



**Carrera de Posgrado de Especialización en Anestesiología**  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad Nacional de Rosario

# Clínica Obstétrica y Anestesia

Dr. Enzo Graziola

# Diabetes y Anestesia

**Dr. Enzo Daniel  
Graziola**

enzograziola@gamil.comr

Hospital Italiano de  
Rosario



# Embarazo y Diabetes

- Responsabilidad del anesthesiólogo
- Manejo clínico anestesiológico
- **HIPERGLUCEMIA**: Principal responsable de las complicaciones
- **ANESTESIA PERIDURAL PARA TP a todas las diabéticas**
- Insulina

# **Generalidades de Insulina**

- **Liberación diaria: 40 U**
- **Almacenamiento pancreático: 200 U/L**
- **Vida media: 5 minutos**
- **Eliminación: 80% riñón e hígado**

# Regulación secreción de insulina

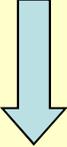
## **- Estimulación**

- **Hiperglicemia**
- **Beta adrenérgicos agonistas**
- **Glucagón**

## **- Inhibición**

- **Hipoglicemia**
- **Beta adrenérgicos antagonistas**
- **Somatostatina**

# Regulación secreción insulina

- **Por retroalimentación (Glicemia)**
- **Glicemia  $< 50$  mg/dl**  

- **Cesa la secreción de insulina**

# Captación de Glucosa por Tejidos Periféricos

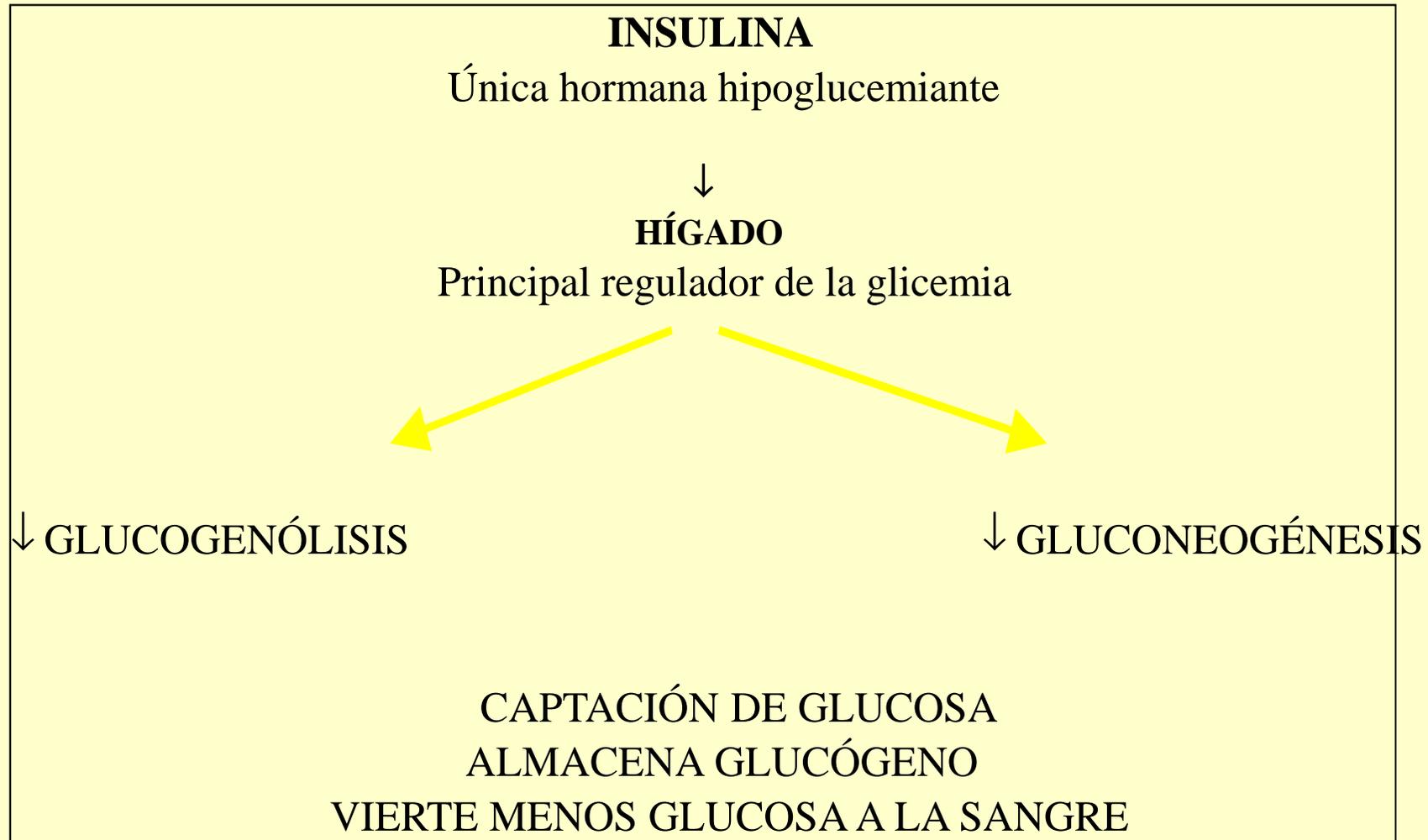
- **Necesitan insulina**

- Tejido hepático
- Tejido muscular
- Tejido adiposo

- **No necesitan insulina**

- Túbulos renales
- Mucosa intestinal
- Eritrocitos
- Cel.  $\beta$  del páncreas
- SNC

# Insulina: Hígado



# Insulina: Tejido muscular

**INSULINA**

Única hormona hipoglucemiante



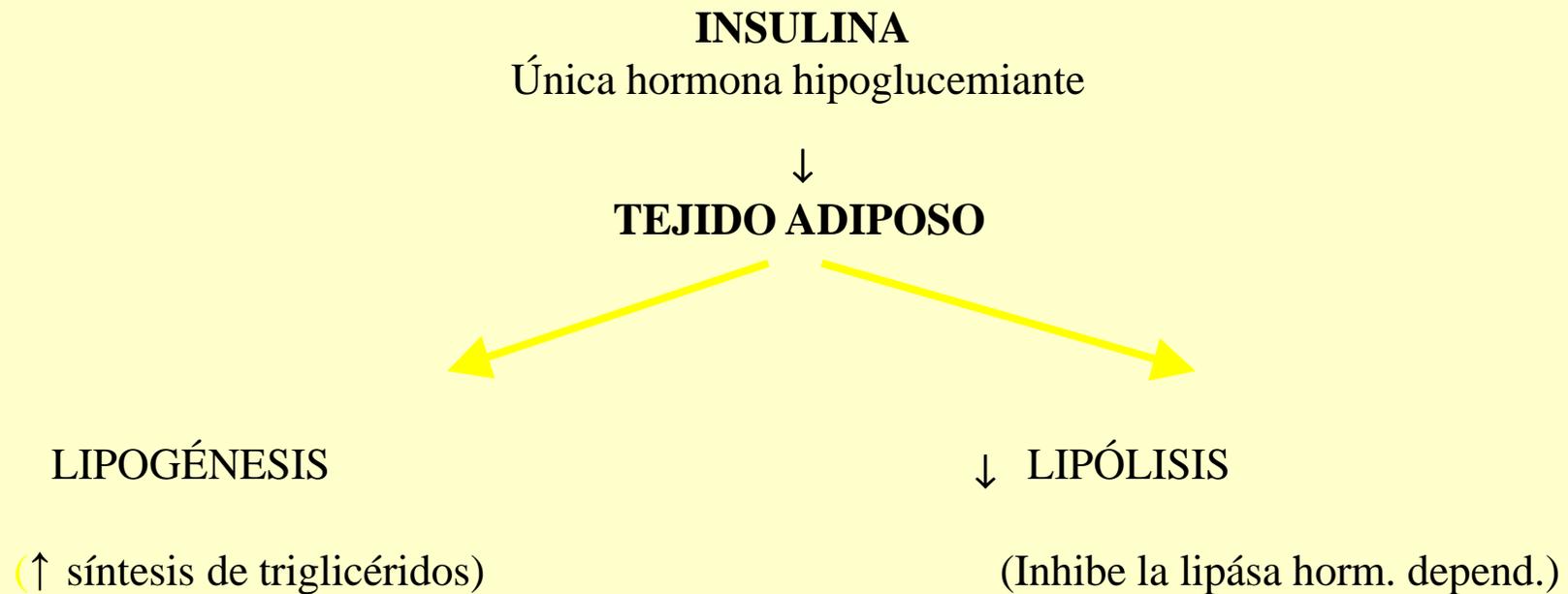
**TEJIDO MUSCULAR**



GLUCOGENOGÉNESIS

SÍNTESIS DE PROTEÍNAS

# Insulina : Tejido adiposo



## ¿Qué funciona mal en el diabético?

- **La insulina regula la producción de glucosa más que la utilización periférica de la misma.**
- **La glucosa es una sustancia altamente polar, muy soluble en agua, no liposoluble**
- **Para penetrar en la célula necesita una proteína específica de transporte sensible a la acción de la insulina**

# **Embarazo y Diabetes**

## **Hormonas Hiperglucemiantes**

### **De acción rápida**

- **Adrenalina**
- **Glucagón**

### **De acción lenta**

- **HGH**
- **Glucocorticoides**
- **Prolactina**
- **Hormonas secretadas por la placenta**

# **Hormona Lactógeno Placentaria o somatomamotrofina coriónica**

- **Producida por el sinciciotrofoblasto**
- **Sin acción luteotrófica ni lactogénica**
- **Estructura similar a prolactina y HGH**
- **Efecto somatotrófico 3% < que HGH**
- **Acción antiinsulínica > que HGH**
- **Concentración máxima: 28 semanas**

# **Embarazo y Diabetes**

## **Progesterona**

- **Hasta la 7° semana producida por cuerpo lúteo**
- **Desde 7° a 12° semana producida por cuerpo lúteo y placenta**
- **Desde 12° semana producida por placenta**
- **Nivel mayor a las 32 semanas**

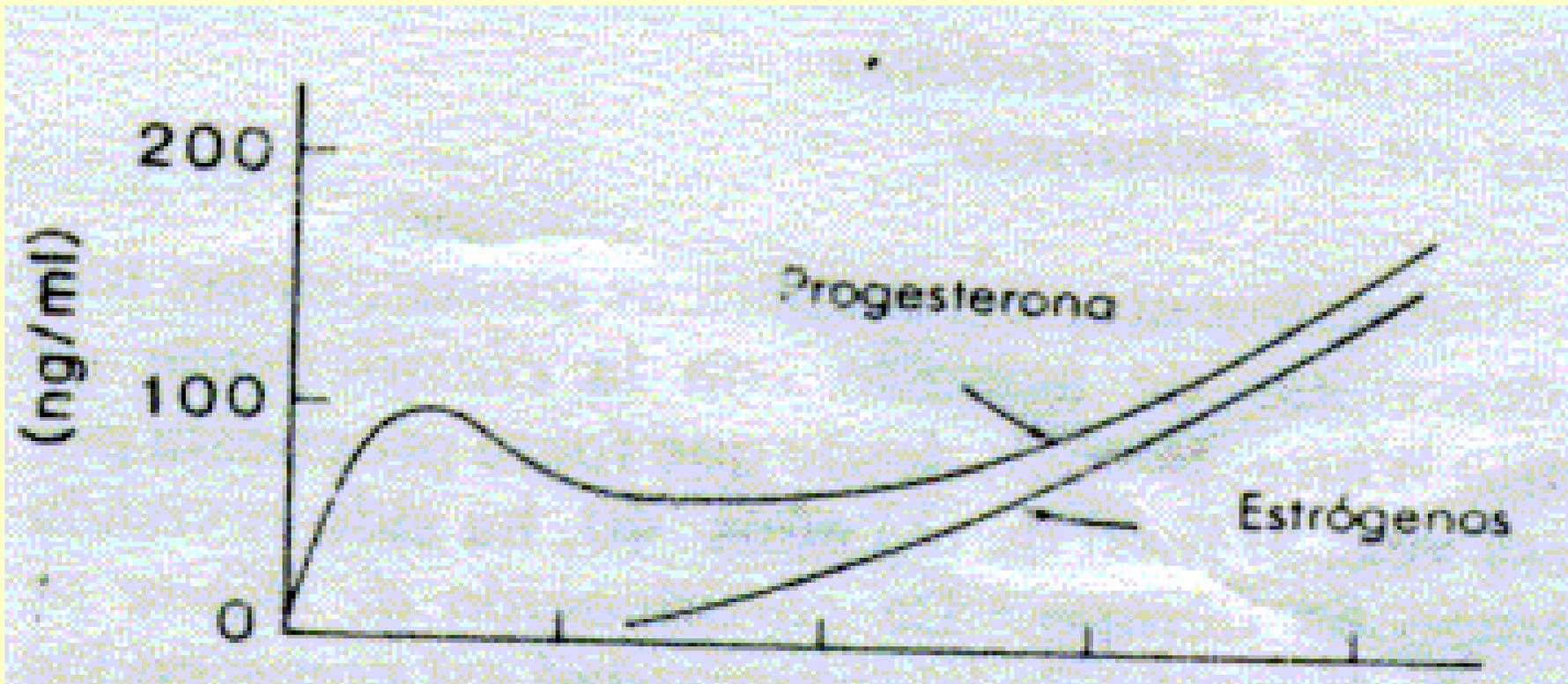
# **Embarazo y Diabetes**

## **Estrógenos**

- **Deriva de andrógenos fetales**
- **Aumentan 1000 veces durante el embarazo**
- **Propiedad antiinsulínica débil**
- **Disminuyen el número de receptores de insulina que se expresan**

# Embarazo y Diabetes

## Progesterona y Estrógeno



# **Embarazo y Diabetes**

## **Cortisol**

- **Propiedades diabetogénicas muy importantes**
- **Disminuyen la sensibilidad de los receptores de la insulina**

# INSULINA

- ↑ a partir de la 10<sup>o</sup> semana
- Embarazo:
  - Estado de hiperinsulinismo
  - Disminución de la sensibilidad a la insulina
- Diabetes gestacional:
  - Disminución relativa insulina
  - Resistencia periférica a la insulina

# Repercusión fetal

- La glicemia atraviesa la placenta
- Transportador que facilita la difusión
- Glicemia materna = Glicemia fetal

# HIPERGLICEMIA

- 12<sup>o</sup> semana: páncreas fetal desarrollado
- Hiperglicemia persistente
  - hiperplasia de células  $\beta$  del páncreas
  - hiperinsulinemia fetal + hipoglicemia materna
  - hipoglicemia fetal (incompatible con la vida)

# **DIABETES GESTACIONAL**

- **6% de los embarazos**
- **60% a los 15 años es diabética**
- **Menor posibilidades de complicaciones graves**
- **No se producen complicaciones crónicas**
- **Complicaciones agudas: infrecuentes**
- **Permite tratamiento escalonado: dieta, ejercicio, insulina**
- **Reevaluar diagnóstico luego del parto**
- **Existen factores de riesgo que inducen sospecha diagnóstica**

# **Diabetes Gestacional:** **Factores de Riesgo**

- **ANTECEDENTES PERSONALES**
  - Historia familiar
  - Historia personal de glucosuria o intolerancia a la glucosa
  - Obesidad
  - Edad > 30 años
  - Macrosomía embarazos anteriores

# **Diabetes Gestacional**

## **Factores de Riesgo**

- **ANTECEDENTES OBSTÉTRICOS**
- **Aborto habitual**
- **Feto muerto sin causa**
- **Malformaciones**
- **Macrosomía**
- **Hidramnios**
- **Hipertensión inducida por el embarazo**
- **Pielonefritis**

# **Diagnóstico basado en factores de riesgo**

- Se diagnostica el 60% de las diabetes gestacionales
- 20% de las diabéticas gestacionales no presentan dichos factores
- 50% de la población normal tiene estos factores de riesgo

# **Diabetes pregestacional**

- **Tratamiento más riguroso**
- **Necesita insulina**
- **Cambiar HO por insulina**
- **> frecuencia de complicaciones agudas**
- **Agravamiento de complicaciones crónicas**

# **Efectos del Embarazo Sobre la Diabetes**

- **Empeora el pronóstico de la diabetes**
- **Incrementa las necesidades de insulina**
- **Agrava lesiones preexistentes (renales y vasculares)**
- **Mayor complicaciones en presencia de factores intercurrentes**
  - Hiperemesis
  - Infecciones (pielonefritis)
  - Transgresiones dietéticas

# **Influencia de la Diabetes** **Sobre el Embarazo**

- **Exacerbación de patologías preexistentes**
- **Mayor frecuencia de HIE**
- **Hiperglicemia**
- **Hipoglicemia**
- **Cetoacidosis**

# **Influencia de la Diabetes**

## **Sobre el feto**

- **Malformaciones**
- **Aborto tardío**
- **Polihidramnio**
- **Prematures**
- **Macrosomía**
- **Síndrome de distress respiratorio**
- **Hiperglicemia**
- **Hipoglicemia**
- **Hiperbilirrubinemia**

# **Influencia de la Diabetes** **Sobre la placenta**

- **Voluminosa, irregular, con infartos**
- **Hipertrofia de las vellosidades, edema de estroma, proliferación de citotrofoblasto**
- **Edema de endotelios vasculares, hialinosis, arteriosclerosis y depósito de mucopolisacáridos**

# **Influencia de la Diabetes** **Sobre el parto**

- **Desproporción pelvi-fetal**
- **Distocia de hombros**
- **Procidencia de cordón o extremidades fetales**
- **Sufrimiento fetal agudo intraparto**
  - Agudización SFC
  - Desequilibrio metabólico

# **Embarazo y Diabetes**

## **Situación Sanitaria**

- Antes de 1920
- Era preinsulínica
- Mortalidad materna: 30%
- Mortalidad Perinatal: 60%

# Embarazo y Diabetes Situación Sanitaria

- De 1921 a 1940
- Aplicación de insulina
- Mortalidad materna: 0,5%
- Mortalidad Perinatal: 30%

# Embarazo y Diabetes

## Situación Sanitaria

- De 1941 a 1970
- Interrupción del embarazo antes de tiempo y mayor frecuencia de cesárea
- Mortalidad materna: 0,2%
- Mortalidad perinatal: 20%

# Embarazo y Diabetes

## Situación Sanitaria

- De 1971 a 1980
- Control prenatal sistemático.  
Disponibilidad de pruebas de maduración fetal
- Mortalidad perinatal: 10%

# Embarazo y Diabetes

## Situación Sanitaria

- Desde 1980
- Mayor precisión en la evaluación prenatal y mejoría de los cuidados intensivos neonatales
- Mortalidad perinatal: 1%

- Gestante diabética = embarazo de alto riesgo
- Frecuente internación en las últimas semanas
- Oportunidad del Anestesiólogo para recibir la interconsulta del obstetra

# Objetivos de la Euglucemia

- Durante Embarazo



- El Obstetra



- Pac. Euglucémica



- Evitar macrosomía,  
anomalías  
congénitas y  
aborto espontaneo

- Durante el parto



- El Anestesiólogo



- Pac. Euglucémica



- Evitar el  
hiperinsulinismo  
fetal y la  
hipoglicemia  
postparto

# **Objetivos del tratamiento metabólico durante el TP y/o cesárea**

- A nivel materno, evitar:
  - hipoglicemia
  - hiperglicemia
  - cetosis
  - acidosis
- A nivel fetal, evitar:
  - hiperinsulinismo → hipoglicemia post parto

# HIPERGLICEMIA

- ¿Se debe controlar **estrictamente** la glicemia?

**SI**

**LO MÁS CERCA POSIBLE DE 120 md/dl**

# Complicación más frecuente durante el trabajo de parto

- **HIPOGLICEMIA** por:
  - Actividad muscular intensa
  - **Iatrogenia** (principal complicación de la terapéutica con insulina)

# Embarazo y Diabetes

## Hipoglicemia

### Secuencia de sintomatología

- Rubor y sudoración
- Debilidad
- Mareos
- Visión borrosa
- Excitación
- Incoordinación motora
- Convulsiones
- Coma

# Embarazo y Diabetes

## Analgesia Peridural Para TP

**EN LA PACIENTE DIABÉTICA**

**DEBERÍA INDICARSE**

**SIEMPRE APP**

# **Analgesia Peridural Para Parto**

## **Ventajas en diabéticas**

- **Disminuye la resistencia útero-placentaria**
- **Puede continuar con cesárea**
- **Analgesia postoperatoria**

# La APP ↓ la resistencia vascular útero-placentaria por ↓ actividad simpática

- 1<sup>o</sup> requisito:
  - No agregar epinefrina a la sol. de anest. local  
Marx GF et al. Br. J Obstet Gynaecol 1990,97:517-520.
  - Elevación del cociente sístole/diástole  
onda de velocidad de flujo de la sangre de  
art. umbilical
  - Desaceleraciones cardíacas  
Alahuhta S et al. Br J Anaesth 1993;71:348-353.

**La APP ↓ la resistencia vascular  
útero-placentaria por ↓ actividad  
simpática**

- 2º requisito:
- **Bloqueo T10-T12 ↑ flujo vellosidad: 33%**
  - 4 ml de bupivacaina al 0,25%
- **Bloqueo T10-L3 ↑ flujo vellosidad: 77%**
  - 10 ml de bupivacaina al 0,25%

Jouppila P, et al. Obstetrics y Gynecology. Vol 59, N<sup>a</sup> 2, 1982

# **Embarazo y Diabetes**

## **Evaluación Preanestésica**

### **CABEZA Y CUELLO**

- **Edema facial y faringeo**
- **Distancia tiro-mentoneana ( $\geq 6$  cm)**
- **Espacio interdentario ( $\geq 3$  cm)**
- **Mallampati**
- **Movilidad cervical ( $\geq 5$  cm)**

# **Embarazo y Diabetes**

## **Evaluación Preanestésica**

### **SISTEMA CARDIOVASCULAR**

- **Hipertensión inducida por el embarazo**
- **Diuresis osmótica**
- **Hipotensión arterial**

# **Embarazo y Diabetes**

## **Evaluación Preanestésica**

### **SISTEMA GASTROINTESTINAL**

- **Gastroparesia**

### **SISTEMA ENDÓCRINO**

- **Glicemia, estado ácido-base, HbA<sub>1c</sub>**

### **SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

- **Neuropatía distrófica simpática**

### **RINÓN**

- **Diuresis, uremia,  
creatininemia, cetonuria**

# HIPERGLICEMIA

\* **BETAMIMÈTICOS**



**La mayor causa de cetoacidosis en el embarazo**

\* **CORTICOIDES para la maduración fetal**

# Consideraciones preanestésicas

- ¿Ayuno?
- ¿Administración de insulina?
- ¿Diabética pregestacional o gestacional?
- **CONTROL DE LA GLICEMIA**

# Embarazo y Diabetes

## Tipos de Insulina

<b>Tipo</b>	<b>Inicio</b>	<b>Pico</b>	<b>Duración</b>
<b>Regular</b>	<b>15' a 60'</b>	<b>90' a 4 hs</b>	<b>5 a 9 hs</b>
<b>NPH</b>	<b>30' a 2 hs</b>	<b>3 a 6 hs</b>	<b>8 a 9 hs</b>
<b>Lenta</b>	<b>1 a 2 hs</b>	<b>3 a 6 hs</b>	<b>7 a 14 hs</b>

# **Embarazo y Diabetes**

## **Trabajo de Parto**

- **Control de glicemia cada 1-2 hs.**
- **No controlar con glucosuria**
- **Glicemia: 70 a 105 mg/dl**
- **Cetonuria cada 6 hs.**
- **Mayor peligro de hipoglicemia**

# **Diabética Preegestacional** **Internada por la mañana para** **inducción de TP**

- **Suspender el desayuno**
- **Suspender dosis habitual insulina**
- **Control de la glicemia**
- **Glicemia normal: infundir dextrosa 10g/h**
- **Glicemia mayor 105 mg/dl: infundir insulina corriente 1 unidad/hora**

**Diabética Preegestacional**  
**Internada Para TP luego de dosis**  
**habitual de insulina**

- **Glucosa 10 gr/hora**
- **Glucemia mayor de 105 mg/dl : infundir**  
**insulina corriente 1 a 3 unidades/hora**

# **Diabética Pregestacional** **Cesárea programada**

- **A primeras horas de la mañana**
- **Glucemia normal: no administrar glucosa hasta la extracción del feto**
- **Glicemia elevada: infundir glucosa más insulina corriente 1 Unidad/ hora**

# **Diabética Pregestacional** **Cesárea no Programada**

- **Dosis habitual de insulina ya administrada**
- **Glucosa: 10 gr/hora**
- **Glucemia mayor de 105 mg/dl: 1-3 U de insulina corriente**

# **Diabética Gestacional**

## **TP o Cesárea**

- **PACIENTE TRATADA CON DIETA**
  - Puede llegar sin insulina
  - Conducir parto como embarazada no diabética  
intensificar controles de glicemia
  - Evitar ayuno prolongado
  - Si se infunde dextrosa agregar insulina
- **PACIENTE TRATADA CON INSULINA**
  - Proceder igual que diabética pregestacional

# POST PARTO

- Disminuyen los requerimientos de insulina
  - Cesa la actividad endocrina de la placenta
  - Caen los requerimientos metabólicos
  - Ayuno
- Aumenta la sensibilidad a la insulina
  - Disminuir la dosis de insulina (1/2)
  - Utilizar insulina de acción corta durante el TP

# Procedimientos

- **500 ml solución fisiológica+5 unidades de IC**
  - 1 unidad/hora = 100 ml/hora
  
- **Solución glucosada 10%**
  - 10 gr/hora = 100 ml/hora

# Dosis de insulina

- 1 UI/h glicemia < 125 mg/dl
- 2 U/h si la glicemia > 125 mg /dl
- 3 UI/h glicemia se entre 130 -150 mg/dl
- 4 UI/h glicemia entre 151 - 170 mg/dl
- 5 UI/h entre 171-190 mg/dl

# Embarazo y Diabetes

## Cetonuria

- **Cetonuria con glicemia < 100 mg/dl:**
  - Incrementar infusión de glucosa
- **Cetonuria con glicemia > de 100 mg/dl:**
  - 1 unidad de insulina corriente por cada 10 mg de glicemia mayor de 100 mg/dl

# Cetoacidosis diabética

- Etapa post insulina
  - Tasa de mortalidad materna: 1%
- Frecuencia: 8-9%
- > frecuencia en la segunda mitad de la gestación

# Desencadenantes de CAD

- Infección
- Estrés
- Sin terapia insulínica
- Administración de drogas
  - betamiméticos (tocolíticos)
  - corticosteroides

# Causas de muerte fetal por CAD

- Alteraciones hidroelectrolíticas fetales
- Mala perfusión uterina
- Acidosis: ácido láctico, cuerpos cetónicos  
(cetona, acetoacetato,  
 $\alpha$ - hidroxibutirato)
  - ↓ oxigenación fetal
  - ↓ clearance de metabolitos ácidos

# Cetoacidosis

- RA. = 15 mEq/l equivale a pH 7,2  
↓
- ↑ la ventilación pulmonar (Kussmaul)  
↓
- ↓ CO<sub>2</sub>
- Hiperglucemia: > 160 mg/dl
- Glucosuria → diuresis osmótica

# **CETACIDOSIS DIABÉTICA**

**EL PARTO DEBE DIFERIRSE HASTA**

**QUE LA MADRE ESTÉ**

**METABÓLICAMENTE COMPENSADA**

# Tratamiento insulínico en CAD

- **Es una Emergencia médica**
- Hidratación
- Dosis de carga IV de insulina corriente:
- 0,1 UI/kg
- Dosis de infusión:  
0,1 UI/kg/h
- Si no disminuye un 10% en 1<sup>o</sup> hora y 20% en 2<sup>o</sup> hora: repetir dosis de carga y/o duplicar dosis de infusión

- **INTUBACIÓN DIFÍCIL**

# Algoritmo de Intubación difícil en obstetricia

Considerar:  
Reposicionar almohada, cabeza, etc  
Cambiar rama de laringoscopio

¿Es posible la laringoscopia?

no

si

¿Es posible la intubación?

si

cirugía

no

Pedir ayuda  
Evitar administrar más SC  
Posición supina  
O<sub>2</sub> 100%  
Presión cricoidea

no

¿Es posible la ventilación?

si

Continuar según lo permita la necesidad de la urgencia

¿No puede intubar?  
¿No puede ventilar?  
• Liberar presión cricoidea  
• Dispositivo supraglótico

no

no

¿Es posible la ventilación?

no

Cricotiroidotomía  
Traqueotomía

si

no

Despertar  
Decúbito lateral  
O<sub>2</sub> 100%  
Anestesia regional

Mantener vía aérea con:  
Máscara facial + Guedel  
MLA  
O<sub>2</sub> 100%  
Anestesia de mantenimiento

## CLASIFICACIÓN EN GRADOS SOBRE LA URGENCIA DEL PROCEDIMIENTO A REALIZAR EN OBSTETRICIA

Grado 1 La vida de la madre depende de completar la cirugía. Por ejemplo: paro cardíaco, hemorragia masiva.

*No hay alternativa: continuar con anestesia general*

Grado 2 Patología materna imposibilita la alternativa de anestesia regional. Por ejemplo: descompensación cardíaca, coagulopatía

*Aceptable la anestesia general. Considerar la posibilidad de intubación dificultosa, especialmente la intubación despierto con fibroscopía*

Grado 3 Súbita y severo distress fetal que no se recupera entre las contracciones. Por ejemplo: DPPNI o prolapso de cordón

*Es el grado de mayor dificultad. No realizar una anestesia general podría llevar a la muerte fetal, pero en algunos casos la anestesia regional es una alternativa correcta. Lo importante es que siempre la decisión debe tomarse basado en las circunstancias obstétricas y la posibilidad de mantener el control de la vía aérea*

Grado 4 Distress fetal que se recupera entre las contracciones

*Anestesia regional*

Grado 5 Procedimiento electivo

*Anestesia regional*

# **ANESTESIA Y ANALGESIA EN OBSTETRICIA**

**CUIDADOS PERIPARTO EN  
LA MUJER EMBARAZADA  
CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL**



**“...el cuidado actual de la paciente preeclámpsica severa demanda todos los elementos del **cuidado general agregados a los cuidados intensivos básicos de la supervisión de la mujer en trabajo de parto, parto y puerperio inmediato**. Este tipo de servicio puede ser racionalmente provisto solamente en una unidad obstétrica especializada en la que el anesthesiólogo, especializado en obstetricia, es un miembro esencial en el equipo.”**

**(Crawford JS, p.348, Procedimientos del 16º Grupo de Estudio del Colegio real de Obstetricia y Ginecología. Julio, 1986).**

# **HIPERTENSIÓN INDUCIDA POR EL EMBARAZO**

- Tratamiento multidisciplinario
- **Anestesiólogo involucrado precozmente**
- Deberíamos intentar nuevas modalidades
- ¿Seminario de Obstetricia?

# **Definición de HIE**

- **Es una enfermedad hipertensiva propia de la mujer embarazada**
- **Se asocia con proteinuria y/o edema**
- **Aparece después de las 20 semanas de embarazo**
- **Pacientes sin manifestación de hipertensión arterial previa al embarazo**

# HIE

- **Patología multisistémica**
- **Muy variado modo clínico de presentación y progreso**
- **Embarazo > 20 semanas**
- **Afecta 10% de embarazadas**
- **Responsable 18% de muertes maternas**

# **Clasificación de la HIE**

## **I.- HIPERTENSIÓN INDUCIDA POR EL EMBARAZO**

### **A.- Preeclampsia**

a.- Leve

b.- Severa

### **B.- Eclampsia**

## **II.- HIPERTENSIÓN CRÓNICA**

## **III.- PE O ECLAMPSIA SOBREAÑADIDA A LA HTA CRÓNICA**

## **IV.- HIPERTENSIÓN TRANSITORIA**

# **HIPERTENSIÓN INDUCIDA** **POR EL EMBARAZO**

- **No hay conocimiento completo de la patogénesis**
- **Tratamiento de los síntomas y signos de los efectos secundarios**
- **Reducir las complicaciones maternas y fetales**

# Fisiopatología de la HIE

## **Paciente normal**

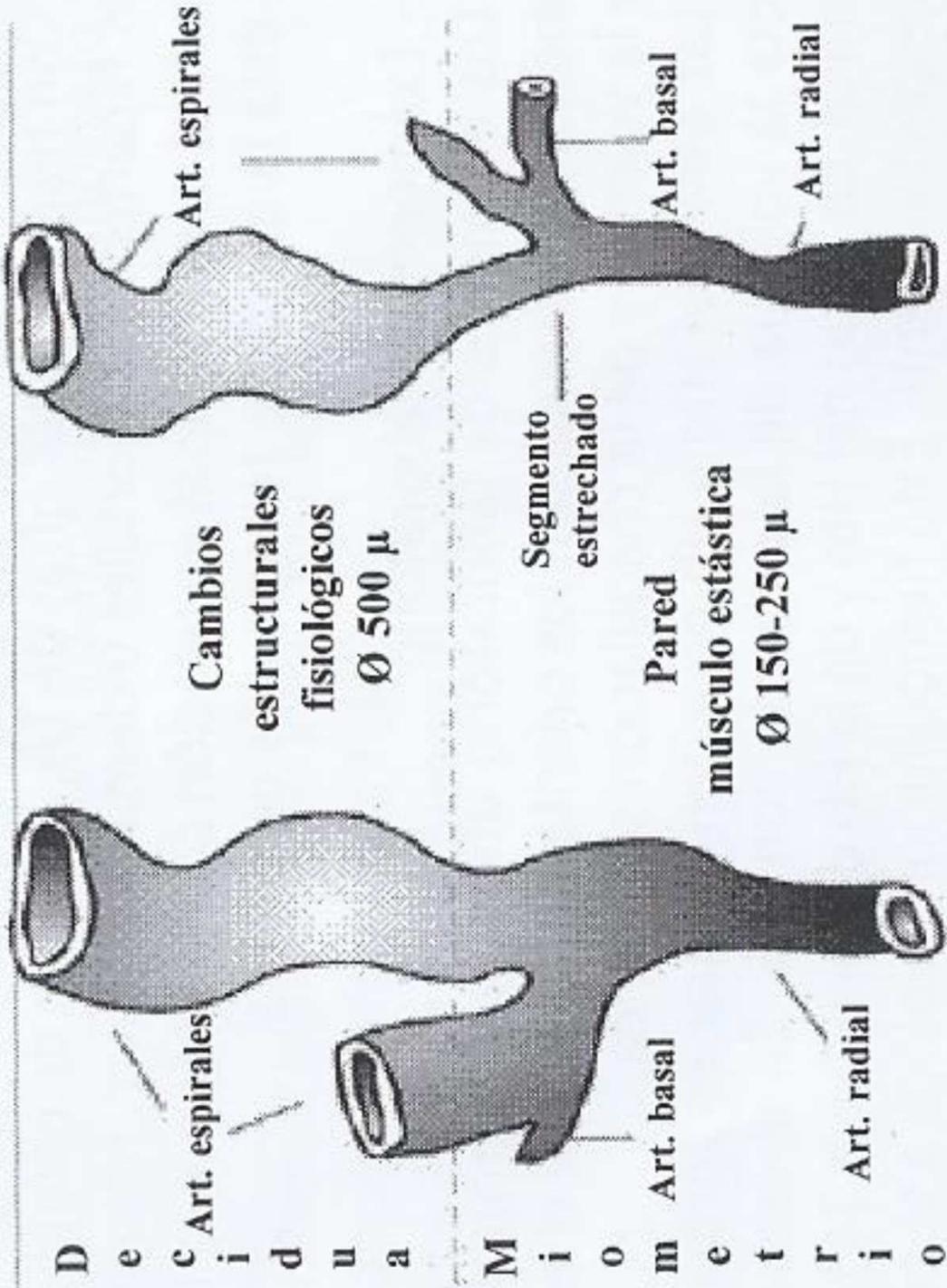
- Los vasos sanguíneos pierden la capa muscular y elástica
  
- Sistema de
  - Baja presión
  - Baja resistencia
  - Flujo elevado
  - Arreactivo

# Fisiopatología de la HIE

## **Paciente con HIE**

- Conserva capa muscular y elástica
  - Estrechos y reactivos
- Vasoespasma generalizado
- Lesión endotelial
  - Trastornos de coagulación
  - Depósito de fibrina en glomérulos
    - Proteinuria
    - Activación del sistema renina-angiotensin
      - » Retención de agua y sodio

# ESPACIO INTERVELLOSO



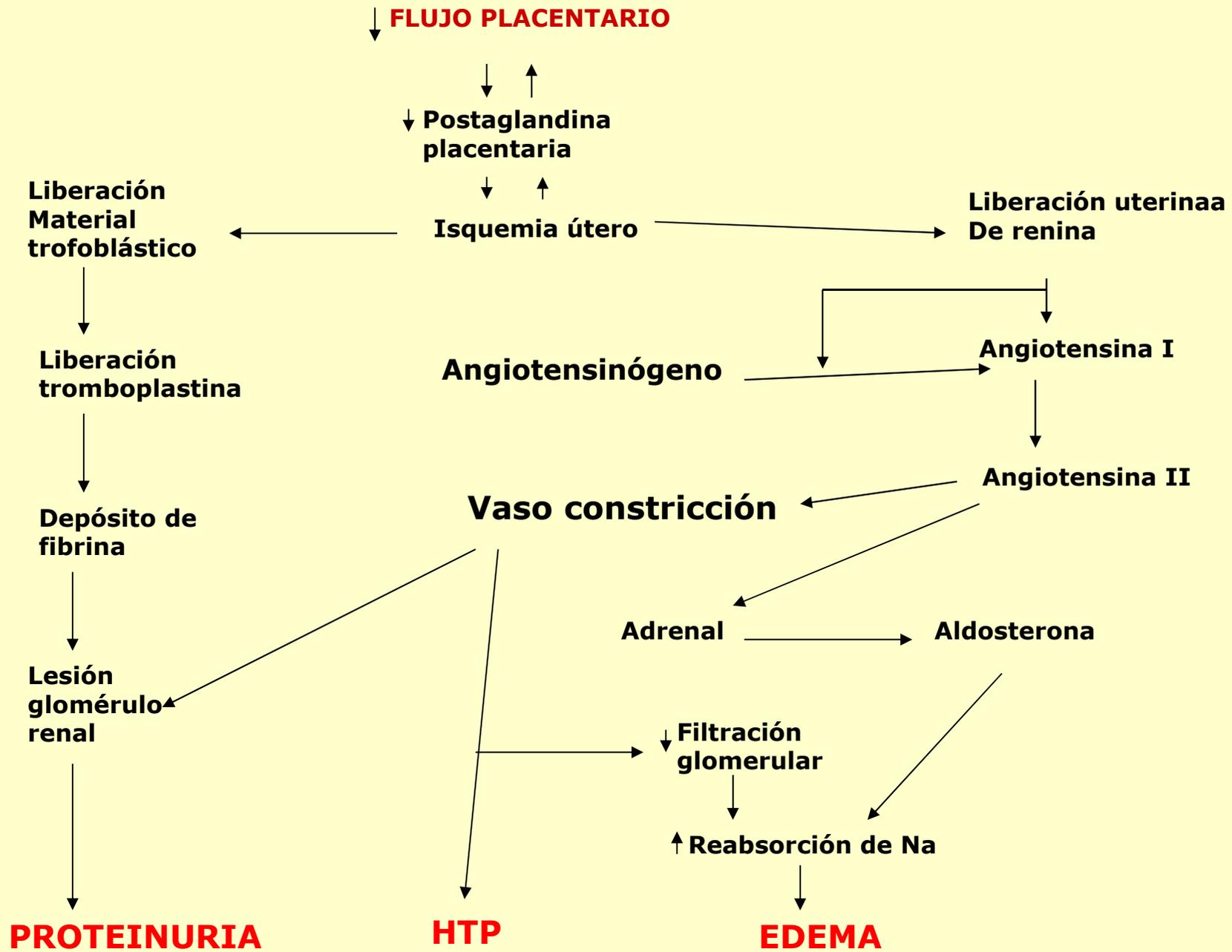
D e c i d u a M i o m e t r i o

**PRECLAMPSIA**

**NORMAL**

# Fisiopatología de la HIE

- VASOESPASMO
  - Aumento de la RPS
  - Aumento de la PA
- LESIÓN ENDOTELIAL
  - Trastornos de la coagulación
  - Hemólisis
  - Depósito de fibrina en los glomérulos
  - Proteinuria
  - Activación del sistema renina-angiotensina



# PREECLAMPSIA

## POSTACICLINA

- \* VASODILATADORA
- \* ANTIAGREGANTE PLAQUETARIA
- \* UTERO INHIBIDORA
- \* AUMENTA EL FLUJO UTEROPLACENTARIO

## TROMBOXANO

- \* VASOCONSTRICTOR
- \* AGREGANTE PLAQUETARIO
- \* UTERO EXITADOR
- \* DISMINUCIÓN DEL FLUJO UTEROPLACENTARIO

# HIE. CLÍNICA

- EDEMA
- PROTEINURIA
- HIPERTENSIÓN ARTERIAL
- Trastornos de coagulación
  - Administración de
    - AAS a bajas dosis
    - Heparina
    - Drogas antihipertensivas
    - Sulfato de magnesio

# PREECLAMPSIA

## Signos y síntomas

**PAS**

**PAD**

**Oliguria**

Cefalea

Trast. Cerebrales o visuales

Dolor epigástrico

Cianosis y/o Edema pulmonar

Proteinuria

Creatininemia

**Trombocitopenia**

Hiperbilirrubinemia

Elevación de la GOT

Retardo del crecimiento fetal

## Leve

< 155 mm HG

< 100 mm Hg

AUSENTE

ausente

ausente

ausente

ausente

trazas

normal

ausente

ausente

mínima

ausente

## Severa

**> 160 mm Hg**

**> 105 mm Hg**

**PRESENTE**

presente

presente

presente

presente

presente

elevada

**presente**

presente

pronunciada

evidente

# Modificaciones cardiovasculares

<u>Modificaciones</u>	<u>Normal</u>	<u>HIE</u>
• <b>Volemia</b>	↑ 45%	↑ 18%
• <b>Precarga</b>	↑	↓
• <b>RVS</b>	↓	↑
• <b>Postcarga</b>	↓	↑
• <b>Gasto cardíaco</b>	↑	↓

# **Estado hipodinámico**

- **Vasoespasma generalizado (incremento en la RVS)  
PA alta**
- **Hipovolemia (disminución de la PVC y PCPC)**
- **Disminución del gasto cardiaco**
- **Oliguria**
- **Hipoperfusión tisular. Irritabilidad del SNC**

# Tratamiento estado hipodinámico

- Hidratación más agresiva
- En horas siguientes: gelatina
- Vasodilatador: PAD 90 a 100 mm Hg
- Sulfato de Magnesio
- Bloqueo peridural lumbar

# Estado hiperdinámico

- Resistencia vascular sistémica normal o alta
- Gasto cardíaco alto
- Presión arterial media alta
- PCPC alta
- PVC alta
- Oliguria

## **Tratamiento estado hiperdinámico**

- **Hidratación moderada con cristaloides**
- **Betabloqueante (labetalol)**
- **Venodilatación (nitroglicerina)**
- **Sulfato de magnesio**

<u>VARIABLES</u>	<u>HIE HIPODINÁMICA</u>	<u>HIE HIPERDINÁMICA</u>
<b>Gasto cardíaco</b>	<b>Disminuido</b> Hidratación:5ml/kg/h Gelatinas	<b>Aumentado</b> Hidratación: 1-2ml/kg/h
<b>Volemia</b>	<b>Aumentada</b>	<b>Aumentada</b>
<b>RVS</b>	<b>Aumentada</b> Labetalol	<b>Aumentada o normal.</b> Labetalol
<b>PAM</b>	<b>Aumentada</b>	<b>Aumentada</b>
<b>PVC</b>	<b>Disminuida</b>	<b>Aumentada</b>
<b>PCPC</b>	<b>Disminuida</b>	<b>Aumentada</b> Nitroglicerina
<b>Oliguria</b>	<b>Si</b>	<b>Si</b>
<b>Sulfato de Mg</b>	<b>Si</b>	<b>Si</b>

# Evaluación de la volemia

- **PVC**
  - Poca correlación con la presión de llenado ventricular
- **Indirectamente por Hto y Hb**
  - Embarazadas normales
    - Hto 34% y Hb 11 g (hemodilución fisiológica)
  - En preeclampsia severa
    - Hto 39% y Hb 13 g (hipovolemia franca)

# Tratamiento antihipertensivo

- No disminuir bruscamente la PA
- La PAD no debe ser menor de 80 mm Hg
- Disminuir 30 mm Hg la PAS
- Disminuir 20 mm Hg la PAD
- Adecuada expansión de la volemia antes de usar VD
- Mantener el tratamiento en el post parto
- Utilizar diuréticos solo en edema pulmonar

# Labetalol

- **Alfa y beta bloqueante adrenérgico**
- **Latencia: 20'**
- **Dosis: 50 mg IV**
- **Repetir cada 30 minutos**
- **Infusión : 20 a 160 mg/día**
- **Efectos en neonatos con hipoxia**
  - **Bradicardia/hipotensión/oliguria**

# **NIFEDIPINA**

- **10 mg nasal (sublingual)**
- **Repetir cada 5 minutos**
- **Dosis máxima 30 mg**
- **Potencia mucho el ↓ de la PA en presencia de sulfato de magnesio**

# Vasodilatadores

- NTG 25 mg/5 ml en 250 ml  
1 ml = 100 ug / 1 ugota = 1,66 ugr  
Dosis: 0,6 ug/kg/min
- NTP 50 mg en 250 ml  
1 ml = 200 ug / 1 ugota = 3,33 ugr  
Dosis promedio 3 ug/kg/min (2 a 5)  
No administrar por más de 30'

# Etiología de las convulsiones

- No se conoce con exactitud
  - Isquemia cerebral
  - Edema cerebral
  - Microinfartos
  - Encefalopatía hipertensiva

# **Sulfato de Magnesio. Indicaciones.**

- En PE severa
- En presencia de síntomas premonitorios
  - Cefalea intensa persistente
  - Alteraciones visuales
  - Dolor epigástrico
  - Náuseas y vómitos
  - Desorientación, alteraciones mentales

# SULFATO DE MAGNESIO

1 ampolla al 25% = 25 g/100 ml=  
0,25 g/ml x 5ml = 1,25 g/ampolla

Dosis inicial:

5 g + 250 ml SF/30 minutos

4 ampollas + 250 ml SF/30' = 35 gotas/min.

Dosis de mantenimiento:

2 g/hora

10 g + 500 SF= 100 ml/h = 20 gotas/minuto

8 ampollas + 500 ml SF = 100 ml/h = 20 gotas/min

# Sulfato de magnesio

- [plasmática] normal: 1,5-2 m Eq/l
- [plasmática] anticonvulsivante: 4-8 m Eq/l
- > Concentración:
  - BAV 1°
  - Ensanchamiento del QRS
  - Pérdida de reflejos tendinosos profundos
  - Insuficiencia respiratoria
  - Paro cardíaco

# Sulfato de Magnesio

- **Se elimina por orina.** Diuresis > 30 ml/h
- Reflejo rotuliano: 8 m Eq/l
- Paro respiratorio: 14 m Eq/l
- **Frecuencia respiratoria:** 12/minutos
- **Antagonista: Ca:** 10 ml al 10% IV lento

# Efecto NM del sulfato de magnesio

- Antagonista intracelular del Ca
  - inhibe las contracciones uterinas
- < liberación de AC en el terminal nervioso
- Caída de la despolarización de la placa terminal
- Depresión directa de la contractilidad muscular
  - Disminuir hasta en un tercio la dosis de los RM no despolarizantes

# Presión coloido-osmótica

- ↓ **Albúmina**
  - > permeabilidad capilar
  - > pérdida renal (proteinuria)
- ↓ **PCO**
  - > pérdida renal (proteinuria)
  - **Preparto**
    - Normotensa 22 mm Hg
    - PE moderada 20 mm Hg
    - PE severa 15 mm Hg
  - **Postparto**
    - Normotensa 18 mm Hg
    - PE 13 mm Hg

# **Edema Agudo de Pulmón**

- **Frecuencia: 2,9% pacientes c/PE severa**
- **Etiología**
  - **↑ Permeabilidad capilar**
  - **↓ PCO**
  - **Disfunción VI (↑ postcarga)**
- **Tratamiento antihipertensivo**
- **Diurético**

# **EAP postparto**

- **Frecuencia: 70% de los EAP a las 71 hs**
- **Control postoperatorio (UTI)**
- **Etiología:**
  - **Autotransfusión → ↑ PCPC**
  - **Discrepancia entre la reabsorción de líquidos EV y capacidad de excreción renal**

# PVC

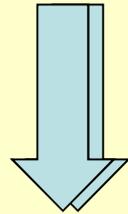
- La PVC varía en **relación inversa** a la gravedad de la hipertensión diastólica
- Su descenso es un reflejo de hipovolemia
- Existe **poca correlación entre la PVC y la PCPC** cuando la primera es mayor de 6 mm Hg.

# **INDICACIÓN DE CATETERIZACIÓN DE LA VENA CAVA**

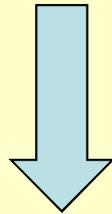
- **Oliguria**
- **Edema pulmonar inminente o establecido**
- **Signos de preeclampsia severa**

# PVC

**En trastorno de coagulación**



**Considerarse la conveniencia de**



**Insertar el catéter quirúrgicamente por la fosa antecubital antes que por punción percutánea de la yugular interna**

# **INDICACIÓN DE CATETERIZACIÓN** **DE LA ARTERIA PULMONAR**

- **Falta de respuesta al tratamiento antihipertensivo**
- **Edema pulmonar**
- **Oliguria que no responde al tratamiento**

# **Indicaciones de Medición de la Presión Arterial Media**

- **Necesidad de medir repetidamente gases en sangre**
- **Dificultad para medirla con precisión por métodos no invasivos**
- **Necesidad de medición latido a latido para poder administrar NTP o NTG**

# **Monitoreo Hemodinámico** **Invasivo**

**No es necesario el monitoreo hemodinámico invasivo rutinario en PE severa.**

## **Indicación:**

- **Historia clínica obstétrica**
- **Historia clínica cardiológico**
- **Centro asistencial**

Task Force on Obstetrical Anesthesia. Practice guidelines for obstetrical anesthesia: A report by the ASA Task Force on Obstetrical Anesthesia. Anesthesiology 1999;90:600-611

# **Administración racional de líquidos**

- **Que tipo de infusión administrar**
- **Cuanto administrar**
- **Velocidad de administración**
- **Que monitoreo implementar**

# **Monitoreo hemodinámico no invasivo**

**Monitorear hemodinámico y de la reposición de líquidos:**

- **Presión arterial**
- **Diuresis**
- **Auscultación pulmonar**
- **Ingurgitación de las vena yugulares y/o PVC**

# TROMBOCITOPENIA

- Elevación de laminina (preprocolágeno III) (indicador precoz de daño vascular)
- Elevación de  $\beta$ -tromboglobulina (indicador de activación plaquetaria)
- Elevación de fibronectina

Ocurren 4 semanas antes de que se manifieste clínicamente la PE, alertando sobre el daño vascular ya existente

Ballegeer VC, et al. Platelet activation and vascular damage in gestational hipertensión. American Journal of Obstetrics and Gynecology 1992;166:629-633

# **TROMBOCITOPENIA**

- **En 1/3 de todas las pacientes obstétricas**
- **En PE severa, menor de 100.000/mm<sup>3</sup> ocurre en un 15%.**

Mushambi MC, et. Recent developments in the pathophysiology and management of pre-eclampsia. Br J Anaesth 1996;76:133-148

# COAGULOPATÍA

- **Tiempo de sangría < de 10 minutos**
- **Existe una buena correlación entre el tiempo de sangría y el número de plaquetas cuando estas están por debajo de 100.000/mm<sup>3</sup>**

Schnindler M, et al. Trombocitopenia and platelet functional defects in pre-eclampsia. Implication for regional anaesthesia. Anaesthesia and Intensive Care 1990;18:169-174

# TROMBOCITOPENIA

La **literatura** que evalúa el valor de la **predictividad** del número de plaquetas con la presentación de **complicaciones** por anestesia regional o en pacientes con HIE **son insuficientes**

Task Force on Obstetrical Anesthesia. Practice guidelines for obstetrical anesthesia: A report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetrical Anesthesia. Anesthesiology 1999;90:600-611

# **TROMBOCITOPENIA**

**La decisión del anesthesiólogo debe ser particular para cada paciente y basada en:**

- **Historia clínica de la paciente**
- **Examen físico**
- **Signos clínicos de coagulopatía**

Task Force on Obstetrical Anesthesia. Practice guidelines for obstetrical anesthesia: A report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetrical Anesthesia. Anesthesiology 1999;90:600-611

# TROMBOCITOPENIA

## Anestesia Regional

- Plaquetas por encima de  $100.000/\text{mm}^3$ :  
**anestesia regional**
- Plaquetas por debajo de  $100.000/\text{mm}^3$ :  
**anestesia general**
- Plaquetas por debajo de  $50.000/\text{mm}^3$ :  
**anestesia general, previa infusión de plaquetas** si el estado clínico lo permite

# Trombocitopenia

## Anestesia Regional

<u>Plaquetas</u>	<u>Tiempo de sangría</u>	<u>Anestesia regional</u>
• >100.000 mm <sup>3</sup>	Normal	Indicada
• < 50.000 mm <sup>3</sup>	<b>Prolongado</b>	<b>Contraindicada</b>
• 50.000 y 100.000 mm <sup>3</sup>	Normal	Indicada
	<b>Prolongado</b>	<b>Contraindicada</b>

# COAGULOPATÍA

–Puede disminuir el riesgo de sangrado utilizando anestesia espinal

McDonagh RJ, et al. Platelet count may predict bleeding time among pregnant women with hipertensión and preeclampsia. Canadian J of Anaesthesia 2001;48:536-569

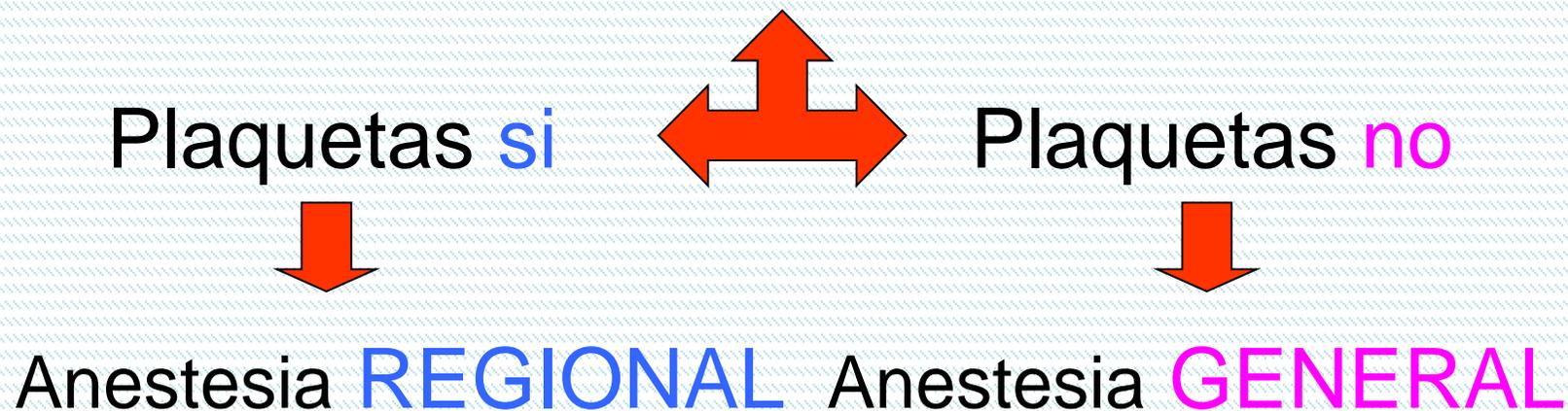
# **Heparina profiláctica**

## **Factores que potencian la hemorragia peridural**

- **AINES**
- **Antiagregantes plaquetarios**
- **Anticoagulantes**
- **Punción lumbar traumática**
- **Punción lumbar repetida**

# Pacientes Recibiendo AAS

- Suspenderse 7 a 10 días antes de la cirugía
- En urgencia. Plaquetas  $<$  de 75.000 por  $\text{mm}^3$  y t' de S prolongado por recibir AAS



# **Signos a vigilar luego de una punción lumbar y presencia de algún factor de riesgo**

- **Dolor lumbar**
- **Déficit sensorial (entumecimiento de los miembros inferiores)**
- **Déficit motor (debilidad de los miembros inferiores)**
- **Trastornos funcionales digestivos o de vejiga**

# **Convulsiones**

- **Control de la vía aérea**
- **Considerar la intubación endotraqueal**
- **Evitar la mordedura de la lengua**
- **Evitar la broncoaspiración: paciente de costado y aspiración**
- **Administrar TPS. ¿Esperar 15-30' antes de un bloqueo?**
- **Evitar el diazepam (depresor neonatal)**
- **Control de la hipertensión arterial**
- **Evitar la fluidoterapia intensa**
- **Evaluar extraer el feto**

# SINDROME HELLP

- Es una forma de HIE particularmente grave caracterizada por:
- Hemólisis
- Enzimas hepáticas elevadas
- Plaquetopenia

# SINDROME HELLP

- Se asocia frecuentemente con:
  - Desprendimiento prematuro de placenta
  - Falla renal aguda
  - Hematomas hepáticos
  - Ascitis

# **Analgesia Peridural Para TP**

**EN LA PACIENTE CON HIE**

**DEBERÍA INDICARSE SIEMPRE**

**ANALGESIA PERIDURAL DURANTE**

**EL TRABAJO DE PARTO**

# **Ventajas de la Anestesia Peridural en el TP de las Pacientes con HIE**

- **No deprime a la madre ni al neonato**
- **Disminuye y estabiliza la PA materna**
  - Vasodilatación periférica
  - Descenso de los niveles de catecolaminas
- **Al estabiliza la PA se obtiene:**
  - Menor posibilidad de crisis hipertensivas
  - Menor posibilidad de convulsiones

# **Ventajas de la Analgesia Peridural en el TP de las Pacientes con HIE**

- **Incremento el flujo sanguíneo intervelloso**
- **Anula la aparición cíclica de la hiperventilación durante las contracciones y de la hipoventilación entre las contracciones**

# **Ventajas de la Analgesia Peridural en el TP de las Pacientes con HIE**

- **Período expulsivo del trabajo de parto**
  - Excelente relajación muscular perineal
  - Facilita el fórceps o ventosa
- **Puede continuarse con anestesia para cesárea**

# **Ventajas de la Analgesia Peridural en el TP de las Pacientes con HIE**

- **Período expulsivo del trabajo de parto**
  - Excelente relajación muscular perineal
  - Facilita el fórceps o ventosa
- **Puede continuarse con anestesia para cesárea**

# Analgesia Peridural Para TP

- ↓el dolor
- ↑el flujo sanguíneo útero-placentario
- ↑el flujo sanguíneo renal
- Facilita el control de la PA
- Asegura estabilidad del gasto cardíaco
- ↓los requerimientos de sulfato de magnesio y de antihipertensivos

# Requisito para que disminuya la resistencia vascular útero-placentaria

- **No agregar epinefrina a los AL**

Alahuhta S et al. Uteroplacental and fetal circulation during extradural bupivacaine adrenaline and bupivacaine for caesárean section in hypertensive pregnancies with chronic fetal asphyxia. Br J Anaesth 1993;71:348-353.

- **Bloqueo T10-T12 ↑ flujo vellosidad: 33%**

4 ml bupivacaina 0,25%

- **Bloqueo T10-L3 ↑ flujo vellosidad: 77%**

10 ml bupivacaina 0,25%

Jouppila P, et al. Lumbar epidural analgesia to improve intervillous blood flow during labor in severe preeclampsia. Obstetrics y Gynecology 1982;59:158-161

# **Flujo sanguíneo intervelloso**

- **FSI en PE es < que en embarazada con HTA crónica**
- **Con APP desaparece la diferencia**
- **Efecto más favorable en la PE**

# HIE– HTA CRÓNICA

- En HIE los vasos sanguíneos tienen alteraciones agudas que reaccionan más rápidamente al bloqueo simpático
- En HTA crónica las modificaciones vasculares son más estables
- La [CA plasmática] es mayor en la paciente con PE

# **TÉCNICAS ANESTESICAS EN OBSTETRICIA**

# Anestesia en Cesárea

- De no existir contraindicaciones **administrar preferentemente anestesia regional para cesárea**
- El desplazamiento uterino es obligatorio
- La precarga hídrica moderada es útil. Concepto actual: Pre-load vs. Co-load
- La hipotensión arterial se trata con VC
- No utilizar vasoconstrictores como profilaxis
- **Utilizar vendas elásticas en las piernas** en anestesia subaracnoidea

# Anestesia subaracnoidea

- Buena alternativa a la anestesia general en sufrimiento fetal
- ¿Alternativa? en paciente sangrante con evidente signos de intubación dificultosa
- **17 veces más mortalidad por AG**  
Santos AC. Spinal anesthesia in severely preeclampsia women: When is it safe?.  
Anesthesiology 1999;90:1252-1254
  - Disponer de adecuados accesos venosos
  - Disponer de infusión de fenilefrina o metaraminol

# Apuntes sobre anestesia subaracnoidea

- **La precarga hídrica solo disminuye en un 16% la presentación de hipotensión ¿es razón suficiente para no utilizar anestesia subaracnoidea?**

Rout CC et al. A reevaluation of the role of crystalloid in the prevention of hypotension associated with spinal anesthesia for elective cesarean section. Anesthesiology 1993;79:262-269.

- **La infusión de  $\alpha$ -agonistas (Metaraminol) resultó en menor acidosis fetal que la infusión de efedrina**

Ngan Kee WD et al. Comparison of metaraminol and ephedrine infusion for maintaining arterial pressure during spinal anesthesia for elective cesarean section. Anesthesiology 2001;95:307-313

# Decisión de Técnica Anestésica

- Estado clínico de la paciente
- Institución en donde se realiza la práctica (UTI, cardiología, hemoterapia, etc.)
- El obstetra
- La experiencia del anesthesiólogo

**DEBE PRIORIZARSE LA VIDA MATERNA**

# Hipotensión posterior al bloqueo regional para cesárea

- Es la **complicación más frecuente**
- Tratada, en el tiempo y forma, no tiene consecuencias para la madre y el recién nacido.
- Aplicar medidas preventivas que no siempre pueden evitarla pero
  - retrasan su aparición
  - disminuyan su magnitud
  - posibilitan un tratamiento menos agresivo

# Apuntes sobre anestesia subaracnoidea

- Buena alternativa a la anestesia general en sufrimiento fetal
- ¿Alternativa? en paciente sangrante con evidente signos de intubación dificultosa
- **17 veces más mortalidad por AG**

Santos AC. Spinal anesthesia in severely preeclampsia women: When is it safe?. [Anesthesiology 1999;90:1252-1254](#)

- Disponer de adecuados accesos venosos
- Disponer de infusión de fenilefrina o metaraminol

# Complicaciones de la anestesia general

- Potencial **dificultad a la IE**
- Potencial **aspiración de contenido gástrico**
- Dificultades relacionadas con el bloqueo neuromuscular
- **Respuesta presora a la laringoscopia**

# Edema Laríngeo: **INFRECUENTE**

- Muy peligroso
- Suele **acompañar al edema facial**
- Ocasionalmente se presenta **solo**
- Con **escasa sintomatología**
- Puede **desarrollarse durante el período intraoperatorio**
- Desinflar manguito antes de extubar (comprobar pasaje de aire)

# Anestesia en Cesárea

- De no existir contraindicaciones **administrar preferentemente anestesia regional para cesárea**
- El desplazamiento uterino es obligatorio
- La precarga hídrica moderada es útil. Concepto actual: Pre-load vs. Co-load
- La hipotensión arterial se trata con VC
- No utilizar vasoconstrictores como profilaxis
- Utilizar vendas elásticas en las piernas en anestesia subaracnoidea

# Anestesia subaracnoidea

- Buena alternativa a la anestesia general en sufrimiento fetal
- ¿Alternativa? en paciente sangrante con evidente signos de intubación dificultosa
- **17 veces más mortalidad por AG**  
Santos AC. Spinal anesthesia in severely preeclampsia women: When is it safe?.  
Anesthesiology 1999;90:1252-1254
  - Disponer de adecuados accesos venosos
  - Disponer de infusión de fenilefrina o metaraminol

# Apuntes sobre anestesia subaracnoidea

- **La precarga hídrica solo disminuye en un 16% la presentación de hipotensión ¿es razón suficiente para no utilizar anestesia subaracnoidea?**

Rout CC et al. A reevaluation of the role of crystalloid in the prevention of hypotension associated with spinal anesthesia for elective cesarean section. Anesthesiology 1993;79:262-269.

- **La infusión de  $\alpha$ -agonistas (Metaraminol) resultó en menor acidosis fetal que la infusión de efedrina**

Ngan Kee WD et al. Comparison of metaraminol and ephedrine infusion for maintaining arterial pressure during spinal anesthesia for elective cesarean section. Anesthesiology 2001;95:307-313

# Decisión de Técnica Anestésica

- Estado clínico de la paciente
- Institución en donde se realiza la práctica (UTI, cardiología, hemoterapia, etc.)
- El obstetra
- La experiencia del anesthesiólogo

**DEBE PRIORIZARSE LA VIDA MATERNA**

	Anestesia regional		Anestesia General	
	Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
Vía aérea	No intubación No riesgo falla IE	No control	Control	Respuesta hipertensiva a la IE
Convulsiones	(-)	No control activo Riesgo de convulsiones	Control	(-)
Drogas y técnicas	No fármacos depresores del SNC	Riesgo convulsiones	(-)	Madre "despierta" Depresión fetal
Comienzo cirugía	Subaracnoidea: 5-10`	Peridural: 20`	¿< 5`?	(-)
Control PA	< catecolaminas < inestabilidad ?	Riesgo de hipotensión arterial	< hipotensión arterial	< catecolaminas > PA y FC
Coagulación	No instrumentación vías aéreas	Riesgo hematoma peridural	Evita riesgo de hematoma peridural	Riesgo de hemorragia en vías aéreas

# Anestesia subaracnoidea

- Buena alternativa a la anestesia general en sufrimiento fetal
- ¿Alternativa? en paciente sangrante con evidente signos de intubación dificultosa
- **17 veces más mortalidad por AG**  
Santos AC. Spinal anesthesia in severely preeclampsia women: When is it safe?.  
Anesthesiology 1999;90:1252-1254
  - Disponer de adecuados accesos venosos
  - Disponer de infusión de fenilefrina o metaraminol

# Coagulación y Anestesia Obstétrica

**Dr. Enzo Daniel  
Graziola**

graziola@tower.com.ar

Hospital Italiano de  
Rosario



# CARACTERÍSTICAS DE LAS RECOMENDACIONES

- Grado: “opinión de expertos”
  - Menor evidencia científica
  - Basadas en
    - Casos aislados
    - Comunicación de casos
    - Encuestas

## LAS RECOMENDACIONES DEBEN TRATAR DE:

- **Dosis** y magnitud del efecto sobre la hemostasia
  - Dosis profilácticas
  - Dosis anticoagulantes
- **Tipo** de fármaco
- **Interacción** entre los fármacos
- **Condiciones clínicas**
  - Insuficiencia renal

# CAMBIOS FISIOLÓGICOS DE LA COAGULACIÓN DURANTE EL EMBARAZO

- Aumento de los FI, VII, VIII, IX, X y FVW
- No varían los FV y XI
- Disminuyen las plaquetas
  - Por hiperdestrucción fisiológica
- Disminuyen los FXIII y activador de plasminógeno
- Disminuye la actividad plasmínica
  - Estado de hipercoagulabilidad
- No varían los inhibidores de la coagulación
  - Antitrombina
  - Proteína C
- Disminución brusca de FvW en el postparto
  - Peligro de hemorragia postparto precoz y tardía

# NIVELES DE RIESGO DE HEMATOMA PERIDURAL

- **Riesgo nulo o despreciable**
  - ASS a bajas dosis (325 mg/día)
  - AINES
- **Riesgo bajo y asumible** (respetando los tiempos de seguridad pre y postoperatorios)
  - A dosis profiláctica
    - HNF
    - HBPM
  - ¿Clopidogrel?
- **Alto riesgo** hemorrágico
  - A dosis anticoagulantes
    - Anticoagulantes orales
    - HNF
    - HBPM
- **Muy alto riesgo** hemorrágico
  - Inhibidores del receptor plaquetario GII/b/IIIa asociado a anticoagulantes y antiplaquetarios (síndrome coronario agudo)



# EMBARAZO Y ENFERMEDAD DE WILLEBRAND

- Disminución o alteración cualitativa del FvW
  - Glicoproteína producida por el endotelio
  - Favorece la adhesión de la plaqueta al endotelio dañado
  - Enlaza al factor VIII protegiéndolo de la inactivación proteolítica

# EvW FENOTIPO 1

- La más frecuente
- Disminución **cuantitativa** del FvW y FVIII
- Hereditario autosómico dominante
- Prolongación del tiempo de sangría
- Disminución de la agregación plaquetaria
- Disminución del FvW y FVIII
- A veces, trombocitopenia leve

# EvW FENOTIPO 2 Y 3

- Fenotipo 2
  - Alteración **cuantitativa** del FvW
- Fenotipo 3
  - **Niveles muy bajos** de FvW
  - Poco frecuente
  - Más grave
  - Herencia autosómica recesiva

# EvW. TERAPÉUTICA

- Terapias coadyuvantes (Beneficios hemostáticos indirectos)
  - Ácido epsilon-aminocaproico
  - Ácido tranexámico
- Terapias que aumentan los factores
  - Infusión de Concentrado de FvW y FVIII
  - **Desmopresina**

# DESMOPRESINA

- Análogo sintético de la vasopresina
- Aumenta los niveles de FvW (Estimula la liberación de depósitos endoteliales)
- Duplica o cuadriplica la actividad coagulante del FVIII
- Carece de efecto en la EvW tipo 2
- No afecta el tiempo de sangría en la trombocitopenia

# DESMOPRESINA

## Reacciones adversas

- Cefalea
- Náuseas
- Hipotensión arterial
- Taquicardia
- Rubor
- Retención hídrica

# DESMOPRESINA

## Administración

- 0,15 a 0,30 (dosis alta)ug/kg en 100 ml de SF en 15 a 30 minutos
- Se puede repetir 1-2 veces cada 6 o 12 hs
- Efecto máximo: 3-4 horas
- Duración: 8-12 horas
- Presentación: ampolla 15 ug

# CONSENSO MANEJO DE EvW

Sociedad Americana de Obstetricia y Ginecología, 2007

- Grado evidencia C
- FvW 50%: peridural
- Fvw 80%; crioprecipitado
- Parto vaginal sin sintomatología: nada
- Se desconoce la utilidad de la DDAVP previo a la peridural
- En Cesárea
  - Subtipo 1: desmopresina
  - Subtipo 2 y 3: crioprecipitado
  - Hemorragia refractaria en subtipo 1: crioprecipitado

# PACIENTE OBSTÉTRICA SANGRANTE

**Dr. Enzo Daniel  
Graziola**

graziola@tower.com.ar

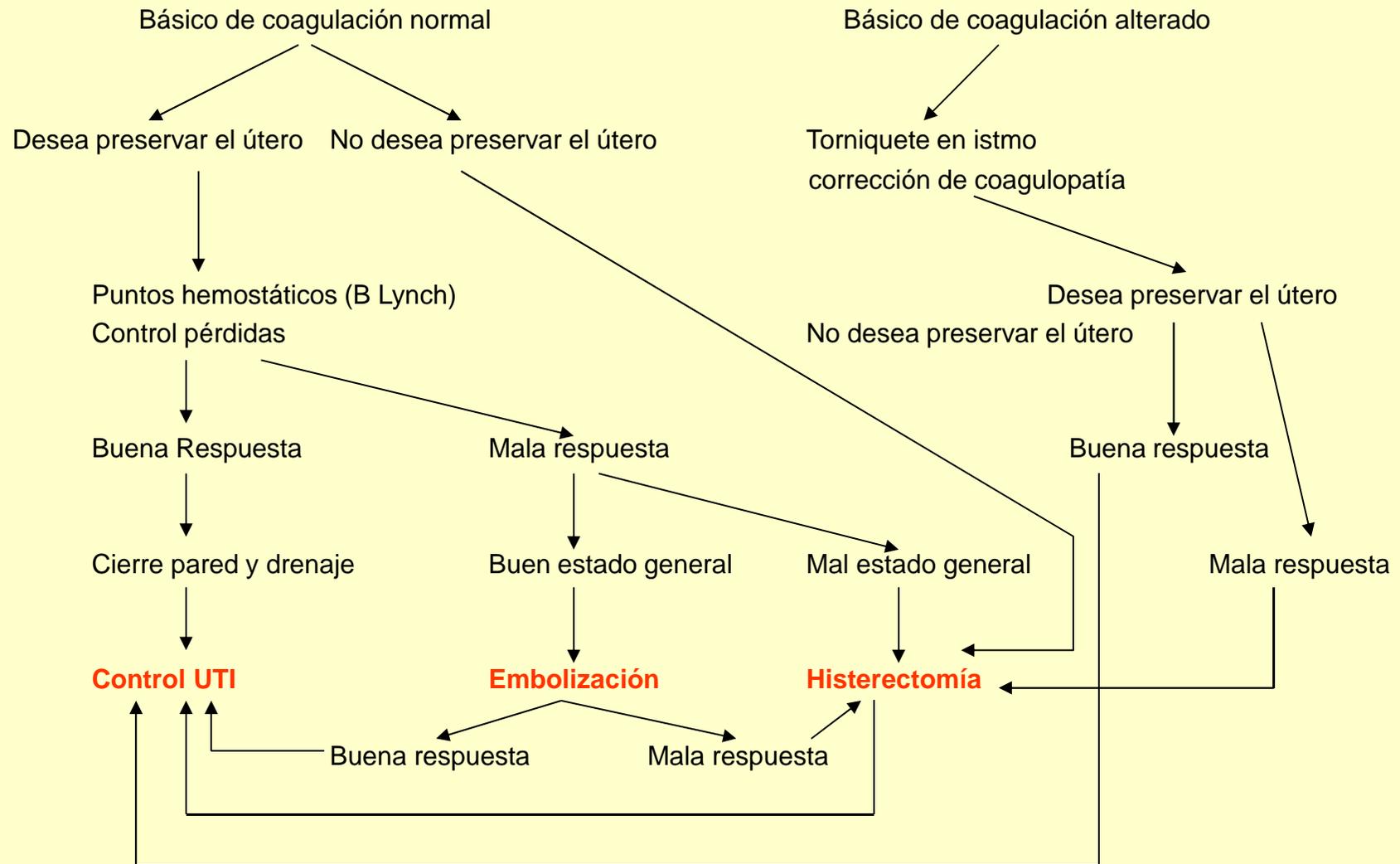
Hospital Italiano de  
Rosario



# ATONÍA UTERINA

- Masaje bimanual del fondo de útero
- Intervención farmacológica
  - Ocitocina: 20 UI IV seguida de 40 UI de mantenimiento
  - Ergonovina: 0,2 mg IM
  - Prostaglandinas intramiométrial
- Desfibrilación uterina

# MALA RESPUESTA AL TRATAMIENTO DE LA ATONÍA UTERINA



# OCITOCINA

- Droga de primera elección en la HPP
- Efecto inmediato
- Vida media 5 a 12 minutos
- Nunca administrar en bolo
- Efectos secundarios
  - Inotropismo negativo
  - Disminución de la PAS y PAD
  - Taquicardia refleja
  - Edema pulmonar, hemorragia subaracnoidea, arritmias cardíacas

# ERGONOVINA

- Aumenta la PAS
  - No utilizar en
    - Paciente con hipertensión arterial
    - Preeclampsia
    - Enfermedad cardíaca
- Vasoconstricción coronaria
  - No utilizar en
    - Paciente con isquemia cardíaca

# POSTAGLANDINA E 1

## Misoprostol

- ¿Droga de elección en la HPP?
- Se administra por vía rectal
- Dosis: 1.000ug (5 tabletas)
- Efecto a los 3 minutos
- Efectos indeseables: temblores y fiebre

# DESFIBRILACIÓN UTERINA

- Con paletas de cardioversión interna
- A los 30 minutos de atonía
- Nunca como único procedimiento
- Descarga de 50 Joules
- Se puede repetir luego de 5 minutos

# DESFIBRILACIÓN UTERINA



**Mala respuesta al tratamiento**  
**Deseo de conservar el útero**  
**Básico de coagulación normal**

- Puntos hemostáticos (B Lynch)
- Control de pérdidas (cavidad y vagina)
  - Buena respuesta
    - Cierre de pared. Drenaje.UTI
  - Mala respuesta
    - Con buen estado general
      - Embolización
        - » Buena respuesta: UTI
        - » Mala respuesta: **histerectomía**-UTI
    - Con mal estado general
      - **Histerectomía**

## **MALA RESPUESTA AL TRATAMIENTO.**

**Deseo de conservar el útero**

**Básico de coagulación alterado**

- Torniquete en el istmo
- Corrección coagulación
- Deseo de preservar el útero
  - Buena respuesta: UTI
  - Mala respuesta: histerectomía subtotal. UTI
- Sin deseo de preservar el útero
  - Histerectomía subtotal. UTI