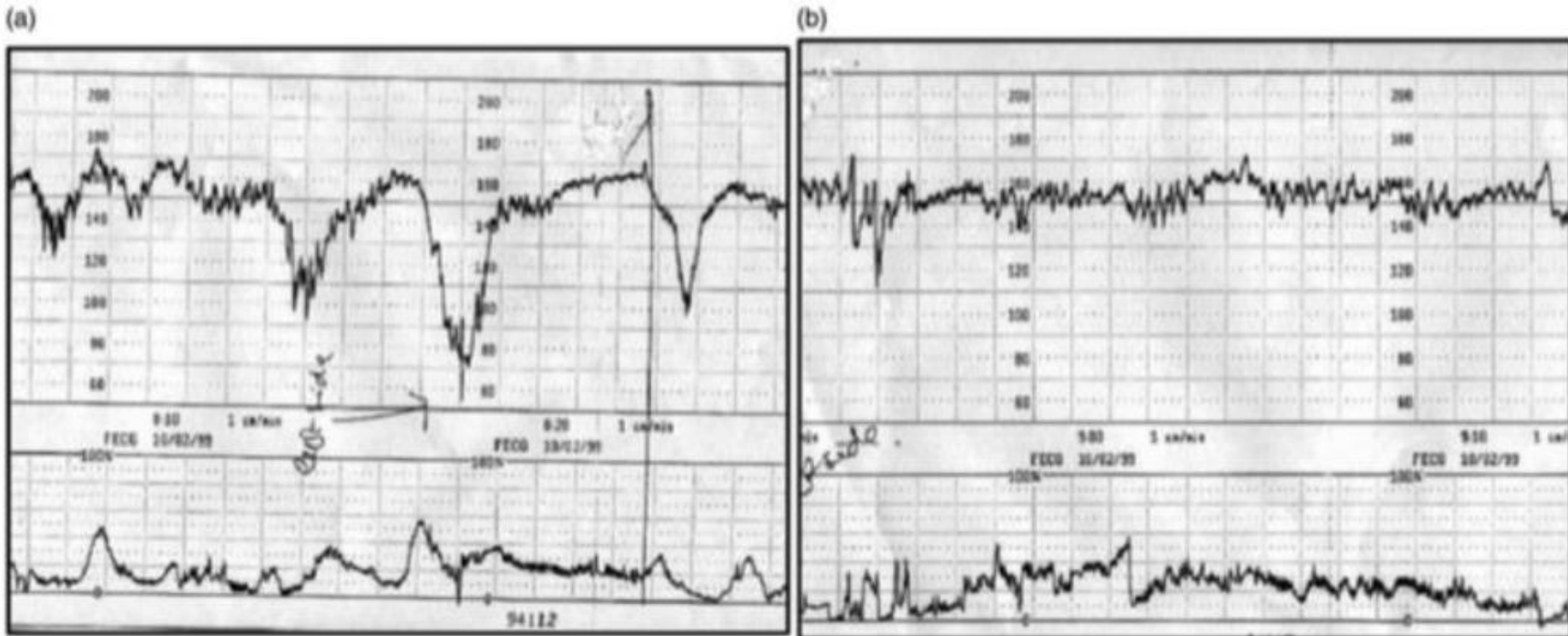


Figure 2. Shows the CTG of a patient in labor showing (a) variable decelerations pre-amnioinfusion (b) and the CTG of the same patient post-amnioinfusion without variable decelerations.

## Complicaciones:

- Las complicaciones de la amnioinfusión transcervical son raras.
  - La embolia de LA (sin clara relación)
  - Prolapso del cordón umbilical
  - Ruptura uterina en mujeres con cesárea previa
- Aumenta riesgo de corioamnionitis mediante el lavado del LA, que tiene propiedades bacteriostáticas, o mediante la introducción de un cuerpo extraño en una región colonizada por bacterias
- Complicaciones iatrogénicas (Se han informado con poca frecuencia) → PHA iatrogénico y se asoció con presión intrauterina elevada y bradicardia fetal

**CUADRO 24-4.** Complicaciones asociadas a la amnioinfusión en una encuesta de 186 centros de atención obstétrica

Complicación	Núm. de centros (%)
Hipertonía uterina	27 (14)
Trazo anormal de la frecuencia cardíaca fetal	17 (9)
Corioamnionitis	7 (4)
Prolapso del cordón	5 (2)
Rotura uterina	4 (2)
Daño cardíaco o respiratorio materno	3 (2)
Desprendimiento prematuro de placenta normoinserta	2 (1)
Muerte materna	2 (1)

Adaptado de Wenstrom (1995).

# Amnioinfusión: Cuidados post procedimiento



## FCF

- Monitorearse continuamente para determinar si las desaceleraciones variables se resuelven
- Identificar la aparición de nuevos patrones de FCF.
- Se detiene la infusión si la intervención no está logrando un efecto clínicamente deseable.

## TONO DE REPOSO UTERINO

- Cada 30 minutos para evitar una infusión excesiva de líquido.
- Si se observa que el tono de reposo (entre contracciones) aumenta en más de 15 mmHg por encima de la línea de base, se ralentiza o detiene la infusión.

## PERDIDA DE LIQUIDO

- Evaluar (color y cantidad) cada 30 minutos. Detenemos la infusión si el líquido se vuelve francamente sanguinolento o si no se observa ningún líquido que se filtre.

Evaluar el estado respiratorio de la madre. Se Interrumpe la infusión si la sospecha de sobrecarga de líquidos.

# Referencias



- Gratacós, et al. Medicina Fetal; 2da Edición 2018
- Meler E.; Mazarico E.; Marimon E.; Figueras F.; “Protocolo: Oligoamnios en gestación única”, Hospital Clinic de Barcelona, Hospital San Joan de Deu, 2020
- Mula R; Bennasar M; Palacio M; Goncé A; Puerto B.; “Protocolo: Polihidroamnios en gestación única”, Hospital Clinic de Barcelona, 2016.
- Nimra Dad —What is the role of amnioinfusion in modern day obstetrics?II; Review article; J Matern Fetal Neonatal Med, 2016; 29(17): 2823–2827
- Porat S, Amsalem H, Shah PS, Murphy KE. Transabdominal amnioinfusion for preterm premature rupture of membranes: a systematic review and metaanalysis of randomized and observational studies. Am J Obstet Gynecol. 2012 Nov
- Warring SK, Novoa V, Shazly S, Trinidad MC, Sas DJ, Schiltz B, Prieto M, Terzic A, Ruano R. Serial Amnioinfusion as Regenerative Therapy for Pulmonary Hypoplasia in Fetuses With Intrauterine Renal Failure or Severe Renal Anomalies: Systematic Review and Future Perspectives. Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes. 2020 Aug 5;4(4):391-409. doi: 10.1016/j.mayocpiqo.2020.04.008. PMID: 32793867; PMCID: PMC741
- Williams, Obstetricia, Sección 7, Capítulo 24: Valoración durante el parto; 24° Edición. 2015



# CERPO

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



# Seminario N°85

## Amniodrenaje Y Amnioinfusión

**Dra. Constanza Alarcón Jouanet**

Dr. Daniel Martin Navarrete, Dra. Paz Ahumada Droguett, Dr. Juan Guillermo Rodriguez Aris,  
Dra. Susana Aguilera Peña, Dr. Rodrigo Terra Valdes, Dr. Sergio De la Fuente Gallegos.

Mayo 2022