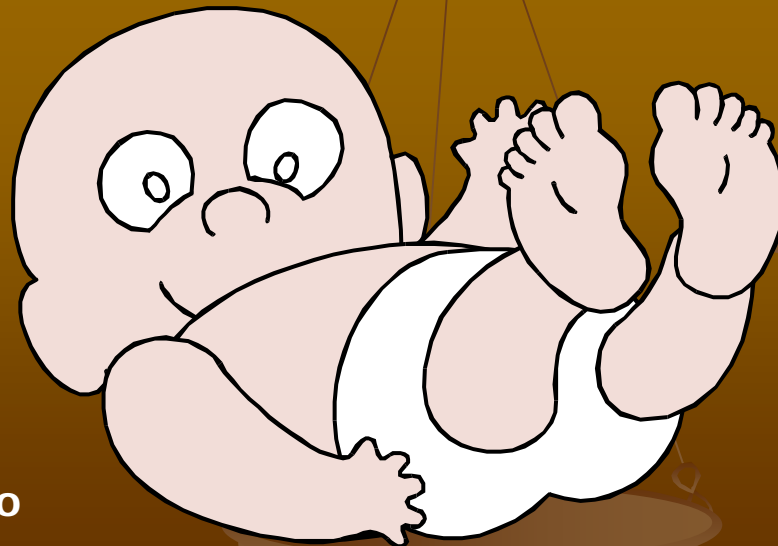


# DIAGNOSTICO Y MANEJO DE LA RESTRICCION DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO

DR. LUIS RAUL MARTINEZ GONZALEZ



ME  
QUEDE  
ATRÁS ?

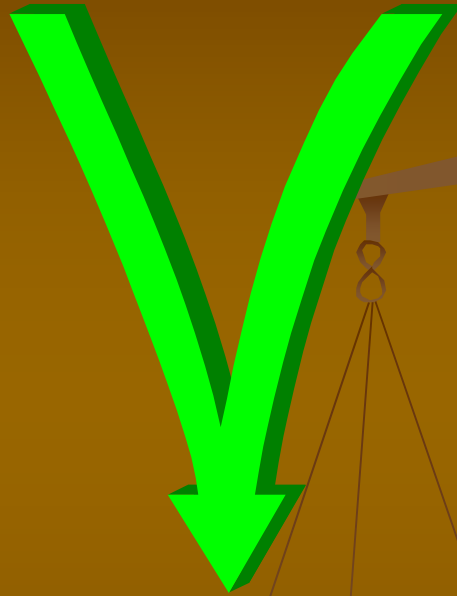


FCM de Pinar del Río

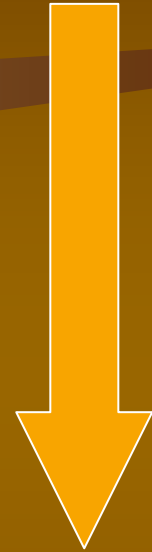
# CRECIMIENTO FETAL DETERMINADO POR:



MADRE



FETO



PLACENTA

**CUALQUIER FACTOR QUE AFECTE ESTOS 3  
MEDIOS AMBIENTES PUEDE CAUSAR  
RESTRICCION DEL CRECIMIENTO  
INTRAUTERINO**

**CRECIMIENTO PRECOZ TIENE AUMENTO  
NUMERO DE CELULAS ( FASE HIPERPLASIA )  
AUMENTOS PROPORCIONALES DE PROTEINAS ,  
DNA Y EN PESO**

**CRECIMIENTO**

**CELULA NORMAL**

**NO  
HOMOGENEO**

**FASE DE ENLENTECIMIENTO DIVISION  
CELULAR( HIPERPLASIA E HIPERTROFIA )  
AUMENTO DEL DNA LENTO**

**FASE FINAL DONDE TODO EL CRECIMIENTO SE DEBE  
AL AGRANDAMIENTO DE CELULAS ( HIPERTROFIA )  
EL DNA NO CONTINUA AUMENTANDO PERO SI LAS  
PROTEINAS Y EL PESO NETO**

# FECHANDO EL EMBARAZO

- USAR LA ULTIMA MENSTRUACION (FUM) NO ES, A MENUDO, EL MAS CONFIABLE (SOLO EL 87 %), PERO SÍ ES EL PASO MAS IMPORTANTE PARA ESTE MANEJO.
- EN EL PRIMER TRIMESTRE LA LONGITUD CORONA – NALGA SE USA PARA ESTIMAR LA EDAD GESTACIONAL SIENDO **ALTAMENTE SEGURA** QUE NO DEBE SER MAYOR DE 7 DIAS CON RESPECTO A LA ULTIMA MENSTRUACION.
- EN EL SEGUNDO TRIMESTRE LA BIOMETRIA FETAL PUEDE SER USADA PARA FECHAR EL TIEMPO DE EMBARAZO.

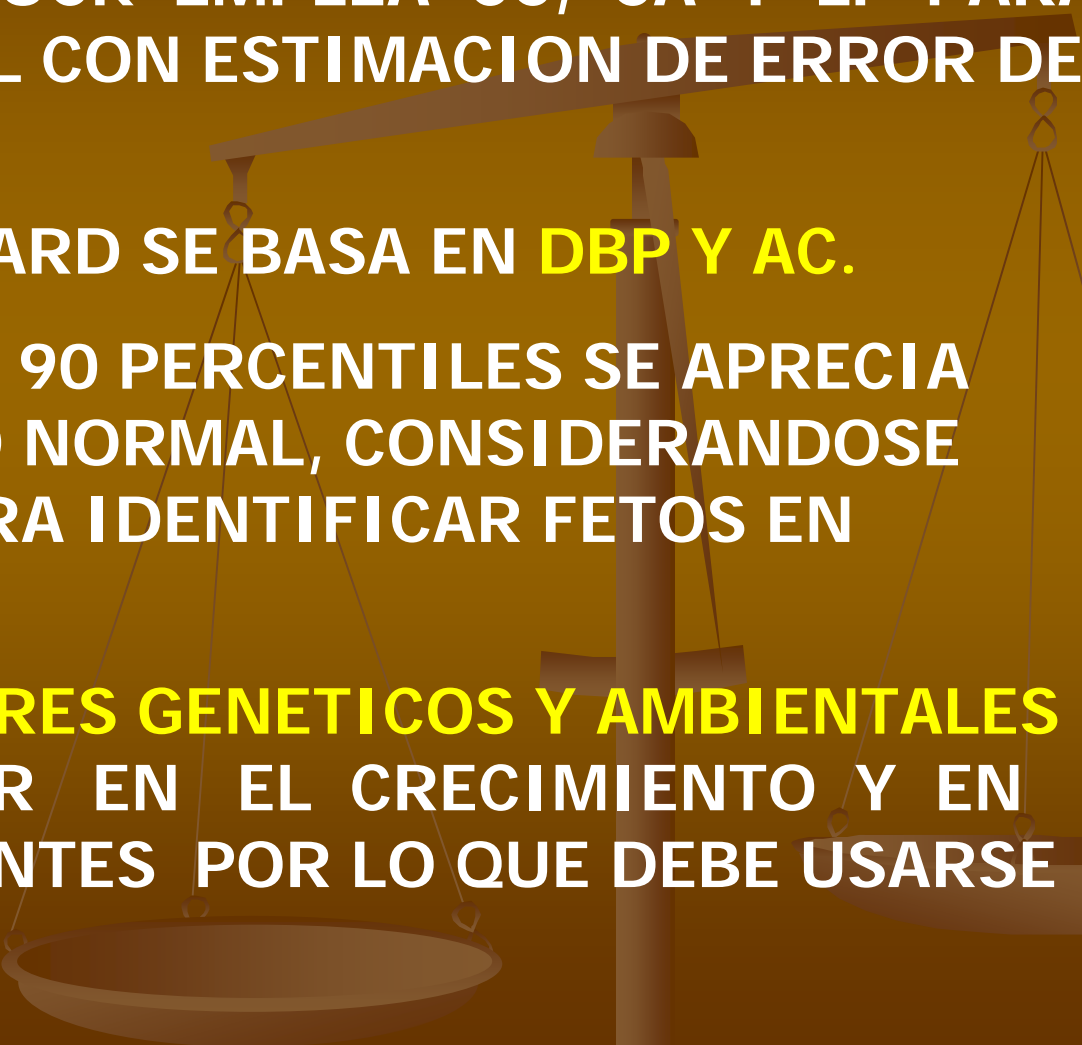
- EL PARAMETRO UNICO MAS EXACTO FUE LA CIRCUNFERENCIA CEREBRAL (CC) **LA CUAL DA UN ERROR DE 3,77 DIAS**
- LA BIOMETRIA DEBERIA USARSE SI LA DISCREPANCIA ENTRE LA FUM Y LA ECOGRAFIA FUERA MAYOR DE 7 DIAS.



LA EXACTITUD DE LAS MEDIDAS ECOGRAFICAS PARA DETECCION DE EDAD GESTACIONAL DISMINUYE CUANDO LA EDAD GESTACIONAL AUMENTA.

# ESTIMACION DEL PESO FETAL

LA FORMULA DE HADLOCK EMPLEA CC, CA Y LF PARA EVALUAR EL PESO FETAL CON ESTIMACION DE ERROR DE 15 %.

- LA FORMULA DE SHEPARD SE BASA EN **DBP Y AC.**
  - UN VALOR ENTRE 10 Y 90 PERCENTILES SE APRECIA GENERALMENTE COMO NORMAL, CONSIDERANDOSE PUNTOS DE CORTE PARA IDENTIFICAR FETOS EN RIESGO.
  - SIN EMBARGO: **FACTORES GENETICOS Y AMBIENTALES** PUEDEN INFLUENCIAR EN EL CRECIMIENTO Y EN POBLACIONES DIFERENTES POR LO QUE DEBE USARSE DISTINTAS CURVAS.
- 

# DEFINICIONES

LOS TERMINOS: "PEQUEÑO PARA LA EDAD GESTACIONAL" (PEG) Y "RETRASO DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO" (CIUR) SON USADOS ALTERNATIVAMENTE PERO PUEDEN SER ENGAÑOSOS.

## EL FETO CON RCIU

ES UN FETO QUE FALLA EN ALCANZAR SU POTENCIAL DE CRECIMIENTO Y TIENE RIESGO DE MORBIMORTALIDAD PERINATAL

**EL COLEGIO AMERICANO DE OBSTETRAS Y  
GINECOLOGOS ( ACOG ) DEFINE UN FETO CON RCIU  
COMO**



**PESO ESTIMADO BAJO PERCENTIL 10**

**PERO .....**

**NO TODOS LOS FETOS BAJO EL P 10 TIENEN  
RCIU Y RESULTADO PERINATAL ADVERSO**

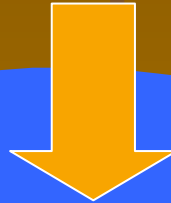


**MUCHOS SON SOLO PEQUEÑOS  
CONSTITUCIONALMENTE**



# RCIU

ES UN P.E.G QUE EXHIBE OTROS  
SIGNOS



**HIPOXIA**

**MALNUTRICION  
CRONICA**

**EL P.E.G. SE DEFINE COMO FETO POR DEBAJO DEL 10 P PARA SU EDAD GESTACIONAL YA SEA POR:**

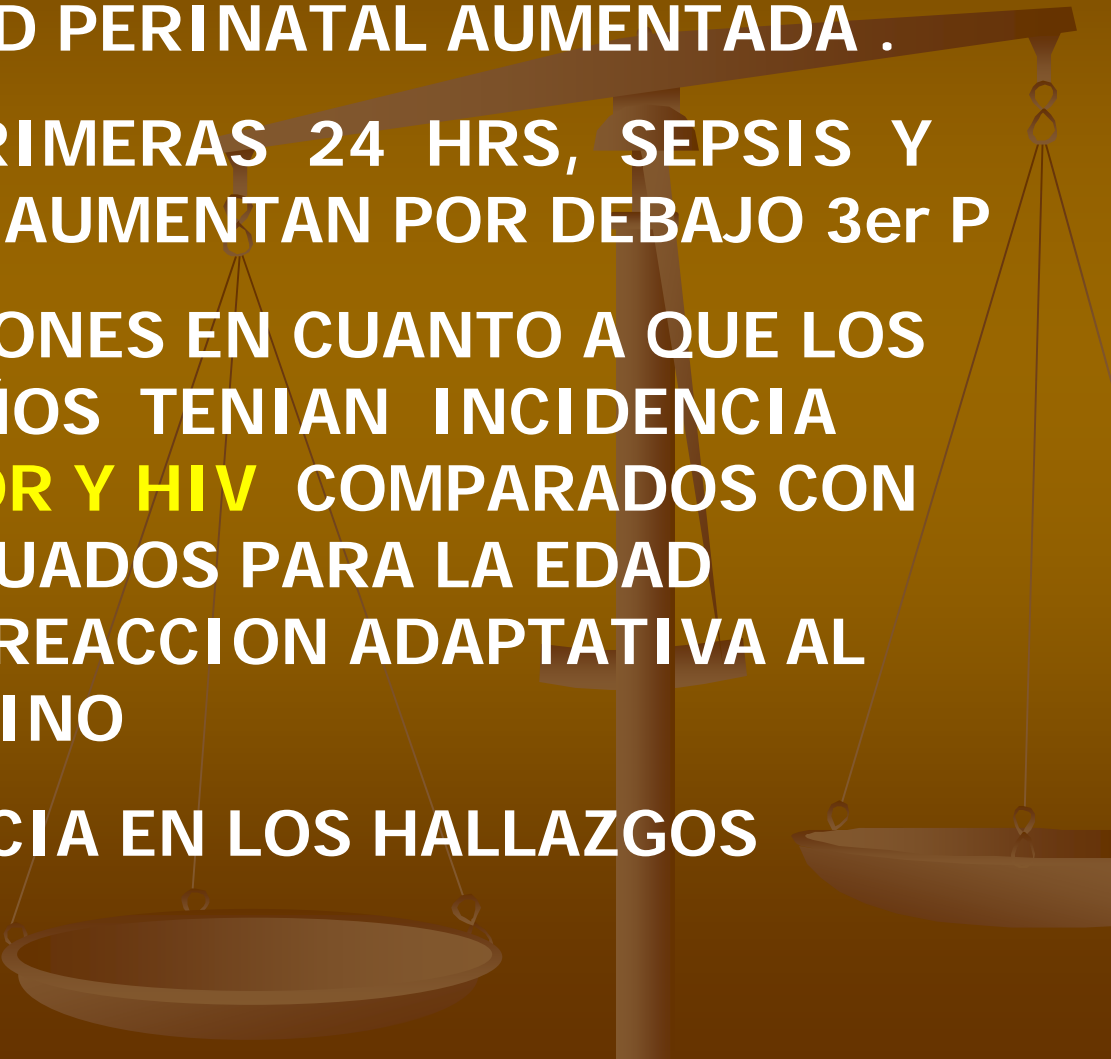
- **RCIU, O POR SER**
- **CONSTITUCIONALMENTE PEQUEÑO**



**LA NECESIDAD DE DISTINGUIR ESTAS ENTIDADES HA SIDO CUESTIONADA PUES LAS ETIOLOGIAS PUEDEN SUPERPONERSE AUNQUE LOS ASIMETRICOS TIENEN MAYOR RIESGO DE COMPLICACIONES INTRAPARTO Y NEONATALES**

# CONSECUENCIAS DE SER P.E.G.

## A CORTO PLAZO

1. MORBIMORTALIDAD PERINATAL AUMENTADA .
  2. CONVULSIONES PRIMERAS 24 HRS, SEPSIS Y MUERTE NEONATAL AUMENTAN POR DEBAJO 3er P
  3. HAY CONTRADICCIONES EN CUANTO A QUE LOS NEONATOS PEQUEÑOS TENIAN INCIDENCIA **DISMINUIDA DE SDR Y HIV** COMPARADOS CON PREMATUROS ADECUADOS PARA LA EDAD GESTACIONAL POR REACCION ADAPTATIVA AL STRESS INTRAUTERINO
  4. HAY INCONSISTENCIA EN LOS HALLAZGOS
- 

# A LARGO PLAZO

- SE HA DEMOSTRADO EN LOS PEG RENDIMIENTO ESCOLAR ALTERADO.
- OTROS ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO DE 14,189 NIÑOS PEG EN EL REINO UNIDO MOSTRO QUE A LOS 5, 10 Y 16 AÑOS DE EDAD TENIAN UN DEFICIT DE LOGROS ACADemicOS Y A LOS 26 AÑOS MOSTRABAN NIVELES MAS BAJOS DE LOGRO PROFESIONAL.
- OTROS ESTUDIOS HAN DESCRITO EN ESTOS NIÑOS PEG **HIPERTENSION**, **HIPERCOLESTEROLEMIA**, **DIABETES** ASI COMO TASAS MAS ELEVADAS DE MUERTE POR **CARDIOPATIA ISQUEMICA**.
- ESTO LO EXPLICAN BASADO EN LA HIPOTESIS DE BARKER DE UNA REPROGRAMACION ENDOCRINO METABOLICA INTRAUTERO.

# SCREENING PARA EL FETO PEQUEÑO

## EVALUACION DE LA ALTURA UTERINA

- ENTRE EL 41 Y 86 % DE LOS PEG PUEDEN SER DETECTADOS POR EL USO DE MEDICIONES DE RUTINA: SINFISIS AL FONDO UTERINO (ALGUNOS USAN TABLAS CON VALORES ESTÁNDAR PARA LA EDAD GESTACIONAL)
- EL METODO MAS COMUN EN LA PRACTICA USA EL CONCEPTO QUE ENTRE 20 Y 34 SEMANAS LA ALTURA UTERINA EN CENTIMETROS ES IGUAL A LA EDAD GESTACIONAL EN SEMANAS.
- UNA MEDIDA DE 3 – 4 CMS BAJO LA CIFRA ESPERADA SUGIERE CRECIMIENTO INAPROPIADO

# ECOGRAFIA

**METAANALISIS PARA  
MEJORES PREDICTORES  
PESO < 10 P**

- PESO FETAL
- CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL

**UN ESTUDIO MOSTRO QUE LA MEDIDA DE  
C ABDOMINAL DESPUES DE LAS 25 SEMANAS  
PREDICE LOS P.E.G. MEJOR QUE UNA  
COMBINACION DE PARAMETROS**

**UNA CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL NORMAL  
EXCLUYE LA RESTRICION DEL CRECIMIENTO  
FETAL CON FALSOS NEGATIVOS DE 10 %**

# DIAGNOSTICO DE LA RESTRICCION DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO

**FETO CON PESO ESTIMADO BAJO EL P 10**

**AUSENCIA DE ANOMALIAS CONGENITAS**

**LIQUIDO AMNIOTICO NORMAL**

**LA VELOCIMETRIA DOPPLER DA LA INFORMACION  
MAS IMPORTANTE PARA DIFERENCIAR EL FETO CON  
UNA VERDADERA RESTRICCION DEL CRECIMIENTO  
DEL CONSTITUCIONALMENTE PEQUEÑO PERO, POR  
LO DEMÁS, NORMAL**

# ARTERIA UMBILICAL

EL EMBARAZO NORMAL SE CARACTERIZA POR UN SISTEMA FETO PLACENTARIO DE BAJA RESISTENCIA HACIA DELANTE

SE HA DESCRITO VARIOS INDICES PARA EVALUAR ESTA RESISTENCIA : S/D / IP/ IR

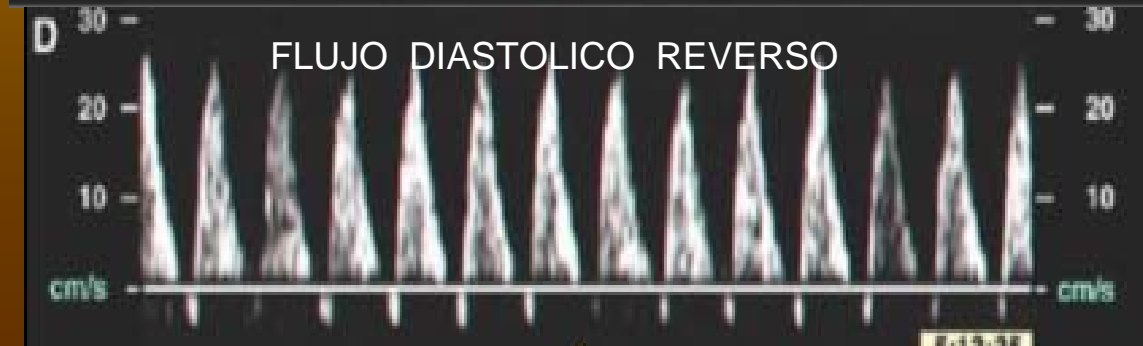
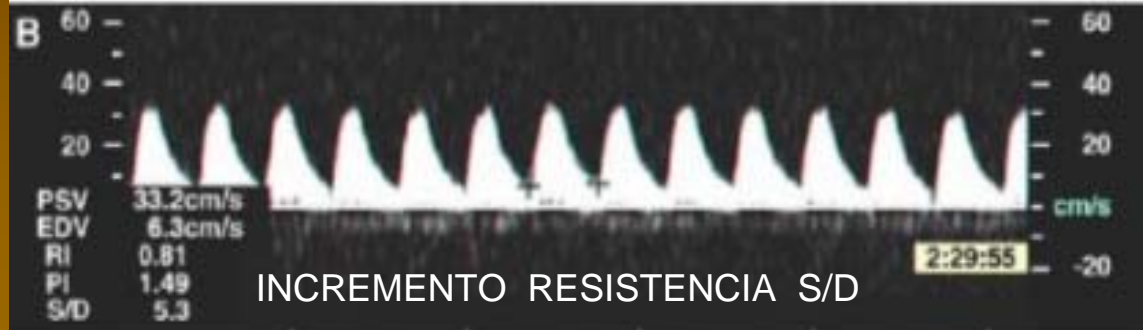
EN LOS EMBARAZOS CARACTERIZADOS POR CIUR HAY UN PROCESO CARACTERIZADO POR **AUMENTO DE LA RESISTENCIA DE LA ARTERIA UMBILICAL :**

➤ S/D AUMENTADA

➤ FLUJO DE FIN DE LA DIASTOLE AUSENTE

➤ FINALMENTE: FLUJO DE DIASTOLE REVERSO





# HIPOTESIS FISIOPATOLOGIA RCIU

```
graph TD; A[HIPOTESIS FISIOPATOLOGIA RCIU] --> B[DOPPLER ARTERIA UMBILICAL ANORMAL]; B --> C[Numero reducido de arterias placentarias]; B --> D[Vasoconstriccion de los vasos placentarios]; C --> E[MAL DESARROLLO DE VELLOSIDADES PRIMARIAS CON VELLOSIDAD TERMINAL PEQUEÑA, HIPOVASCULAR Y FIBROTICA]; D --> E;
```

The diagram is a flowchart on a brown background. At the top is the title 'HIPOTESIS FISIOPATOLOGIA RCIU' in large white letters with a drop shadow. A large orange arrow points down to a yellow box containing 'DOPPLER ARTERIA UMBILICAL ANORMAL'. From this box, two white arrows branch out to two separate white boxes: 'NUMERO REDUCIDO DE ARTERIAS PLACENTARIAS' on the left and 'VASOCONTRICCIÓN DE LOS VASOS PLACENTARIOS' on the right. Both of these boxes have white arrows pointing down to a final white box at the bottom: 'MAL DESARROLLO DE VELLOSIDADES PRIMARIAS CON VELLOSIDAD TERMINAL PEQUEÑA, HIPOVASCULAR Y FIBROTICA'. A large orange arrow also points directly from the yellow box to this final box. In the background, there is a faint illustration of a balance scale.

DOPPLER ARTERIA UMBILICAL ANORMAL

NUMERO REDUCIDO  
DE ARTERIAS  
PLACENTARIAS

VASOCONTRICCIÓN  
DE LOS VASOS  
PLACENTARIOS

MAL DESARROLLO DE VELLOSIDADES PRIMARIAS CON  
VELLOSIDAD TERMINAL PEQUEÑA, HIPOVASCULAR Y  
FIBROTICA

# ***EMBARAZOS CON RESTRICCION DEL CRECIMIENTO o HTA***



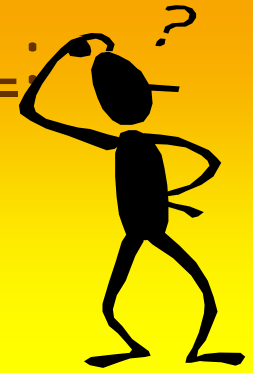
**LA TASA DE MORTALIDAD PERINATAL  
ES MAS ALTA EN LOS FETOS CON**

**PRESENCIA DE**



**FLUJO REVERSO O AUSENTE EN LA ARTERIA  
UMBILICAL**

# ONDA ARTERIAL UMBILICAL ANORMAL:



1. PARTO DESPUES DEL DIAGNOSTICO
2. PROLONGAR EL EMBARAZO

**AMPLIOS ESTUDIOS ESTAN DE ACUERDO EN QUE NO EXISTEN DIFERENCIAS ENTRE LAS TASAS DE MORTALIDAD COMBINADAS, ANTENATAL Y NEONATAL, ASOCIADAS A PARTO INMEDIATO Y LAS ASOCIADAS A MANEJO EXPECTANTE**



# LA EVIDENCIA DEMUESTRA

A balance scale is depicted in the background. The left pan is elevated and contains a large, solid orange rectangular box. The right pan is lower and appears to be empty or contains a much lighter weight. The scale's beam is horizontal, indicating a balance between the two sides.

**LA FLUJOMETRÍA DOPPLER** PUEDE SER  
USADA PARA DISTINGUIR LOS FETOS  
PEQUEÑOS CON RESTRICCIÓN DEL  
CRECIMIENTO DE ALTO RIESGO Y LOS  
FETOS PEQUEÑOS DE BAJO RIESGO

# ARTERIA CEREBRAL MEDIA

RESPUESTA FETAL A HIPOXIA CRONICA

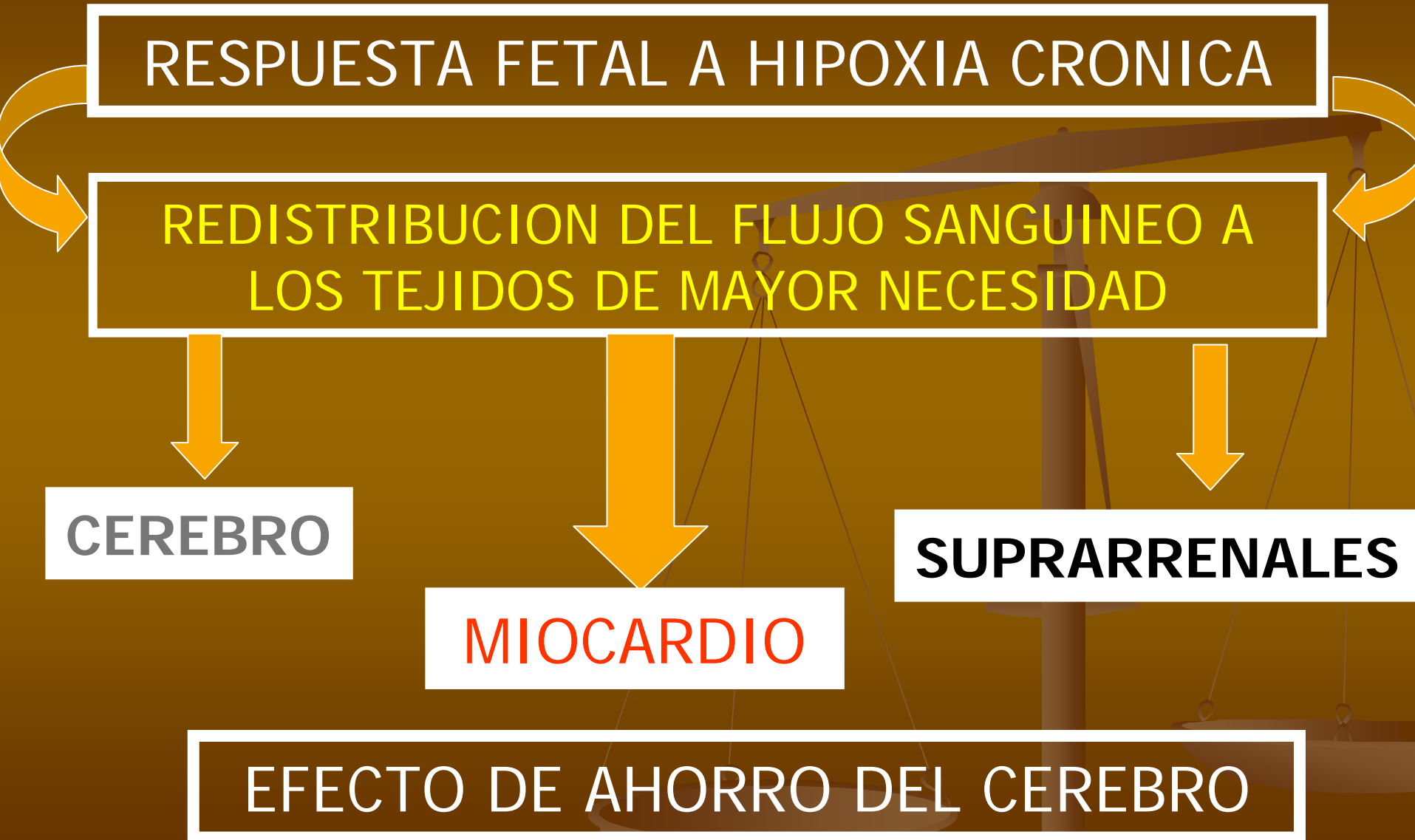
REDISTRIBUCION DEL FLUJO SANGUINEO A  
LOS TEJIDOS DE MAYOR NECESIDAD

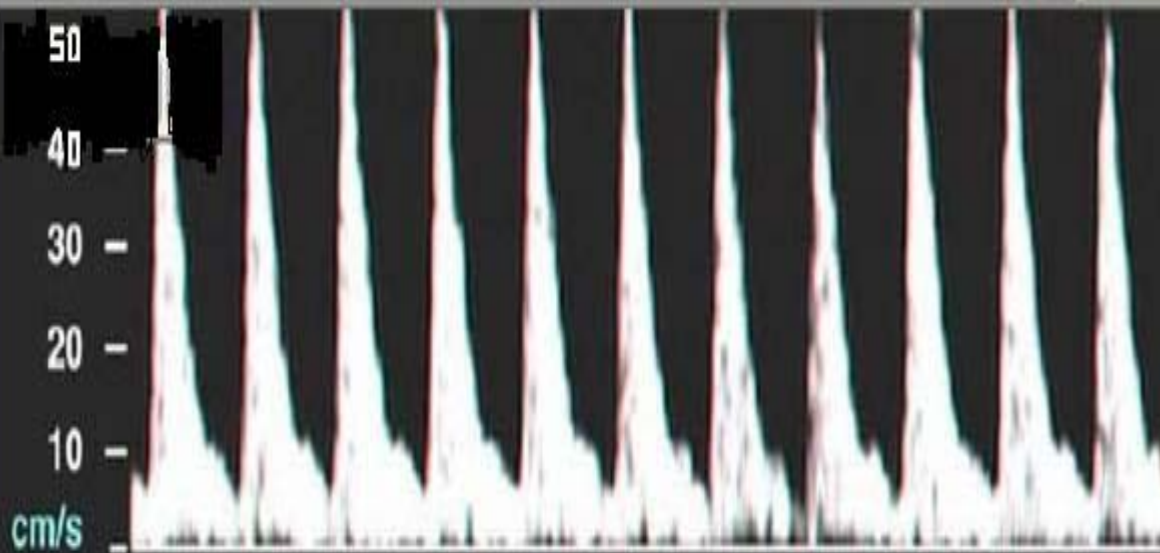
CEREBRO

MIOCARDIO

SUPRARRENALES

EFFECTO DE AHORRO DEL CEREBRO





ARTERIA CEREBRAL MEDIA CON FLUJO NORMAL



AHORRO CEREBRAL CON FLUJO DIASTOLICO AUMENTADO E IP DISMINUIDO

# EL FETO CON RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO



**RESISTENCIA  
PLACENTARIA  
AUMENTADA**

**RESISTENCIA VASCULAR  
CEREBRAL DISMINUIDA**

**IP DE LA ACM  
DISMINUIDO**

**EN FETOS PEQUEÑOS!!!!** EL COCIENTE CEREBRO PLACENTA ES BUEN PREDICTOR DE LA ESTADIA DEL NEONATO EN LA UCI, SCORE BAJOS DE APGAR, DISTRESS FETAL Y OTRAS COMPLICACIONES.





IP

CEREBRO

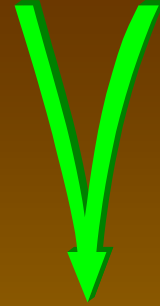
PUNTO DE  
CORTE DE

IP

A .UMBILICAL

COCIENTE CEREBRO / PLACENTARIO  
CON AHORRO CEREBRAL ES 1,0 a 1,1

# VELOCIMETRIA DE LA ARTERIA UMBILICAL ANORMAL



MEJOR PREDICTOR DE EFECTOS PERINATALES  
ADVERSOS  
EN EL FETO PEQUEÑO

EL INDICE DE PULSATILIDAD DE ACM MEJOR  
SENSIBILIDAD Y VPN (99 %) PARA RESULTADOS  
ADVERSOS IMPORTANTES, ESPECIALMENTE  
ANTES DE LAS 32 SEMANAS

# ASPECTOS EN EL MANEJO DE LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO

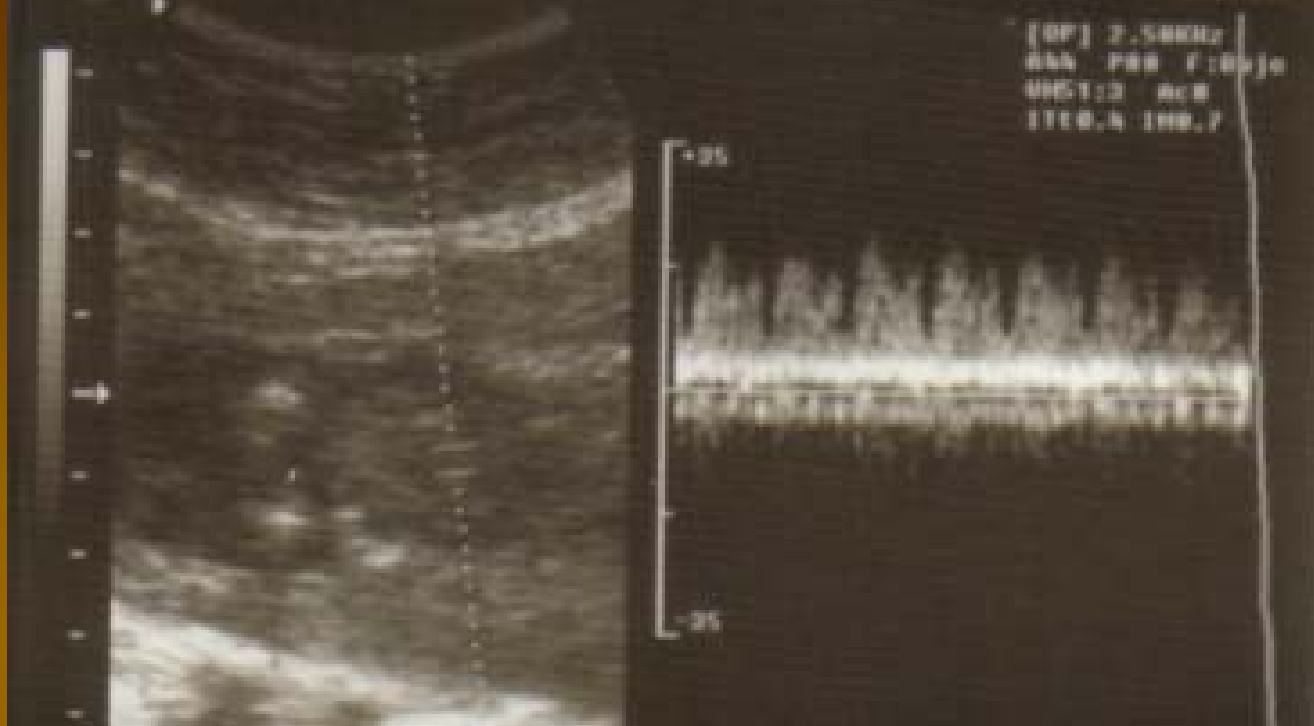
## DUCTUS VENOSO

SI CAE LA COMPENSACION CIRCULATORIA DEL FETO, LA FORMA DE ONDA DEL D.V. PUEDE LLEGAR A SER ANORMAL Y MOSTRAR FLUJO SANGUINEO REVERSO o AUSENTE EN LA CONTRACCION AURICULAR (ONDA A), OBSERVANDOSE EN ESTOS CASOS PULSATILIDAD DE LA VENA UMBILICAL.

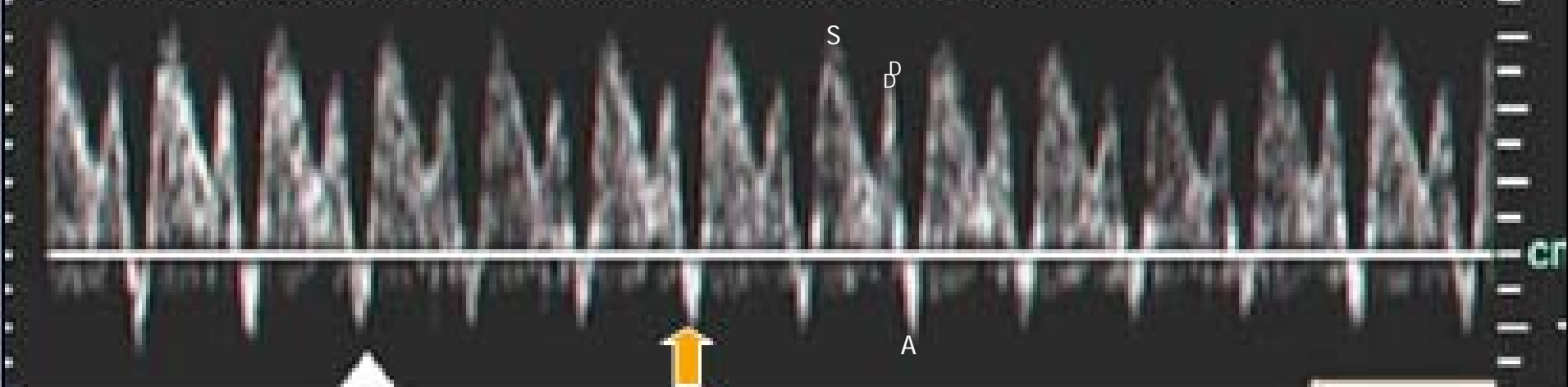


**ESTUDIO MULTICENTRICO PROSPECTIVO Y LONGITUDINAL SUGIERE QUE EL DOPPLER DEL D.V. PUEDE SER UTIL PARA SEÑALAR EL MOMENTO DEL PARTO**

# VELOCIMETRIA DUCTUS VENOSO NORMAL



## FLUJO SANGUINEO REVERSO DURANTE CONTRACCION AURICULAR



# SECUENCIA TEMPORAL DEL DOPPLER EN LOS FETOS CON RCIU ANTES DEL DISTRESS FETAL



EL INDICE DE LIQUIDO AMNIOTICO Y EL INDICE DE PULSATILIDAD DE LA ARTERIA UMBILICAL SON LOS PRIMEROS EN TORNARSE ANORMALES.

## ANOMALIAS DE LA VELOCIMETRIA:



ARTERIA CEREBRAL MEDIA, DOPPLER DE AORTA, FRECUENCIA CARDIACA FETAL, DUCTUS VENOSO Y DOPPLER DE LA VENA CAVA INFERIOR



CON INDICE DE PULSATILIDAD AUMENTADO EN LA ARTERIA UMBILICAL EL PBF FUE DE 6 PUNTOS o MENOS ANTES DEL PARTO

# PERFIL BIOFISICO FETAL

EN UNA AMPLIA REVISION DE LOS EFECTOS DEL PBF SOBRE LOS RESULTADOS PERINATALES HAY EVIDENCIAS POCO CONCLUYENTES PARA APOYAR O NO SU USO COMO PRUEBA DE BIENESTAR FETAL EN EMBARAZOS DE ALTO RIESGO, INCLUYENDO LOS RCIU.

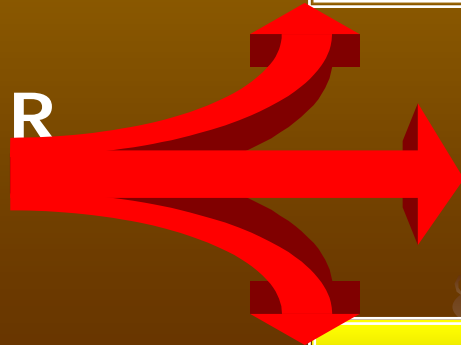
## CONSIDERACION DEL EFECTO DE LOS CORTICOSTEROIDES SOBRE EL PBF

MOVIMIENTOS FETALES DISMINUIDOS

MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS DISMINUIDOS

FRECUENCIA CARDIACA FETAL NO REACTIVA


PUEDE DISMINUIR EL SCORE POR



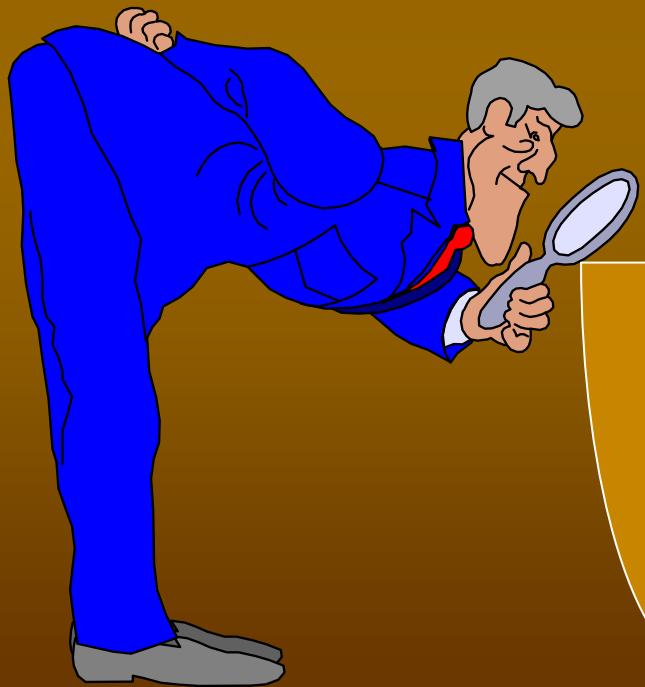
**LOS INDICES DE DOPPLER NO FUERON AFECTADOS POR  
LA ADMINISTRACION DE CORTICOSTEROIDES**



**LOS RESULTADOS SON CONTROVERSIALES YA QUE SU  
APLICACIÓN ANTENATAL EN FETOS PREMATUROS CON  
RCIU NO HA DEMOSTRADO DIFERENCIAS  
SIGNIFICATIVAS EN LA MORBILIDAD A CORTO PLAZO  
ENTRE LOS QUE RECIBIAN O NO EL MEDICAMENTO  
SOBRE TODO HASTA LAS 32 SEMANAS**

**UN ESTUDIO MUY RECIENTE DEMOSTRO QUE, EN CASOS  
CON DIASTOLE AUSENTE O REVERSA DE LA ARTERIA  
UMBILICAL, EL 50 % EXPRESO UN FLUJO DIASTOLICO  
HACIA DELANTE DESPUES DE LA ADMINISTRACION DE  
BETAMETASONA** 

**LOS AUTORES SUGIEREN REALIZAR DOPPLER EL DIA DESPUES DE LA ADMINISTRACION DE ESTEROIDES EN LOS FETOS CON RCIU CON FLUJO REVERSO o AUSENTE Y, SI NO SE OBSERVA DIASTOLE HACIA DELANTE, LA CIRCULACION VENOSA DEBE SER EXAMINADA.**



**CONCLUYEN**

**ESTUDIAR MAS PROFUNDAMENTE LA RESPUESTA DE LOS FETOS CON RCIU A LA ADMINISTRACION DE ESTEROIDES**



# PREDICCION DE LA RESTRICCION DEL CRECIMIENTO

EN UN ESTUDIO DE MAS 5000  
MUJERES SE ENCONTRO QUE  
CUANDO EL INDICE DE  
PULSATILIDAD DE LA ARTERIA  
UTERINA A LAS 23 SEMANAS  
ESTABA  $\geq 95$  PERCENTIL  
PODIAMOS OBSERVAR



PREECLAMPSIA CON  
PARTO ANTES 34 SEM

PESO AL NACIMIENTO  
MENOR AL 10 P

DESPRENDIMIENTO  
PLACENTARIO

MUERTE FETAL

**ESTUDIO MULTICENTRICO DE 7,851 MUJERES EN POBLACION NO SELECCIONADA MOSTRO QUE LA SENSIBILIDAD DEL DOPPLER UTERINO TRANSVAGINAL CON UN INDICE DE PULSATILIDAD MAYOR A 1,63 ( P 95 ) A LAS 23 SEMANAS LOGRO PREDECIR PREECLAMPSIA Y RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO EN EL 93 %**

**CUANDO EL INDICE DE PULSATILIDAD ERA MAYOR DE 1,63 Y LA PRESENCIA DE MUESCAS ERA BILATERAL AUMENTO LA SENSIBILIDAD PARA PREECLAMPSIA Y RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO FETAL**