

# VIGILANCIA DEL CRECIMIENTO FETAL

Manual  
de  
Autoinstrucción

*Fescina RH  
De Mucio B  
Martínez G  
Alemán A  
Sosa C  
Mainero L  
Rubino M*

2ª edición



**Organización  
Panamericana  
de la Salud**

Oficina Regional de la  
Organización Mundial de la Salud



CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA  
SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA  
CLAP/SMR

# Vigilancia del Crecimiento Fetal

## Manual de Autoinstrucción

*Fescina RH  
De Mucio B  
Martínez G  
Alemán A  
Sosa C  
Mainero L  
Rubino M*

2ª edición

Centro Latinoamericano de Perinatología / Salud de la Mujer y Reproductiva  
CLAP/SMR  
Salud de la Familia y de la Comunidad  
Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud

[www.clap.ops-oms.org](http://www.clap.ops-oms.org)  
[postmaster@clap.ops-oms.org](mailto:postmaster@clap.ops-oms.org)



Catalogación en la fuente:

Fescina RH, De Mucio B, Martínez G, Alemán A, Sosa C, Mainero L, Rubino M. Vigilancia del crecimiento fetal. Montevideo: CLAP/SMR; 2011. (CLAP/SMR. Publicación científica; 1586)

ISBN: 978-92-75-33228-3

1. Desarrollo Fetal
2. Edad Gestacional
3. Registros Médicos
4. Sistemas de Información
5. Materiales de Instrucción

#### I. CLAP/SMR

La Organización Panamericana de la Salud dará consideración muy favorable a las solicitudes de autorización para reproducir o traducir, íntegramente o en parte, alguna de sus publicaciones. Las solicitudes y las peticiones de información deberán dirigirse a Servicios Editoriales, Área de Gestión de Conocimiento y Comunicación (KMC), Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C., Estados Unidos de América, que tendrá sumo gusto en proporcionar la información más reciente sobre cambios introducidos en la obra, planes de reedición, y reimpressiones y traducciones ya disponibles.

© Organización Panamericana de la Salud. 2011

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Reservados todos los derechos. Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan en las publicaciones de la OPS letra inicial mayúscula.

Centro Latinoamericano de Perinatología / Salud de la Mujer y Reproductiva - CLAP/SMR  
Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud - OPS/OMS

Casilla de correo 627, 11000 Montevideo, Uruguay  
Teléfono: +598 2 487 2929, Fax: +598 2 487 2593

postmaster@clap.ops-oms.org

<http://new.paho.org/clap>  
<http://perinatal.bvsalud.org/>

VIGILANCIA DEL CRECIMIENTO FETAL:  
Manual de autoinstrucción  
2a edición

Publicación Científica CLAP/SMR 1586  
*Composición gráfica: Roberto Porro*



# Í N D I C E

	Pag
INTRODUCCION	4
FACTORES QUE AFECTAN EL CRECIMIENTO INTRAUTERINO	9
FISIOPATOGENIA DEL RETARDO DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO	11
DIAGNOSTICO	13
• Cálculo edad gestacional	14
DIAGNOSTICO DE RCI CON EDAD GESTACIONAL CONOCIDA O ESTIMADA	16
DIAGNOSTICO DE RCI ANTE UNA EDAD GESTACIONAL CON DUDAS O DESCONOCIDA Y CAPTACION TARDIA DE LA EMBARAZADA	30
• Patrones de velocidad de crecimiento en función de su valor previo	30
• Razón perímetro abdominal fetal/longitud del fémur fetal	32
DIAGNOSTICO DIFERENCIAL ENTRE FETO DE CRECIMIENTO ADECUADO Y RCI CON DUDAS EN LA FUM Y CAPTACION TARDIA	33
DIAGNOSTICO DIFERENCIAL ENTRE RCI SIMETRICA Y ERROR DE ESTIMACION DE EDAD GESTACIONAL POR FUM	37
PROPUESTAS PARA EL USO DE LOS METODOS DE VIGILANCIA DEL CRECIMIENTO FETAL	39
CONDUCTA OBSTETRICA ANTE LA RESTRICCION DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO	41
• Conductas antenatales	41
• Momento del parto	42
• Durante el trabajo de parto	46
EJERCICIOS UTILIZANDO EL SISTEMA INFORMATICO PERINATAL PARA LA EVALUACION Y VIGILANCIA DEL CRECIMIENTO FETAL	49
• Respuesta de los ejercicios utilizando el Sistema Informático Perinatal para la evaluación y vigilancia del crecimiento fetal	68
<b>TABLAS</b>	
I - Factores de riesgo en población latinoamericana (Brasil, Argentina y Uruguay)	14
II - Peso materno para la talla según edad gestacional (P10 - P90)	19
III - Eficacia de la altura uterina, la ganancia de peso materno; el perímetro abdominal fetal, el perímetro craneano fetal, el DBP y el oligoamnios medidos por ecografía para predecir PEG	24
IV - Comportamiento del crecimiento fetal en el error de estimación de la edad gestacional por FUM y la restricción del crecimiento asimétrica y simétrica	38
V - Diagnóstico de RCI utilizando los factores de riesgo, la altura uterina y la ganancia de peso materno como procedimiento de tamizaje y la ecografía como procedimiento de confirmación, en una población con 14% de prevalencia de RCI	40
VI - Prevención del nacimiento de pequeños para la edad gestacional con bajas dosis de aspirina. Se observa que el Odds ratio común (medida de resumen de los resultados de los 7 trabajos) muestra el efecto protector significativo de su administración. Este efecto protector de la aspirina reduciría en un 20% (entre 10 y 30%) la probabilidad de aparición de PEGerna para cada semana de edad gestacional	42
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>73</b>



# Vigilancia del crecimiento fetal

## MANUAL DE AUTOINSTRUCCIÓN

### INTRODUCCIÓN

El crecimiento embrio-fetal normal puede ser definido como aquel que resulta de una división y crecimiento celular sin interferencias y da como producto final un recién nacido de término en el cual se ha expresado totalmente su potencial genético. Este hecho es muy difícil de conocer en la práctica clínica ya que el potencial intrínseco de crecimiento no puede ser medido. Por esta razón el diagnóstico del crecimiento fetal normal se basa en la comparación de las medidas antropométricas del recién nacido problema, con los estándares obtenidos de neonatos que se consideraron “sanos” por provenir de embarazos sin patología conocida.

Con fines clínico-prácticos se considera que un feto presenta restricción del crecimiento intrauterino (RCI) cuando se le estima un peso inferior al que le correspondería para su edad gestacional. Si naciera en el momento del diagnóstico, su peso estaría por debajo del límite inferior del patrón de peso neonatal para su edad gestacional. La mayoría de los autores aceptan que este límite inferior corresponde al percentilo 10 de dicha curva para la edad gestacional (PEG). Es importante destacar que esta definición de restricción del crecimiento incluye como patológicos al 10% de la población de recién nacidos normales. Existe evidencia que los resultados perinatales adversos se presentan con mayor probabilidad en aquellos neonatos que se alejan más del percentilo 10, como es el caso de aquellos que se ubican por debajo del percentilo 3. (1-3)

En un sentido estricto debe considerarse lo siguiente:

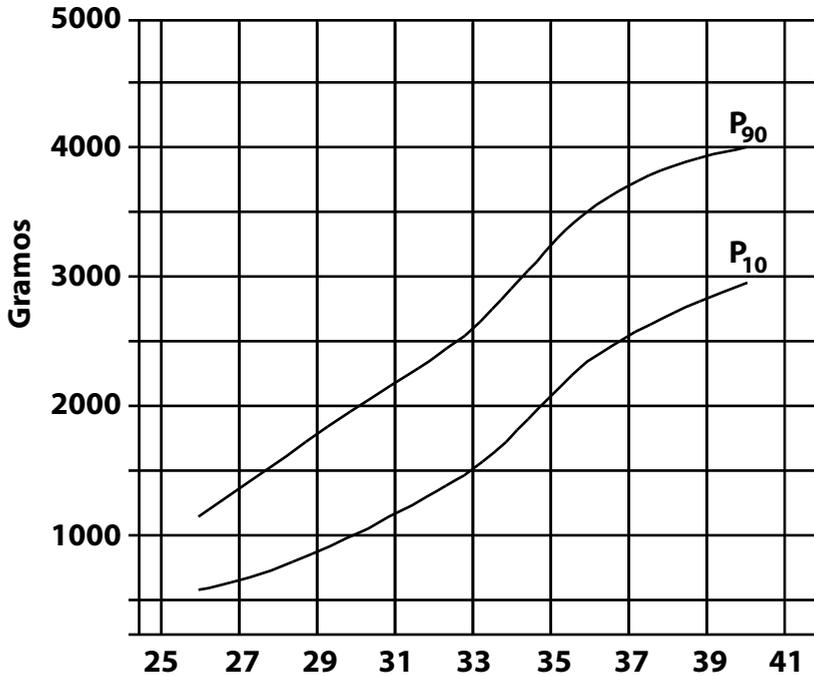
- a) no todos los niños que al nacer pesen menos que los valores correspondientes al percentilo 10 son RCI, dado que puede corresponder a un niño con un potencial de crecimiento bajo pero normal.
- b) no por encontrarse un recién nacido por encima del percentilo 10 deja de ser una RCI, dado que puede corresponder a un feto que crecía en un percentil alto y en un momento determinado comienza a descender aunque no haya sobrepasado el límite del P10 (por ejemplo del percentilo 90 al percentilo 15).

**Ejercicio 1.**

Ud. recordará que si bien con fines prácticos el concepto de PEG es casi similar a la RCI, no todos los PEG son necesariamente RCI, ni todos los RCI son necesariamente PEG. Veremos dos ejemplos que ilustran este comentario.

Supongamos que se estimó el peso intrauterino de un caso A y otro B en distintas edades gestacionales y se obtuvieron los siguientes valores:

	Caso A	Caso B
30 semanas	1800 grs.	900 grs.
35 semanas	2300 grs.	1900 grs.
40 semanas	3000 grs.	2800 grs.



*Figura 1 - Curva de peso en función de EG con P10 y P90*

Si ubica los valores en la figura 1 observará que el caso A se presenta siempre entre el P10 y P90, mientras que el caso B lo hace siempre por debajo de P10.

Sin embargo, el comportamiento de las curvas nos indica deterioro en el peso del caso A (caída de percentilos), mientras que el caso B persiste siempre por su mismo percentil. Por lo tanto, en sentido estricto el caso A es una RCI sin ser PEG, mientras que el B es un PEG y no una restricción.

Para tratar de obviar en parte estos inconvenientes, otros autores propusieron denominar como crecimiento normal al nacer ciertos límites de peso, por ejemplo 2500 gramos (se considera Bajo Peso al Nacer (BPN) a todo recién nacido que pese menos de 2500 gramos al nacer, independientemente de su edad gestacional). Considerar solo el peso al nacer, también presenta un serio problema porque no permite estimar con precisión la proporción de pequeños para la edad gestacional (PEG) (4). Al término de la gestación, el percentilo 10 alcanza los 2.900 – 3.000g (según el patrón utilizado). Por lo tanto, todos los neonatos que pesen entre 2.500 y 2.900 – 3.000 g. que son realmente pequeños para su edad gestacional, no se clasificarían como tales si se tomara la definición que considera como límite los 2.500 g. Dentro de este rango de peso (2.500 y 2.900-3.000g) se producen la mayoría de los nacimientos pequeños para la edad gestacional.

## Ejercicio 2

Repasemos con un ejercicio el concepto de PEG y BPN. Trate de ubicar en la figura 1 los 4 valores que se listan a continuación.

	Edad Gest.	Peso	Clasifique el caso
Caso C	35	2600 grs.	
Caso D	37	2300 grs.	
Caso E	39	2800 grs.	
Caso F	39	3350 grs.	

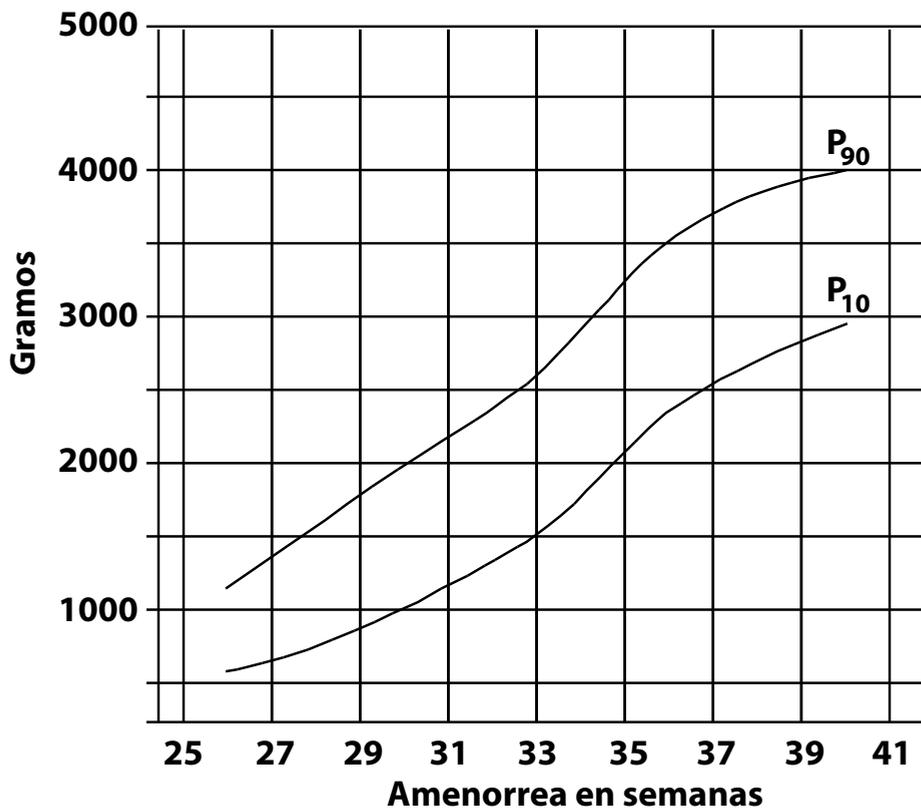
Ud. observará que los valores C y F se ubican entre el percentilo 10 y 90. Los D y E están situados por debajo del P10. Esto significa que estos últimos corresponden a PEG. De los dos PEG de nuestra gráfica solo es BPN el valor D. Si Ud. Clasificó el caso C como pretérmino con peso adecuado, los casos D y E como términos PEG y el caso F como término con peso adecuado, su respuesta ha sido correcta, en caso contrario relea los puntos anteriores. Por lo tanto, la presunción de que todos los recién nacidos con peso menor de 2.500 g y con una edad gestacional mayor de 37 semanas son restricciones en el crecimiento intrauterino, es errónea así como también la de considerar que todos los niños que pesen más de 2.500 g. tienen un crecimiento adecuado.

A pesar de los cuestionamientos planteados que deben tenerse en cuenta y son motivo de investigación, operativamente siguen siendo útiles los patrones de peso en función de la edad gestacional para clasificar a los recién nacidos.

A menudo, se realizan curvas inapropiadas que presentan problemas metodológicos en su construcción o patrones locales o extranjeros, que fueron realizados sin considerar factores que alteran el crecimiento fetal y

que actualmente actúan como variables interferentes y deben ser controlados como son la ganancia de peso de la madre, el hábito de fumar y el nivel socio-económico, entre otros. Por ejemplo, el peso al nacer en Aberdeen, Escocia había cambiado 15 años después de la primera descripción de los patrones de 1968 (1). Es conveniente revisar los estándares de crecimiento cada 10 años para observar si estos han cambiado sustancialmente en la población, que ameriten modificar los patrones de referencia.

En la figura 2 se muestra la curva realizada en el Centro Latinoamericano de Perinatología. La muestra seleccionada fue de 14.814 recién nacidos (RN) provenientes de hospitales públicos de Montevideo - Uruguay, San Pablo - Brasil y Buenos Aires y Neuquén - Argentina.



*Figura 2 - Patrones de peso neonatal en función de la edad gestacional construida en el CLAP/SMR*

Todos los recién nacidos cumplían los siguientes requisitos: a) embarazos únicos, sin patología conocida, b) madres no fumadoras, con fecha de última menstruación conocida y sin dudas, c) comienzo del control prenatal antes de las 22 semanas, d) madres con ganancia de peso adecuada, e) clase socioeconómica media baja, y f) altitud a nivel del mar menor de 500 metros.(5)

Los PEG exhiben una tasa de mortalidad perinatal 8 veces mayor y el riesgo de asfixia intraparto aumenta 7 veces más que en los nacidos con peso adecuado para su edad gestacional. Los neonatos presentan frecuentemente hipoglucemia, hipocalcemia y policitemia. Si la RCI se presenta en un embarazo de pretérmino, el riesgo perinatal es mayor puesto que se asocian las dos patologías (2;6;7).

## FACTORES QUE AFECTAN EL CRECIMIENTO INTRAUTERINO

El crecimiento implica un proceso de síntesis de moléculas simples a biomoléculas complejas, que se produce simultáneamente con la diferenciación celular y que lleva a la formación de órganos y tejidos con funciones complejas e interrelacionadas.

Aunque los procesos íntimos son desconocidos, el crecimiento puede ser modificado por numerosos factores y los conocimientos actuales demuestran que alrededor del 60% de las RCI se asocian a ciertos factores de riesgo (3;8). En cuanto al momento de detección de los diferentes factores, estos pueden ser subdivididos en:

- a) *Factores de riesgo preconceptionales,*
- b) *Riesgos detectados durante el embarazo,*
- c) *Riesgos ambientales y del comportamiento.*

### a) *Factores de riesgo preconceptionales*

1. Bajo nivel socioeconómico-educacional de la mujer.
2. Edades extremas (<16 o >40 años)
3. Baja talla < 150 cm
4. Malnutrición severa
5. Enfermedades crónicas (HTA, nefropatía, diabetes con vasculopatía, enfermedad pulmonar crónica, enfermedades del mesénquima con vasculopatía, hemoglobinopatías)
6. Antecedentes de PEG

### b) *Factores de riesgo durante el embarazo*

1. Embarazo múltiple
2. Aumento de peso menor a 8 kg al término del embarazo
3. Intervalo intergenésico menor de 12 meses
4. Hipertensión inducida por el embarazo/Preeclampsia-Eclampsia
5. Síndrome Antifosfolípídico
6. Anemia
7. Infecciones: víricas (rubéola, citomegalovirus, varicela, herpes zoster) Parasitarias (toxoplasmosis, malaria)
8. Malformaciones congénitas
9. Alteraciones genéticas
10. Exposición a teratógenos

***c) Factores de riesgo ambientales y del comportamiento***

1. Hábito de fumar durante el embarazo
2. Consumo exagerado de alcohol
3. Consumo exagerado de cafeína
4. Drogadicción
5. Elevada altitud sobre el nivel del mar
6. Estrés
7. Control prenatal ausente o inadecuado. Trabajo físico excesivo.

## FISIOPATOGENIA DE LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO

Clásicamente se describen dos tipos de PEG: los simétricos, que presentan reducción de todas sus medidas (perímetro craneano, talla, peso) y los asimétricos, en los cuales lo que disminuye es sólo el peso, siendo su perímetro craneano y su talla normales (9;10). Los primeros responden en general, a causas que irrumpen en épocas precoces de la gestación (ej.: cromosomopatías, rubeola, etc.). Los asimétricos, en cambio, se deben a noxas que hacen su aparición en el 3er. trimestre (ej.: hipertensión inducida por el embarazo).

Estas diferentes alteraciones del crecimiento se explican porque las velocidades de crecimiento de los distintos tejidos no son sincrónicas, es decir, que los tejidos tienen su hiperplasia en diferentes momentos de la gestación. Un tejido es más sensible al daño cuando está en su momento de mayor velocidad de crecimiento. Es por ello que a este se le llama período crítico.

En la figura 3 se puede observar que el tejido neuronal tiene su mayor velocidad de crecimiento alrededor de las 22 semanas de gestación en cambio el tejido adiposo tiene su mayor incremento a las 34-35 semanas de gestación (11).

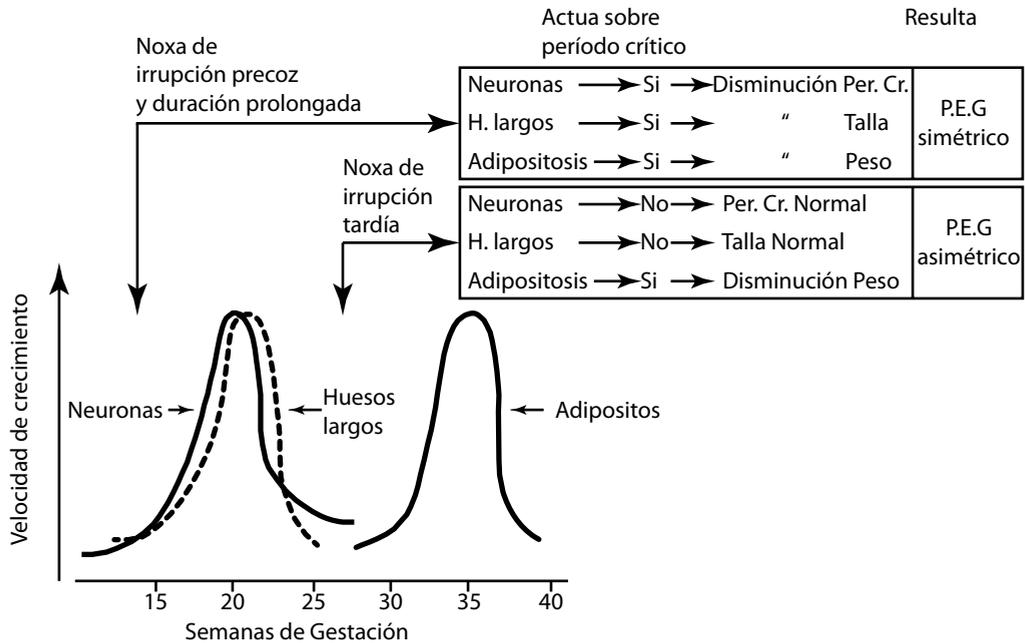


Figura 3 - Períodos críticos de diferentes tejidos y resultados perinatales según el momento de presentarse y la duración de la noxa.

Si una noxa actúa precozmente y se mantiene durante toda la gestación (ejemplo rubeola), va a deteriorar el crecimiento en forma global (la talla, el peso, la circunferencia craneana) y dará como resultado una restricción en el crecimiento de tipo armónico, simétrico, tipo I de Winick o perfil bajo de Campbell (12;13). En cambio, cuando la noxa es más tardía (ejemplo preeclampsia) el crecimiento se deteriora más en peso. La talla y el perímetro craneano se mantienen, en general, dentro de rangos normales. A este tipo de restricción se la conoce como restricción en el crecimiento de tipo: disarmónico, asimétrico, tipo II de Winick o achatamiento tardío de Campbell (12;13).

Lo expuesto es lo que acontece habitualmente pero hay que destacar que si un agente lesivo actúa tardíamente y es intenso, puede deteriorar las medidas craneanas, pero lo hará en menor grado que el peso, cuyo mejor estimador es el perímetro abdominal fetal.

## DIAGNÓSTICO

La vigilancia antenatal del crecimiento fetal debe contemplar a) métodos diagnósticos de tamizaje (screening) para ser usados en la rutina del control prenatal en todos los niveles de atención y b) métodos diagnósticos de confirmación que requieren un nivel de complejidad tecnológica mayor y que generalmente se encuentran en servicios especializados.

Las normas de atención deben proponer estrategias de prevención posibilitando la vigilancia del crecimiento fetal a toda la población de embarazadas, utilizando un sistema escalonado de decisiones que facilite una distribución racional de los recursos.

En general, el primer contacto entre la mujer y el equipo de salud, se realiza cuando ya se produjo el embarazo, por lo que la identificación de los factores de riesgo y la consecuente intervención se hace durante el control prenatal. Este deberá ser precoz, periódico, continuo y universal (cobertura 100%).

De este modo se podrán detectar precozmente los factores de riesgo y corregir aquellos modificables, además en sucesivos controles se deberá evaluar a la embarazada para ratificar o rectificar el diagnóstico primario y de ese modo decidir en qué nivel de complejidad se atenderá el parto.

Muchos sistemas de puntaje han sido propuestos para identificar los embarazos con mayor riesgo de producir recién nacidos pequeños para la edad gestacional pero ninguno ha cumplido satisfactoriamente las evaluaciones posteriores a la publicación original.

Por este motivo, en lugar de un sistema de puntaje, se aconseja utilizar listado de factores asociados con la RCI, y cuya presencia en la embarazada permita identificarla como de alto riesgo de tener una RCI. La selección de los factores deberá hacerse teniendo en cuenta, entre otros criterios, su frecuencia en la población, su grado de asociación con el daño y su significación estadística. Como ejemplo, en la tabla 1 se presenta un listado de factores con su correspondiente frecuencia en la población, riesgo relativo (RR), e intervalo de confianza estudiados por el CLAP. La población fue integrada por 31.588 embarazadas provenientes de hospitales públicos de Montevideo Uruguay, San Pablo - Brasil y Buenos Aires y Neuquén - Argentina.

Las probabilidades de diagnosticar una RCI y los métodos que se pueden utilizar dependen fundamentalmente del conocimiento preciso y

sin dudas de la fecha de la última menstruación y del momento en que se capta a la embarazada para su control prenatal.

**Tabla 1. Factores de riesgo en población latinoamericana (Brasil, Argentina y Uruguay)**

Factor de riesgo	Frecuencia en la población %	Riesgo Relativo	Intervalo de confianza 95%
Antecedentes de PEG	14	1.5	1.1 - 2.7
Hábito de fumar (10 o +)	26	1.6	1.1 - 2.2
Emb. múltiple	1	3	2.0 - 3.4
Hipertensión gest.	7	1.4	1.2 - 1.7
Preeclampsia	4	2.1	1.9 - 3.2
Hemorragia 2do. trim.	0.5	1.6	1.2 - 2.7
Ganacia de peso < 8 kg.	16	2.1	1.3 - 3.5
Oligoamnios	0.5	2.9	1.7 - 5.0

Otra Investigación en población de Pelotas-Brasil 1996 (14) estudió otros factores como la edad materna menor de 20 años (OR 2.4; 1.2 – 5), ingresos bajos (OR 14.3; 1.9 – 105), altura materna < 150 cm (OR 2.9; 1.4 – 6.2) y control antenatal inadecuado (OR 2.2; 1.2 – 4.2).

## Cálculo de la edad gestacional

Debido a la trascendencia que tiene el conocimiento de la edad gestacional para precisar la duración del embarazo y de esa manera evaluar el correcto crecimiento fetal, se repasarán someramente los métodos clínicos y paraclínicos para determinarla.

El método clínico más comúnmente utilizado es el interrogatorio de la fecha de la última menstruación y la regularidad de los períodos. Este dato clínico pretende usar un marcador recordado por la mujer como una aproximación al momento de la ovulación y consiguiente concepción. Esta anamnesis debe realizarse en un lugar tranquilo y privado y es tanto más confiable cuanto más precoz haya sido recogido el dato. Si además esta fecha coincide con el examen clínico del tamaño uterino realizado en las primeras 12 semanas, la edad del embarazo queda confirmada. Si bien este método es más adecuado para las pacientes que están intentando el embarazo, se estima que en más de un 30% de la población no es la tecnología más adecuada para evaluar edad gestacional (16).

Otro método clínico utilizado es la estimación de la edad gestacional mediante el examen físico de la altura uterina. Sin embargo, existe

evidencia que esta tecnología tiene escaso valor (17;18). Este método utilizado en forma aislada, tiene una variabilidad de  $\pm 3$  semanas, excepto para medidas entre 8 y 9,9 cm. o 10 y 12 cm. correspondientes a 13 y 14 semanas respectivamente y cuya dispersión es de  $\pm 2,5$  semanas. Finalmente, los movimientos fetales percibidos por la madre y la auscultación por primera vez de los latidos del corazón fetal con estetoscopio de Pinard o De Lee no deben ser usados pues su dispersión es de  $\pm 5$  semanas.

Cuando hay dudas acerca de la edad gestacional, el único método que la puede diagnosticar con precisión es la ecografía, cuya exactitud es mayor cuanto más precozmente se realice (Fig. 4). (11)

Algunos autores (16;19;20) consideran que la fecha de última menstruación confiable tiene menor precisión que la edad gestacional estimada por ecografía precoz. En el primer trimestre del embarazo y a partir de las 8 semanas cuando se hace visible el embrión se utiliza como parámetro para estimar la edad gestacional la longitud céfalo caudal la cual tiene una relación lineal con la edad gestacional. En el segundo y tercer trimestre, se utiliza el Diámetro Bi Parietal (DBP) en forma aislada o combinado con otros parámetros como es la longitud del fémur.

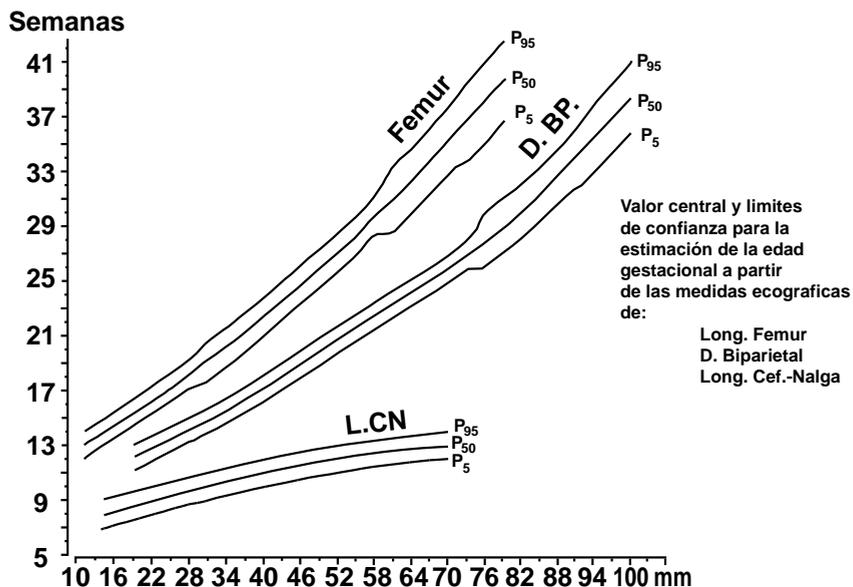


Figura 4. Estimación de la edad gestacional por medidas antropométricas fetales utilizando la ecografía bidimensional. (21)

## DIAGNÓSTICO DE RCI CON EDAD GESTACIONAL CONOCIDA O ESTIMADA

La sospecha de RCI puede darse tanto en gestantes que presenten una edad gestacional conocida, o bien, en mujeres en el cual no se cuenta con clínicos o paraclínicos que permitan una estimación de la edad gestacional con un error aceptable. A continuación se presentara el escenario, donde la edad gestacional es conocida.

Como concepto general, debemos considerar que la RCI raramente se detecta clínicamente antes de las 30-32 semanas. Este cuadro clínico se puede asociar con disminución de los movimientos fetales, oligoamnios, poco aumento de peso materno (Fig. 5), y el menor crecimiento o la detención del aumento del tamaño del útero en relación con el progreso del embarazo.

Este último signo clínico es importante para el diagnóstico y la medida seriada de la altura uterina, con cinta métrica flexible e inextensible, realizada en cada control prenatal, permite observar el crecimiento del útero y compararlo con los patrones normales (fig. 6). Si bien la evidencia no es contundente en cuanto al uso de la medición de la altura uterina (18) y la detección de una RCI, su uso en forma seriada y en conjunto con otros elementos clínicos, colabora en el control de la evolución normal del crecimiento fetal (1). Se ha descrito que la palpación abdominal detecta solo un 30% de los PEG, por lo cual, si se sospecha este diagnóstico, al igual que con la medición de la altura uterina, siempre debe complementarse con estudios paraclínicos (1).

Debe sospecharse una RCI cuando los valores de incremento de peso materno son inferiores a los que corresponden al percentilo 25 de la curva patrón normal o los de altura uterina inferior al percentilo 10 de su correspondiente curva patrón normal. Como se muestra en la Tabla III si ambos métodos se utilizan combinados definiendo como sospecha de RCI, tanto los valores anormales de la ganancia de peso materno o la altura uterina, la sensibilidad (capacidad de diagnosticar los verdaderos RCI) alcanza el 75%.

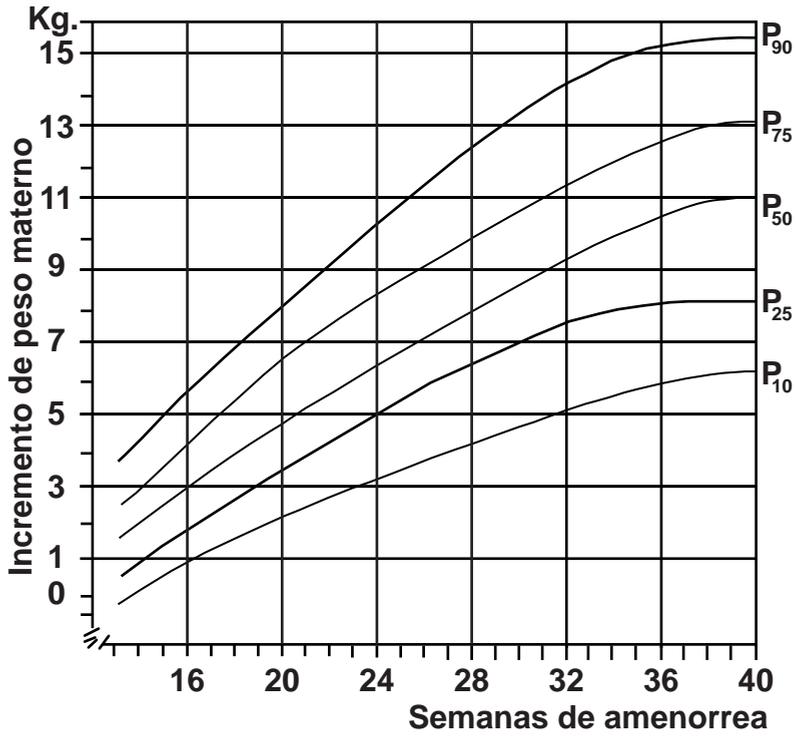


Figura 5. Incremento del peso materno en Kg en función de la edad gestacional. Estudio prospectivo longitudinal N = 1023 mediciones de peso. (22)

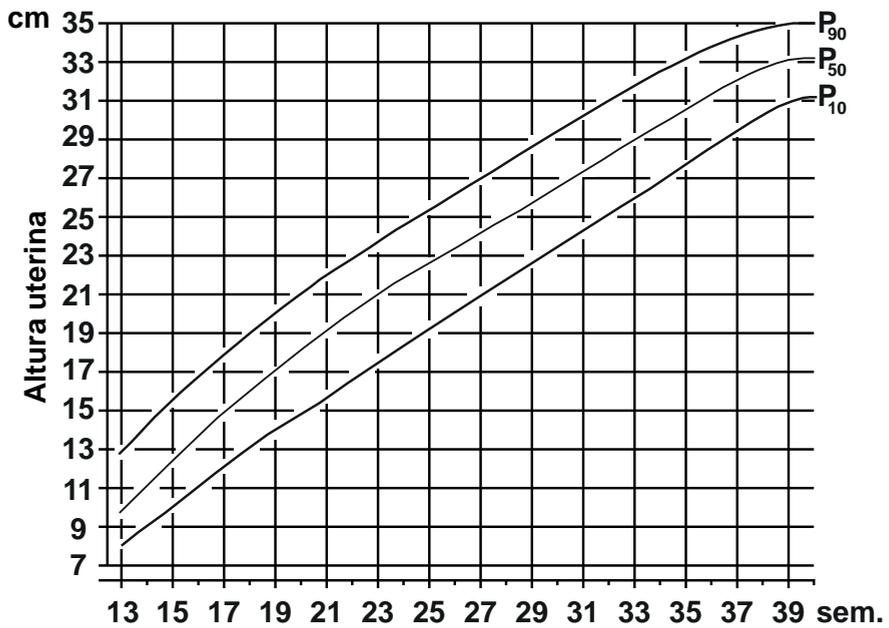


Figura 6. Altura uterina en cm según edad gestacional. Estudio prospectivo longitudinal. N = 1074 mediciones. (23)

**Ejercicio 3.**

Ubique en la figura 5 los valores de incremento de peso para la edad gestacional, restando al valor de peso de cada semana el peso habitual, utilizando los datos que se listan a continuación. Peso habitual materno: 56 Kg.

Semana	Peso materno (kg.)	Incremento de peso
16	58.7	
24	61.5	
27	62.5	
32	63.0	
34	63.5	

**Tabla II. Peso materno para la talla según edad gestacional (P10-P90). (22)**

Peso para talla según edad gestacional (P10 y P90)											
Talla en cm											
Sem	Perc.	140 142	143 145	146 148	149 151	152 154	155 157	158 160	161 163	164 166	167 169
13	10	38.6	40.0	41.3	42.8	42.8	42.2	45.6	47.2	49.0	52.2
	90	51.3	53.1	54.9	57.0	58.8	60.7	62.7	65.1	67.2	69.4
14	10	39.5	40.9	42.3	43.8	45.2	46.7	48.3	50.1	51.8	53.4
	90	52.7	54.5	56.4	58.5	60.3	62.3	64.4	66.8	69.0	71.2
15	10	40.4	41.8	43.3	44.9	46.3	47.8	49.4	51.3	53.0	54.6
	90	53.1	55.0	56.9	59.0	60.8	62.8	64.9	67.4	69.6	71.8
16	10	41.3	42.8	44.2	45.9	47.3	48.9	50.5	52.4	54.1	55.9
	90	53.6	55.5	57.3	59.5	61.4	63.4	65.5	68.0	70.2	72.5
17	10	42.4	43.7	45.2	46.9	48.4	49.9	51.6	53.6	55.3	57.1
	90	54.0	55.9	57.8	60.0	61.9	63.9	66.0	68.5	70.8	73.1
18	10	42.7	44.2	45.7	47.4	48.9	50.5	52.2	54.1	55.9	57.7
	90	54.0	55.9	57.8	60.0	61.9	63.9	66.0	68.5	70.8	73.1
19	10	43.6	45.1	46.1	48.4	49.9	51.6	53.3	55.3	57.1	58.9
	90	54.0	55.9	57.8	60.0	61.6	63.9	66.0	68.5	70.8	73.1
20	10	44.5	46.1	47.6	49.4	51.0	52.6	54.4	56.4	58.3	60.2
	90	51.5	56.4	58.3	60.5	62.4	64.4	66.6	69.1	71.4	73.7
21	10	45.4	47.0	48.6	50.4	52.0	53.7	55.5	57.6	59.5	61.4
	90	54.5	56.4	58.3	60.5	62.4	64.4	66.6	69.1	71.4	73.7
22	10	45.9	47.5	49.1	50.9	52.5	54.2	56.1	58.2	60.1	62.0
	90	54.9	56.9	58.8	61.0	62.9	65.0	67.2	69.2	72.0	74.3
23	10	46.3	47.9	49.6	51.4	53.0	54.8	56.6	58.8	60.7	62.6
	90	54.9	56.9	58.8	61.0	62.9	65.0	67.2	69.7	72.0	74.3
24	10	46.8	43.4	50.1	51.9	53.6	55.3	57.2	59.3	61.3	63.2
	90	55.4	57.3	59.3	61.5	63.4	65.5	67.7	70.3	72.6	74.9
25	10	47.2	48.9	50.5	52.4	54.1	55.8	57.7	59.9	61.9	63.9
	90	55.8	57.8	59.8	62.0	64.0	66.1	68.5	70.8	73.2	75.5
26	10	47.2	48.9	50.5	52.4	54.1	55.8	57.7	59.9	61.9	63.9
	90	56.3	58.3	60.3	62.5	64.5	66.6	68.8	71.4	73.8	76.1
27	10	47.7	49.3	51.0	52.9	54.6	56.4	58.3	60.5	62.5	64.5
	90	56.3	58.3	60.3	62.5	64.5	66.6	68.8	71.4	73.8	76.1
28	10	47.7	49.3	51.0	52.9	54.6	56.4	58.3	60.5	62.5	64.5
	90	56.8	58.8	60.8	63.0	65.0	67.1	69.4	72.0	74.4	76.8
29	10	47.7	49.3	51.0	52.9	54.6	56.4	58.3	60.5	62.5	64.5
	90	56.8	58.8	60.8	63.0	65.0	67.1	69.4	72.0	74.4	76.8
30	10	48.1	49.8	51.5	53.4	55.1	56.9	58.8	61.6	63.1	65.1
	90	57.2	59.2	61.2	63.5	65.5	67.7	69.9	72.6	75.0	77.4
31	10	48.1	49.8	51.5	53.4	55.1	56.9	58.8	61.1	63.1	65.1
	90	57.2	59.2	61.2	63.5	65.5	67.7	69.9	72.6	75.0	77.4
32	10	48.6	50.3	52.0	53.9	55.6	57.5	59.4	61.6	63.7	65.7
	90	57.2	59.2	61.2	63.5	65.5	67.7	69.9	72.6	75.0	77.4
33	10	48.6	50.3	52.0	53.9	55.6	57.5	59.4	61.6	63.7	65.7
	90	57.2	59.2	61.2	63.5	65.5	67.7	69.9	72.6	75.0	77.4
34	10	48.6	50.3	52.0	53.9	55.6	57.5	59.4	61.6	63.7	65.7
	90	59.9	59.7	61.7	64.0	66.0	68.2	70.5	73.2	75.6	78.0
35	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	66.3
	90	58.1	60.2	62.2	64.5	66.6	68.7	71.0	73.7	76.2	78.6
36	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	66.3
	90	58.1	60.2	62.2	64.5	66.6	68.7	71.0	73.7	76.2	78.6
37	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	66.3
	90	58.6	60.6	62.7	65.0	67.1	69.3	71.6	74.3	76.8	79.2
38	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	67.1
	90	59.0	61.1	63.2	65.5	67.6	69.8	72.1	74.9	77.3	80.7
39	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	67.1
	90	59.5	61.1	63.7	66.0	68.1	70.3	72.7	75.5	77.9	81.4

Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud  
 Centro Latinoamericano de Perinatología / Salud de la Mujer y Reproductiva - CLAP/SMR

[www.clap.ops-oms.org](http://www.clap.ops-oms.org)

Dirección Postal CC 627  
 C.P. 11000 - Montevideo - Uruguay

Una los 5 puntos que ha ubicado en la figura 5 y obtendrá la curva del incremento de peso materno de ese caso.

Ud. observará que la curva del caso estudiado cruza y cae por debajo del percentilo 25, lo que induce a sospechar que está ante una RCI.

#### Ejercicio 4.

Ubique en la figura 6 los valores de la altura uterina para cada una de las edades gestacionales que se listan a continuación.

Semana	Altura uterina (cm)
16	14
24	21
27	23
32	24
34	25

Una los 5 puntos que ha ubicado en la figura 6 y obtendrá la evolución de la altura uterina de ese caso.

Ud. observará que la curva del caso cruza y cae por debajo del percentilo 10, lo que lo induce a sospechar que está ante una RCI.

Muchas veces no se cuenta con el dato del peso pregravídico, por lo que se hace imposible el cálculo de la ganancia del peso materno tal como se ha visto más arriba. En este caso, puede utilizarse la tabla de peso materno para la talla según edad gestacional (Tabla II).

Para cada edad gestacional y altura materna se indican los pesos correspondientes a los percentilos 10 y 90.

Las gestantes con valores de peso para la talla inferiores al percentilo 10 nos indican un peso insuficiente. Los casos que sobrepasan el percentilo 90, constituyen pesos excesivos.

Por ejemplo, una embarazada que mide 159 cm de altura y en la semana 20 de edad gestacional pesa 58 kg está dentro de los valores normales de peso para esa edad gestacional y talla, ya que este valor está incluido entre los 54.4 kg (P10) y 66.6 KG (P90).

### Ejercicio 5.

Indique si el peso materno para la talla de las 5 embarazadas alcanzado a las edades gestacionales enumeradas, es el adecuado.

	Edad gestac. (sem.)	Talla materna (cm.)	Peso materno (kg.)	¿Peso materno para la talla según edad gest. es adecuado?	
				Si	No
A	27	154	53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	20	160	58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	18	150	46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	31	156	55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E	36	162	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si Ud. contestó que las señoras A, C, y D no tienen un peso adecuado para su edad gestacional y talla, (a diferencia de las señoras B y E), ha entendido el uso de la tabla correctamente. De lo contrario, relea desde la pagina 16.

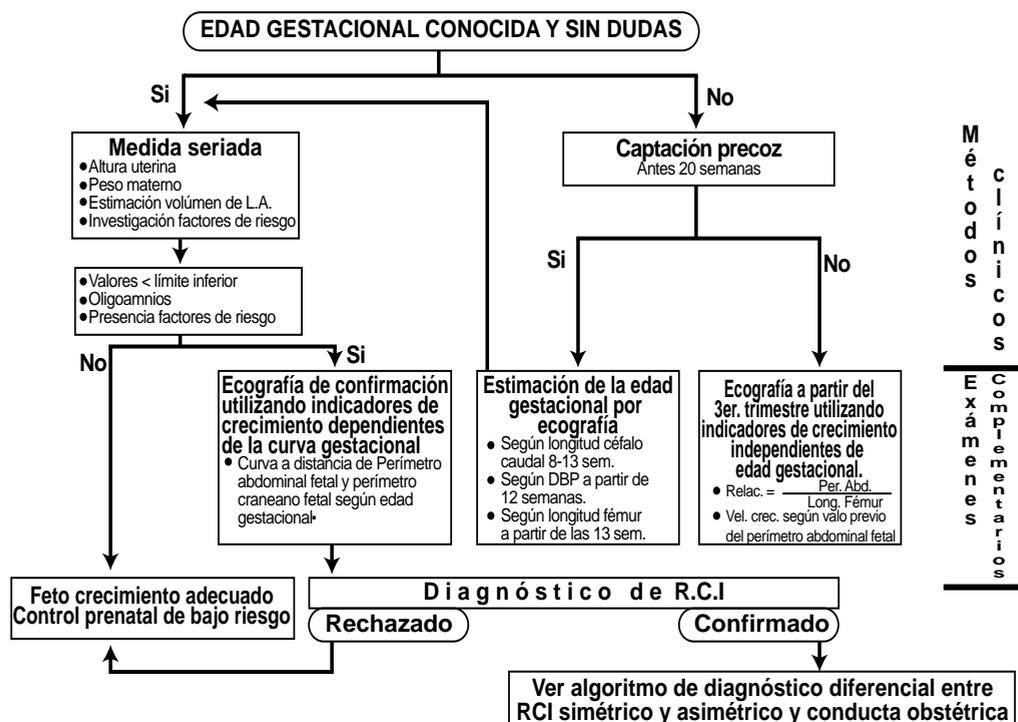
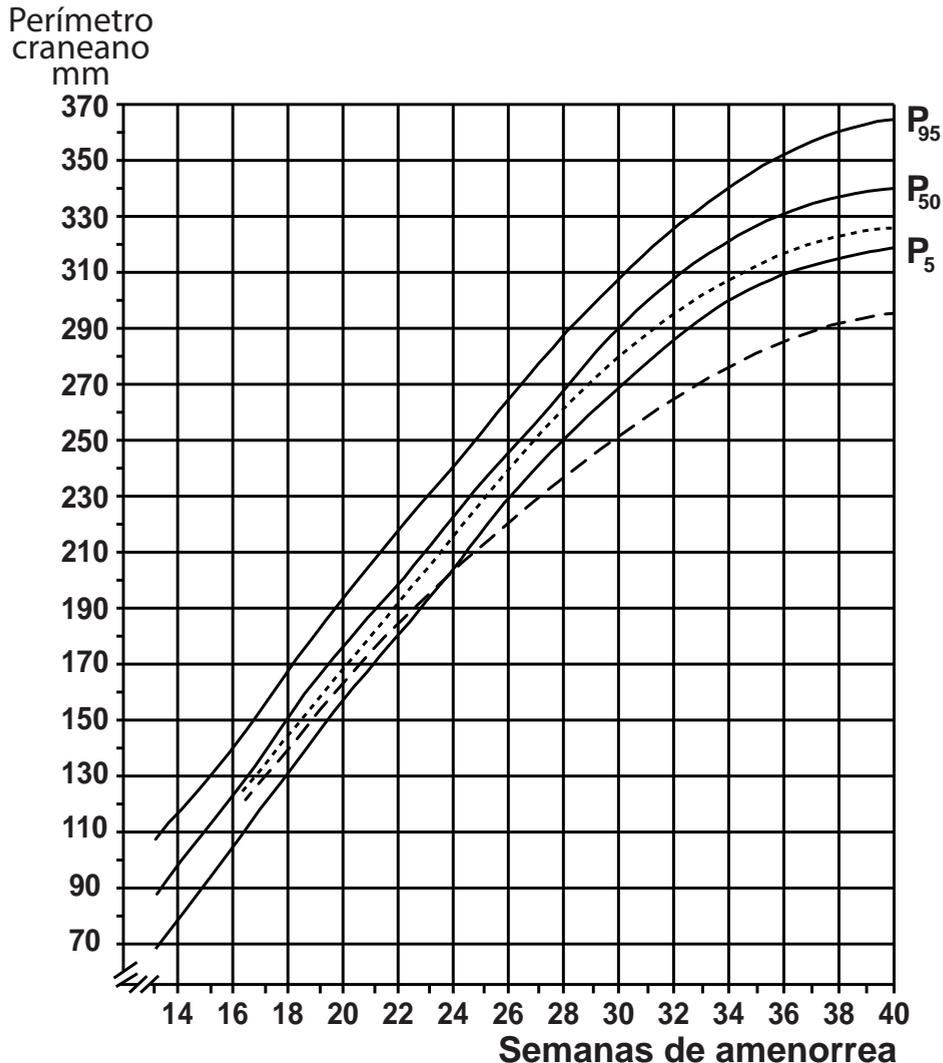


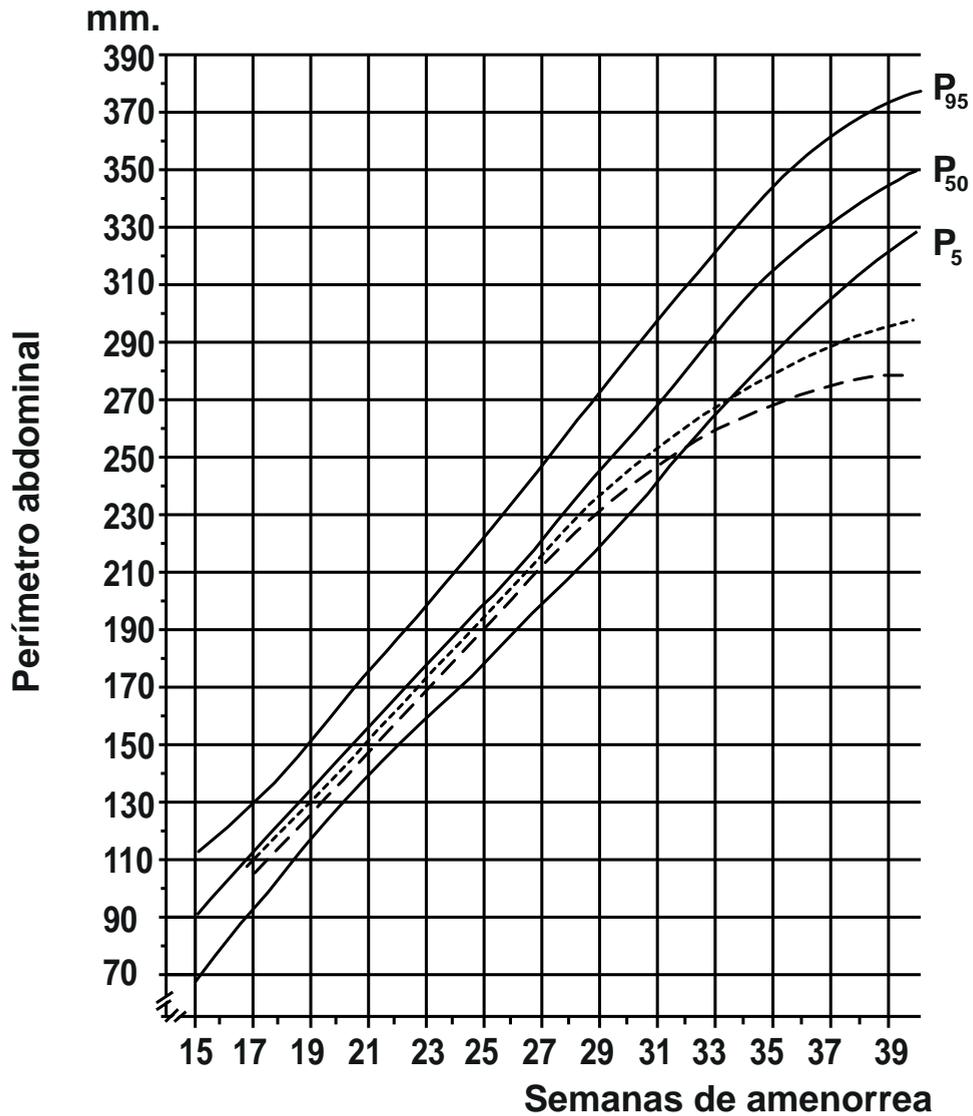
Figura 7. Algoritmo para el diagnóstico de R.C.I.

El examen de mayor precisión para confirmar el diagnóstico es sin duda, la ecografía (24) (tabla III). No solo presenta esta ventaja, sino que por medio de diferentes mediciones antropométricas fetales permite establecer el tipo de restricción. Las variables más usadas para determinar el crecimiento fetal y el tipo de restricción

son los perímetros craneano y abdominal fetal (figuras 8 y 9). Las medidas así obtenidas son comparadas con los patrones normales, utilizando en este caso las curvas de crecimiento en función de la edad gestacional (curva a distancia). La ecografía obstétrica también ofrece información en relación a la cantidad de líquido amniótico y el grado de madurez placentaria, los cuales son parámetros utilizados en el manejo clínico de la restricción del crecimiento intrauterino. La medición seriada del perímetro abdominal y de la estimación del peso fetal es superior que las estimaciones aisladas para realizar el diagnóstico de RCI. Sin embargo, el intervalo entre ecografías seriadas debe ser superior a dos semanas para evitar una mayor proporción de diagnósticos incorrectos (falsos positivos) (1).



*Figura 8 - Las medidas del perímetro craneano fetal en la restricción del crecimiento de tipo simétrico (- - -) caen tempranamente (24 semanas) por debajo de los límites normales (percentilo 5), mientras que en la restricción asimétrica (....) las medidas, en general, permanecen dentro de la normalidad. (15)*



*Figura 9 - El perímetro abdominal fetal cae por debajo de los valores normales (percentilo 5) alrededor de las 32 semanas en los tipos de restricciones, por lo cual esta medida constituye el indicador más sensible. En el caso de las restricciones simétricas (---), su caída es más tardía que la del perímetro craneano (24 semanas) asimétricas (.....). (15)*

**Tabla III. Eficacia de la altura uterina, la ganancia de peso materno; el perímetro abdominal fetal, el perímetro craneano fetal, el DBP y el oligoamnios medidos por ecografía para predecir PEG (24).**

Variable medida		Menor P10	AEG	Sens. %	Esp. %	VPPP %	VPPN %	IVP	IVN
Altura uterina (AU)	< P10	20	5	56 %	91 %	80 %	77 %	6.22	0.48
	≥ P10	16	53						
Ganancia peso materno (GP)	< P25	18	12	50 %	79 %	60 %	72 %	2.38	0.63
	≥ P25	18	46						
AU o GP	< P10 < P25	27	16	75 %	72 %	63 %	82 %	2.68	0.35
	≥ P10 ≥ P25	9	42						
P. abdominal fetal	< P5	34	0	94 %	100 %	94 %	94 %	100	0.06
	≥ P5	2	58						
Díametro biparietal	< P5	24	4	67 %	93 %	67 %	67 %	9.57	0.35
	≥ P5	12	54						
Perímetro craneano	< P5	15	0	42 %	100 %	42 %	42 %	100	0.58
	≥ P5	21	58						
Oligoamnios	Si	10	1	28 %	98 %	28 %	28 %	14.0	0.73
	No	26	57						

Prevalencia de RCI en la población estudiada (alto riesgo) 38%.

**AEG:** Adecuado para su edad gestacional

**Sens:** Sensibilidad

**Esp:** Especificidad

**VPPP:** Valor predictivo de la prueba positiva

**VPPN:** Valor predictivo de la prueba negativa.

**IVP:** Índice de verosimilitud positiva

**IVN:** Índice de verosimilitud negativa

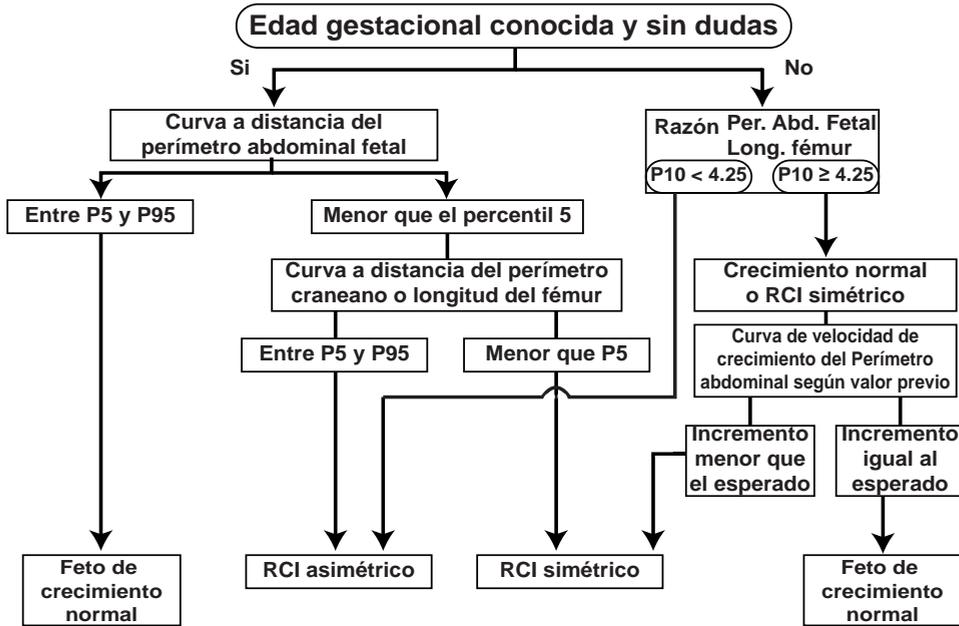


Figura 10. Algoritmo para el diagnóstico diferencial entre feto de crecimiento normal y RCI simétrica y asimétrica.

**Ejercicio 6.**

Diagnóstico diferencial entre feto de crecimiento adecuado y RCI con edad gestacional conocida y segura

Para realizar este ejercicio, usted utilizará las gráficas de altura uterina (página 17), ganancia de peso materno (página 17), perímetro abdominal fetal (página 23), perímetro craneano fetal (página 22), y los algoritmos para el diagnóstico de RCI (página 21) y para el diagnóstico diferencial entre fetos de crecimiento adecuado y fetos con RCI simétrica y asimétrica (página 25).

Los ejercicios tienen una secuencia tal, que las preguntas planteadas deben ser respondidas a medida que se van formulando. No se debe continuar con la lectura del mismo sin cumplir con este requisito.

La señora ZZ cursa un embarazo de 34 semanas, su fecha de última menstruación es segura y acorde a una ecografía precoz y además ha realizado 3 controles prenatales previos. En esta su cuarta visita al Centro de Salud los hallazgos del examen obstétrico son los siguientes:

<b>Señora ZZ</b>	
<b>Edad gestacional</b>	<b>34 semanas</b>
<b>Peso actual</b>	<b>62 kg.</b>
<b>Peso habitual</b>	<b>53 kg</b>
<b>Tensión arterial</b>	<b>120/70 mmHg.</b>
<b>Altura uterina</b>	<b>25 cm.</b>

**¿Cual es el diagnóstico presuntivo que ud. realizaría?**

<b>Feto de crecimiento normal</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Feto con restricción de crecimiento</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Feto macrosómico (grande)</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Ninguno de ellos</b>	<input type="checkbox"/>

**Suponiendo que puede realizar exámenes para confirmar el diagnóstico, ¿cuál solicitaría?**

<b>Perímetro abdominal fetal (ecográfico)</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Perímetro abdominal materno</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Diámetro biparietal (ecografía)</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Ninguno de ellos</b>	<input type="checkbox"/>

Si se decidió por el perímetro abdominal fetal medido por ecografía, Ud. va por el camino correcto; continuemos.

Si eligió cualquier otra alternativa, lea nuevamente las páginas 16 a 25 y vea el algoritmo para diagnóstico de RCI página 21 antes de continuar.

Que diagnóstico plantearía y que conducta seguiría si la medida del perímetro abdominal fetal fue:

Diagnóstico fetal	Per. abdominal fetal	
	300 mm	266 mm
Crecimiento fetal normal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Macrosómico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguno de ellos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Conducta	Per. abdominal fetal	
	300 mm	266 mm
Seguir control prenatal para emb. de bajo riesgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Referir a alto riesgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exámenes especiales para conocer el tipo de RCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prueba de tolerancia oral a la Glucosa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si la medida del perímetro abdominal fetal fue de 300 mm, el diagnóstico es de un feto con crecimiento normal, ya que el valor está entre el percentilo 5 y 95 del patrón normal y probablemente hubo un error en la medida de la altura uterina. La conducta a seguir es la de continuar con el control prenatal de bajo riesgo.

Si la medida del perímetro abdominal fetal fue de 266 mm, el diagnóstico es de RCI, pues el valor está por debajo del percentilo 5 del patrón normal. Si decidió continuar con exámenes especiales para conocer el tipo de RCI, usted va por el camino correcto y puede seguir. Si sus respuestas no coinciden con las planteadas anteriormente, revea los algoritmos de página 21 y página 25.

¿Qué otra determinación pediría?	
Medida del perímetro craneano fetal o de la longitud del fémur fetal	<input type="checkbox"/>
Curvas de velocidad de crecimiento según valor previo	<input type="checkbox"/>
Medidas de talla materna	<input type="checkbox"/>
Medida del estriol	<input type="checkbox"/>

Si se decidió por el perímetro craneano fetal o la longitud del fémur, la decisión fue correcta. En caso, contrario, debería leer el algoritmo de diagnóstico diferencial entre feto de crecimiento normal y RCI simétrica y asimétrica (pagina 25)

De acuerdo a los resultados del perímetro craneano fetal obtenido, marque con una cruz el diagnóstico que Ud. considera debería hacerse.

Perímetro craneano fetal	R.C.I.	
	Simétrico	Asimétrico
320 mm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
290 mm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si Ud. concluyó que el perímetro craneano fetal de 320 mm indica una RCI asimétrica y el de 290 mm una RCI simétrica, está en lo cierto. Caso contrario, relea páginas 16 a 25.

### Ejercicio 7.

Diagnóstico diferencial entre feto de crecimiento adecuado y RCI con dudas en la FUM y captación precoz

Para realizar este ejercicio, Ud. utilizará los algoritmos para el diagnóstico de RCI, páginas 21 y 25.

La señora YY tiene un embarazo de poco tiempo, el útero no alcanzó el ombligo y no recuerda la fecha de la última menstruación.

Ante esta eventualidad, ¿qué conducta seguiría? Marque la respuesta correcta	
Pediría rápidamente un examen para estimar la edad gestacional	<input type="checkbox"/>
No se preocuparía hasta el último trimestre dado que en ese período es importante conocerla	<input type="checkbox"/>

Si respondió que esperaría el último trimestre, vea el algoritmo sobre diagnóstico de RCI página 21 y relea páginas 14 a 16.

En el caso de realizar un examen para estimar la edad gestacional, elija el que considera más importante de los que siguen:

**En el caso de realizar un examen para estimar la edad gestacional, elija el que considera más importante**

**Long. céfalo-caudal o diámetro biparietal (DBP) o long. fémur según el tamaño del feto**

**Estudio del líquido amniótico**

**Medida del líquido abdominal fetal**

**Medida de la altura uterina**

Si respondió longitud cefalocaudal o diámetro biparietal o longitud del fémur, continúe.

Si contestó otra alternativa, vuelva al algoritmo sobre diagnóstico de RCI, página 21 y relea páginas 14 a 16.

Supongamos que se estimó adecuadamente la edad gestacional, el embarazo continuó y a las 32 semanas se sospecha una RCI porque la altura uterina y la ganancia de peso materno están por debajo de los valores normales (P10 y P25 respectivamente).

**¿Qué exámenes solicitaría?**

**La determinación de la razón P. Abd. F./Long.Fémur**

**La medida del diámetro biparietal**

**Ninguno de los anteriores**

Si respondió Perímetro Abdominal fetal, Ud. está en lo correcto y entendió la manera más lógica y más certera de realizar un diagnóstico de RCI. Para conocer el tipo de restricción (simétrica o asimétrica), se continúa como en el ejercicio No. 6. Dado que si la edad gestacional fue estimada precozmente por ecografía, la decisión pasa al carril de edad gestacional conocida. Si respondió razón P.Abd.Fetal/Long.Fémur, verá en las páginas siguientes que la eficacia de ese procedimiento es menor que la del perímetro abdominal fetal y que está indicado ante otras situaciones.

## DIAGNOSTICO DE RCI ANTE UNA EDAD GESTACIONAL CON DUDAS O DESCONOCIDA Y CAPTACION TARDIA DE LA EMBARAZADA

La captación tardía de la embarazada, determina que la estimación ecográfica de la edad gestacional pierde confiabilidad (dispersión estimada en el 3er. Trimestre de + 2.5 o 3 semanas según la medida considerada) (figura 4). Cuando se carece del dato confiable de la edad gestacional como variable independiente, no se puede fijar un punto en el eje de las abscisas. En este caso, se deben usar indicadores de crecimiento independientes a la edad gestacional.

### Patrones de velocidad de crecimiento en función de su valor previo

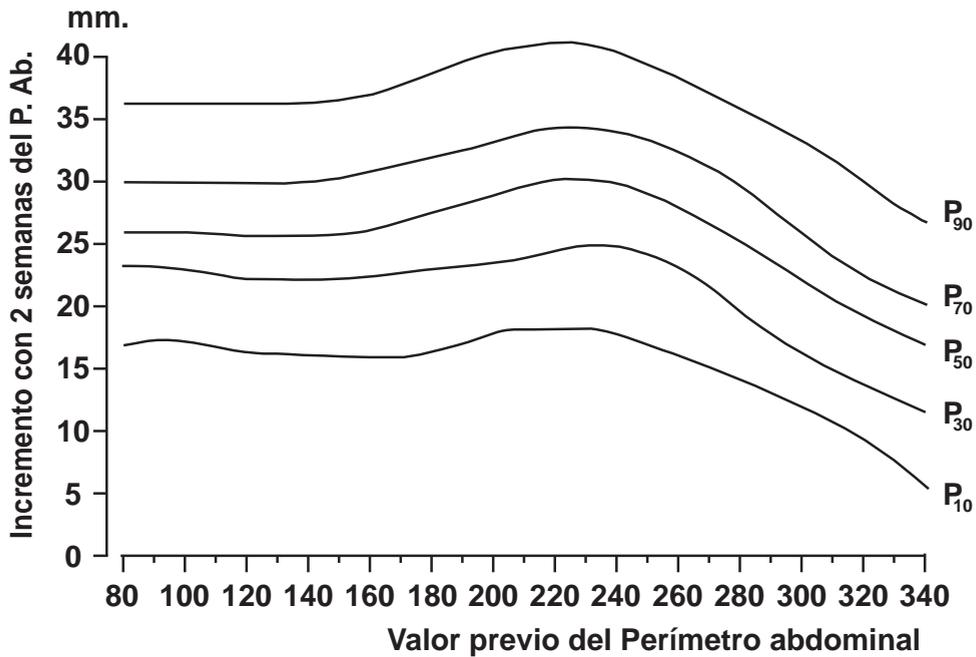
Con esta metodología, se estudia cuanto debe incrementar en un período dado, el valor de una medida fetal. En estas circunstancias se debe recurrir directamente a la ecografía, ya que la medida del incremento cada dos semanas de la altura uterina según valor previo, tiene la escasa sensibilidad (44%) (Especificidad 90%). De todas las variables fetales estudiadas por ecografía, la velocidad de crecimiento del perímetro abdominal fetal según un valor previo (figura 11), es la de mayor eficacia diagnóstica, (Sensibilidad 76%, Especificidad 86%) (17)

### Ejercicio 8.

#### Caso A

En una fecha dada se midió el Perímetro Abdominal Fetal y se obtuvo un valor de 200 mm. 14 días después. Se repitió el procedimiento diagnóstico, obteniéndose un valor de 230 mm. Es decir, que en las dos semanas transcurridas, el incremento del perímetro fue de  $230 - 200 = 30$  mm.

Grafique ese punto en la figura 11, colocando el punto en la intersección del valor 200 del eje de las X (abscisas) y del valor 30 del de las Y (ordenadas), Ud. observará que el punto se ubica por encima del P50, lo que significa que el incremento observado del P. Abd.F. según su valor previo, está dentro de la normalidad.



*Figura 11 Velocidad de crecimiento del perímetro abdominal fetal según un valor previo (17) confirmar referencia*

### Caso B

Repita el ejercicio con los valores siguientes:

1era. medida del P.Ab.F. por ecografía = 220 mm

2da. medida del P.Ab.F. por ecografía a las dos semanas = 235 mm

Calcule el incremento y ubíquelo en la fig. 11. Ud. Observara en este caso, que el valor obtenido de incremento esta debajo del P10, por lo cual, a diferencia del caso A, en el caso B estamos ante un feto con alta probabilidad de una RCI.

Con el cálculo de la velocidad de crecimiento en función del valor previo se diagnostican mejor las RCI simétricas (Sensibilidad 94%) que las asimétricas o desproporcionadas (Sensibilidad 61%). Con las curvas a distancia también es mayor la sensibilidad en las RCI simétricas.

## Razón perímetro abdominal fetal/longitud del fémur fetal

Otro método para evaluar crecimiento fetal independiente de la edad gestacional es la razón Perímetro abdominal/Longitud del Fémur, la que se mantiene constante; es decir, tiene igual valor entre las 20 y 40 semanas de gestación. El punto discriminante que mejor clasificó a los fetos, es el correspondiente al percentilo 10 cuyo valor es 4.25. Todo valor menor de 4.25 indica alta probabilidad de presentar una RCI asimétrica. La sensibilidad de este método para el diagnóstico de las RCI asimétricas (descenso del perímetro abdominal fetal con longitud del fémur constante), es del 74%.

Si el valor es igual o mayor de 4.25, correspondería a un feto normal (ambos valores normales), o a una RCI simétrica (ambos valores bajos). Esta falta de discriminación entre normales y simétricos, hace que la sensibilidad diagnóstica para estos últimos, sea solo del 46%. La especificidad para ambas restricciones es del 90%.

Como se ha visto la velocidad de crecimiento del perímetro abdominal fetal en función de su valor previo, tiene una mayor sensibilidad para el diagnóstico de las RCI simétricas, mientras que la razón Perímetro abdominal fetal/Longitud del fémur la tiene para las RCI asimétricas. Por lo tanto, estas medidas no son excluyentes entre sí, sino complementarias. En resumen (figura 10) los pasos a seguir para la vigilancia del crecimiento fetal son: el uso de las curvas a distancia, siempre que sea posible (edad gestacional conocida); en caso contrario, determinar la razón perímetro abdominal fetal/longitud del fémur fetal. Si esta es menor de 4.25, se deberá asumir que el feto presenta una restricción de crecimiento probablemente asimétrica.

Si la razón es mayor o igual a 4.25, podemos estar ante un feto con crecimiento adecuado o tratarse de una restricción de crecimiento simétrica; diferencia que puede ser salvada utilizando las curvas de velocidad de crecimiento según un valor previo en una nueva exploración ecográfica. Si el incremento esperado es normal, el diagnóstico es de un feto de con crecimiento normal. Si por el contrario, el incremento es menor que el esperado, estaremos frente a una restricción de crecimiento con alta probabilidad de ser de tipo simétrica.

Sensibilidad para el diagnóstico de restricción en el crecimiento intrauterino en caso de edad gestacional incierta y captación tardía.

	Perímetro abdominal según valor previo	Relación P abd/long del fémur
RCIU simétrica	94 %	46 %
RCIU asimétrica	61 %	74 %

## Ejercicio 9

### DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE FETO DE CRECIMIENTO ADECUADO Y RCI CON DUDAS EN LA FUM Y CAPTACIÓN TARDÍA

Para realizar este ejercicio; Ud. Utilizará los algoritmos para el diagnóstico diferencial entre el feto de crecimiento normal y la RCI simétrica y asimétrica (página 25).

El ejercicio tiene una secuencia tal, que las preguntas planteadas deben ser respondidas a medida que se van formulando. No debe continuar con la lectura del mismo sin cumplir con este requisito

La señora XX de 39 años, dice estar cursando el último trimestre de su embarazo y no concurrió previamente al control prenatal. Desconoce la fecha de su última menstruación, pues estaba amamantando cuando se embarazó.

Refiere haber tenido 4 embarazos previos, el último niño nacido en casa, peso 2100 g y sin ningún problema aparente.

Los hallazgos del examen obstétrico y físico general son los siguientes:

Señora XX	
Talla materna	1.55 mts.
Edad gestacional	Desconocida
Peso actual	60 kg.
Peso habitual	Desconocido
Incremento de peso	
Tensión arterial	140/94 mmHg
Altura uterina	27 cm.

La palpación abdominal informa que el feto está en presentación cefálica y que su tamaño es pequeño.

<b>Cuáles son los diagnósticos que plantearía</b>	
<b>Feto de crecimiento normal</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Feto macrosómico (grande)</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Ninguno de ellos</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Feto pequeño por menor edad o por RCI</b>	<input type="checkbox"/>

Si respondió feto pequeño por menor edad gestacional o por RCI, Ud. ha razonado correctamente, pues puede corresponder a un embarazo con menos edad gestacional y por lo tanto, el feto ser acorde para esa edad o puede ser pequeño porque está creciendo menos de lo esperado. Como las conductas obstétricas son, a veces, diametralmente opuestas (si es de poca edad se espera, si es una RCI en un feto de término se interrumpe el embarazo)

<b>¿Cómo resuelve este problema?</b>	
<b>Estimaría la edad gestacional preguntando sobre la fecha de aparición de los primeros movimientos fetales</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Estimaría solamente la edad gestacional por ecografía</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Evaluaría el crecimiento fetal con con indicadores independientes de la edad gestacional</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Esperaría el parto sin hacer nada</b>	<input type="checkbox"/>

Si respondió estimar solamente la edad gestacional por ecografía, no estuvo correcto (páginas 14 a 16), ya que en el último trimestre la variabilidad de la estimación + 2.5 semanas. Es decir, que si le informan 34 semanas, en realidad puede estar en las 31.5 semanas ( $34 - 2.5$ ), o en las 36.5 semanas ( $34 + 2.5$ ), y esta es una diferencia considerable. Teniendo en cuenta la altura uterina de 27 cm que tiene la embarazada, esta es normal para 31.5 semanas y es baja para 36.5 semanas. Por lo tanto, podemos continuar con la duda entre feto pequeño por menor edad gestacional o por RCI.

Si respondió evaluación del crecimiento fetal con indicadores independientes de la edad gestacional, está en el camino correcto; continuemos.

**Si la razón P. Abd. F./long. Fémur dio 4.25, ¿qué diagnóstico probable realizaría?**

<b>RCI asimétrica o feto de crecimiento normal</b>	<input type="checkbox"/>
<b>RCI sin importar tipo</b>	<input type="checkbox"/>
<b>RCI simétrica o feto de crecimiento normal</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Certeza de feto de crecimiento normal</b>	<input type="checkbox"/>

Si respondió RCI simétrica o feto de crecimiento normal, estuvo acertado. Caso contrario, vea algoritmo en pagina 25 y relea página 30.

Si la razón es menor de 4.25 y el fémur no es anormalmente largo, nos indica que el Perímetro Abdominal Fetal creció relativamente menos que el fémur fetal, lo que se observa en la RCI asimétrica (deterioro del peso con talla conservada).

$$\text{RCI asimétrico} = \frac{\text{Perímetro abdominal fetal bajo}}{\text{Longitud fémur fetal normal}} = \text{menor 4.25}$$

$$\text{Ejemplo} = \frac{260 \text{ mm}}{66 \text{ mm}} = 3.94$$

Si la razón es mayor de 4.25, tal el caso del presente feto (razón 4.45), existe una proporcionalidad entre la medida del Perímetro Abdominal Fetal o de la Longitud del fémur fetal. Esto se puede deber a que las dos medidas son normales o las dos son bajas

$$\text{Feto de crecimiento normal} = \frac{\text{Perímetro abdominal fetal normal}}{\text{Longitud fémur fetal normal}} = \text{mayor 4.25}$$

$$\text{Ejemplo} = \frac{300 \text{ mm}}{66 \text{ mm}} = 4.55$$

$$\text{RCI simétrico} = \frac{\text{Perímetro abdominal fetal bajo}}{\text{Longitud fémur fetal bajo}} = \text{mayor 4.25}$$

$$\text{Ejemplo} = \frac{260 \text{ mm}}{54 \text{ mm}} = 4.81$$

¿Qué examen pediría para hacer el diagnóstico diferencial entre feto de crecimiento normal y la RCI simétrica, situaciones con resolución totalmente diferente?

Medir razón P. Abd. F./Long. fémur	<input type="checkbox"/>
Medir incremento del P. Abd. F. según su valor previo	<input type="checkbox"/>
Medir DBP	<input type="checkbox"/>
Medir Perímetro Craneano	<input type="checkbox"/>

Si contesto medir el perímetro abdominal fetal según su valor previo, por ecografía en un plazo de 14 días perfecto; Ud. entendió correctamente la fisiopatología del crecimiento fetal. Caso contrario, relea paginas 30 a 32 y revea algoritmo en página 25.

Se debe medir nuevamente el Perímetro Abdominal Fetal en un plazo de 1 o 2 semanas (lo ideal es 2 si el caso lo permite).

Si el incremento del Perímetro Abdominal Fetal según su valor previo:

- 1) Es el esperado; el diagnóstico final será feto de crecimiento normal
- 2) Es menor que el esperado, el diagnóstico final será RCI simétrica

En la primera eventualidad: feto de crecimiento normal, se deja proseguir el embarazo y ante la segunda, de RCI simétrica, se deben estudiar la vitalidad y madurez pulmonar fetal según esquema escalonado de decisiones ante el diagnóstico de RCI que se tratará más adelante.

## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE RCI SIMETRICA Y ERROR DE ESTIMACIÓN DE LA EDAD GESTACIONAL POR FUM

Debido a que la conducta obstétrica es diferente y da lugar a frecuentes confusiones, es importante destacar el diagnóstico diferencial entre la restricción del crecimiento simétrica y un error de estimación de la edad gestacional por la FUM.

Se debe pensar en un error de cálculo de la amenorrea por la FUM, cuando:

- Una medida está por debajo de los valores normales antes de las 20 semanas. Es raro que la RCI se exprese en el diámetro biparietal o perímetro craneano y mucho menos probable en el perímetro abdominal a esa edad gestacional.
- La diferencia entre la edad gestacional calculada por la FUM y la estimada por ecografía es de 2 semanas o sus múltiplos, lo más frecuente, 4 semanas.
- En el progreso del embarazo los valores de las medidas ecográficas se van acercando paulatinamente a la normalidad. Si es una verdadera RCI se alejan. Esto se debe a que el feto crece con la velocidad correspondiente a su verdadera edad gestacional; así, cuanto más joven es el feto, mayor es la velocidad de crecimiento.
- Las curvas de velocidad de crecimiento según un valor previo del DBP, del Perímetro Abdominal Fetal etc., se incrementan normalmente. Si el incremento observado es normal, existe una alta probabilidad de que sea un feto de crecimiento adecuado. Contrariamente, si su incremento es menor que el esperado, el diagnóstico más probable es un enlentecimiento en el crecimiento fetal.

En la Tabla IV se describen las diferentes alternativas que se pueden encontrar utilizando curvas a distancia y de velocidad de crecimiento.

**Tabla IV - Comportamiento del crecimiento fetal en el error de estimación de la edad gestacional por FUM y la restricción del crecimiento asimétrica y simétrica.**

<b>CURVAS</b>				
<b>A distancia</b>			<b>De velocidad según un valor previo</b>	
	<b>D.B.P Per. Cran. Long. fémur</b>	<b>Per. Abd.</b>	<b>D.B.P Per. Cran. Long. fémur</b>	<b>Per. Abd.</b>
<b>Error de estimación de edad gestacional</b>	<b>Debajo de la normalidad y se va acercando</b>		<b>Normal</b>	<b>Normal</b>
<b>RCI asimétrica</b>	<b>Dentro de normalidad puede caer tardíamente</b>	<b>Por debajo de normalidad y se aleja</b>	<b>Normal</b>	<b>Disminuída</b>
<b>RCI simétrica</b>	<b>Debajo de la normalidad y se va alejando</b>		<b>Disminuída</b>	<b>Disminuída</b>

## PROPUESTAS PARA EL USO RACIONAL DE LOS MÉTODOS DE VIGILANCIA DEL CRECIMIENTO FETAL

La asociación de la altura uterina en paralelo con la ganancia de peso de la madre durante la gestación (Tabla III), tiene una alta sensibilidad (75%) para predecir PEG, solo superada por la medición del perímetro abdominal fetal por ecografía (94%).

El inconveniente de la asociación altura uterina-ganancia de peso materno es la alta proporción de falsos positivos 37% (complemento al 100 del VPPP,  $100-63=37\%$ ) lo que la califica como una prueba de tamizaje (screening) y nunca de confirmación ya que llevaría a adoptar decisiones que pudiesen ser perjudiciales (interrupción del embarazo en un feto de crecimiento normal). Para la vigilancia del crecimiento fetal, es conveniente comenzar recabando los factores de riesgo enumerados en la Tabla I y controlando la evolución de la altura uterina y de la ganancia de peso materno en cada control prenatal. La presencia de factores de riesgo o de valores anormalmente bajos de alguna de estas últimas medidas, obligan a realizar una exploración ecográfica para de esta manera, confirmar o rechazar el diagnóstico (Fig. 12). Un reciente metanálisis (25) ha demostrado que la realización de ecografías rutinarias no mejora la detección de restricción en el crecimiento intrauterino si se la compara con la exploración realizada en casos en que se observa una alteración de los parámetros clínicos.

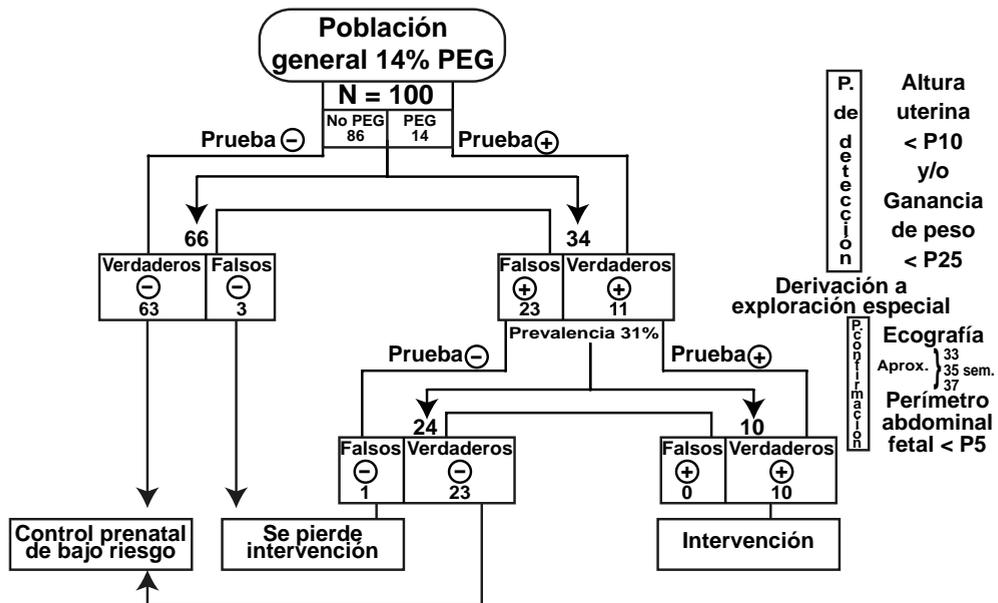


Figura 12 - Aplicación de diferentes pruebas para diagnosticar restricción de crecimiento intrauterino. En el primer paso (tamizaje) se selecciona el 34% de las embarazadas, al someter a éstas a una prueba de confirmación se logra separar las verdaderas RCI.

El valor predictivo de una prueba varía de acuerdo a la prevalencia de la patología a diagnosticar. En la tabla III, el valor predictivo de la prueba positiva (VPPP) de la asociación de altura uterina (AU) con ganancia de peso es de 63%. Este valor predictivo se obtuvo en un estudio realizado en una población con una prevalencia de RCI de 38% . La prevalencia de restricción en el crecimiento intrauterino en varios hospitales de Latinoamérica es aproximadamente del 14%. Recalculando el valor predictivo positivo para esta nueva prevalencia de RCI, utilizando el teorema de Bayes, se obtienen las siguientes cifras: para el perímetro abdominal fetal = 100%; para la altura uterina o incremento de peso materno = 33%. Esto significa que los falsos positivos de esa prueba ascienden al 67%. El alto porcentaje de falsos positivos que tienen estos métodos de tamizaje hacen que solo sea válido utilizarlos como métodos para determinar una población con mayor probabilidad de poseer la patología, debiendo solicitar en los casos positivos, una prueba confirmatoria con alta especificidad como es la medida ecográfica del perímetro abdominal fetal. Siguiendo esta secuencia de pruebas propuesta en la figura 12, se logro una sensibilidad diagnostica del 79% (Tabla V) que es inferior a la alcanzada por la ecografía de rutina (94%) (Tabla III). Pero mientras que en este último caso es necesario explorar ecográficamente al 100 de las embarazadas, con el esquema presentado, solo se exploraría al tercio de las mismas (34%), aumentando la factibilidad de su implementación.

**Tabla V Diagnóstico de RCI utilizando los factores de riesgo, la altura uterina y la ganancia de peso materno como procedimiento de tamizaje y la ecografía como procedimiento de confirmación, en una población con 14% de prevalencia de RCI**

		R.C.I.		
		SI	NO	
D I A G N O S T I C O	SI	11	0	11
	NO	3	86	89
		14	86	100

Sensibilidad = 79%  
Especificidad = 100%

Valor predictivo de la prueba { Positiva = 100%  
Negativa = 97%

Los datos que se procesan en esta Tabla V, fueron obtenidos en estudios realizados en el CLAP (24) y recalculados para una población de 100 embarazadas con 14% de RCI.

## CONDUCTA OBSTÉTRICA ANTE LA RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO

### A) Conductas Antenatales

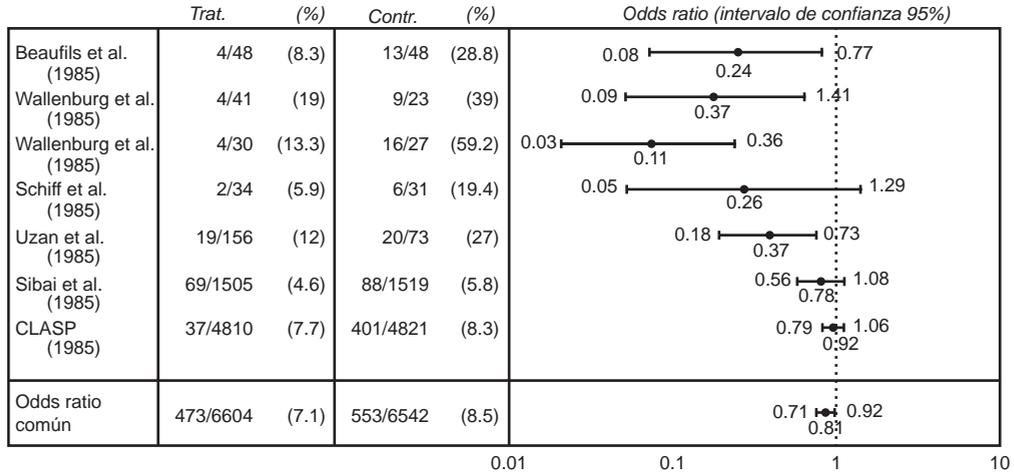
1) Medidas generales. Se han propuesto múltiples intervenciones para reducir el riesgo de restricción en el crecimiento fetal, pero muchas de ellas no son avaladas por evidencia de alta calidad. Evitar el cigarrillo (35) y mejorar el estado de nutrición con suplementación balanceada calórico proteica (34) y la administración de hierro, ácido fólico (36) y otros micronutrientes (37) controlando el incremento de peso materno, han demostrado ser efectivos en la reducción de la RCI. En cambio otras intervenciones como el apoyo psicosocial durante el embarazo (26), la suplementación exclusiva con Zinc (27), vitamina C (29), aceites marinos con precursores de prostaglandinas (32), las dietas con alto contenido proteico (30, 31), la suplementación materna con nutrientes v/o, parenteral o intraamniótica (46), el reposo materno en cama (47), el tratamiento con betamiméticos, drogas calcio antagonistas, la oxigenoterapia o la expansión del volumen sanguíneo materno (48, 49, 50, 51) no demostraron beneficios significativos en reducir la RCI.

La descompresión abdominal intermitente ante sospecha de compromiso fetal (33) demostró un incremento significativo del peso al nacer en el grupo tratado, pero hay un solo estudio con apenas 56 casos.

2) Tratamiento de las patologías maternas que afectan el crecimiento fetal: Hipertensión inducida por el embarazo, anemia crónica, hemorragia, diabetes entre otros.

En el caso de las mujeres hipertensas la administración de dosis bajas de ácido acetilsalicílico (alrededor de 80 mg por día) durante el embarazo disminuyó significativamente la prevalencia de PEG en el grupo tratado. (52) Estas dosis bajas de aspirina disminuyen la producción de tromboxano y menos la de prostaciclina, predominando éstas últimas sobre las primeras favoreciendo la vasodilatación. Esto traería como resultado un mayor flujo placentario con el consiguiente beneficio para el feto. A estas dosis no se han descrito efectos adversos en la madre, en el feto, ni en el recién nacido. Este efecto protector de la aspirina reduciría en un 10% (entre 2 y 17%) la probabilidad de aparición de PEG.

**Tabla VI Prevención del nacimiento de pequeños para la edad gestacional con bajas dosis de aspirina. Se observa que el Odds ratio común (medida de resumen de los resultados de los 7 trabajos) muestra el efecto protector significativo de su administración. Este efecto protector de la aspirina reduciría en un 20% (entre 10 y 30%) la probabilidad de aparición de PEG.**



## B) Momento del parto

Generalmente se presenta la disyuntiva entre interrumpir la gestación en forma prematura (riesgo de muerte neonatal por inmadurez) o bien continuarla (riesgo de muerte fetal).

La respuesta a estas interrogantes varían según los recursos disponibles en los servicios de mayor complejidad, lugar en donde deben ser controlados estas embarazadas.

Si no se cuenta con equipos especiales para evaluar la salud fetal, la conducta obstétrica se puede decidir conociendo la probabilidad de muerte fetal y neonatal según diferentes edades gestacionales.

En la decisión obstétrica deberá tenerse en cuenta la capacidad de la atención neonatal del lugar, circunstancia de tal importancia que hará variar la edad gestacional en que se decida la interrupción de la gestación.

En un feto menor de 26 semanas con RCI se debe hacer todo lo posible para que la gestación continúe “in útero” ya que si se produce el parto, el recién nacido tiene una alta probabilidad de morir. Por el contrario, cuando alcanza las 34 semanas, el riesgo de muerte fetal comienza a aumentar y llega a ser mayor que el riesgo de muerte neonatal, motivo

que podrá ser indicación de interrupción de la gestación. El periodo difícil de resolver es el intervalo comprendido entre las 26 y 33 semanas.

La mejor manera de decidir es contar con recursos que permitan controlar la evolución del crecimiento y de la vitalidad fetal y de esta forma, no efectuar una decisión con criterio poblacional, sino con criterio individual, es decir, estudiando cada caso en particular y ajustar la conducta según convenga a ese embarazo.

Si se cuenta con recursos especiales para vigilar la salud fetal, además de la edad gestacional y de la causa que provocó la restricción del crecimiento (factor modificable: hipertensión, desnutrición, hábito de fumar; o no modificable, causa genética o malformaciones) se debe estudiar minuciosamente: el estado de vitalidad fetal, la madurez pulmonar fetal y su posible aceleración, y la evolución del crecimiento, especialmente una vez instauradas las medidas correctoras.

En embarazos de pretérmino, si el estudio de la vitalidad fetal indica un feto en buenas condiciones y la ecografía demuestra que hay crecimiento fetal, se debe continuar con la gestación. En caso contrario y si existe madurez pulmonar, se interrumpirá el embarazo. Si el pulmón fetal no sintetizó surfactante, será menester inducirlo con glucocorticoides y luego terminar el embarazo (Fig. 13).

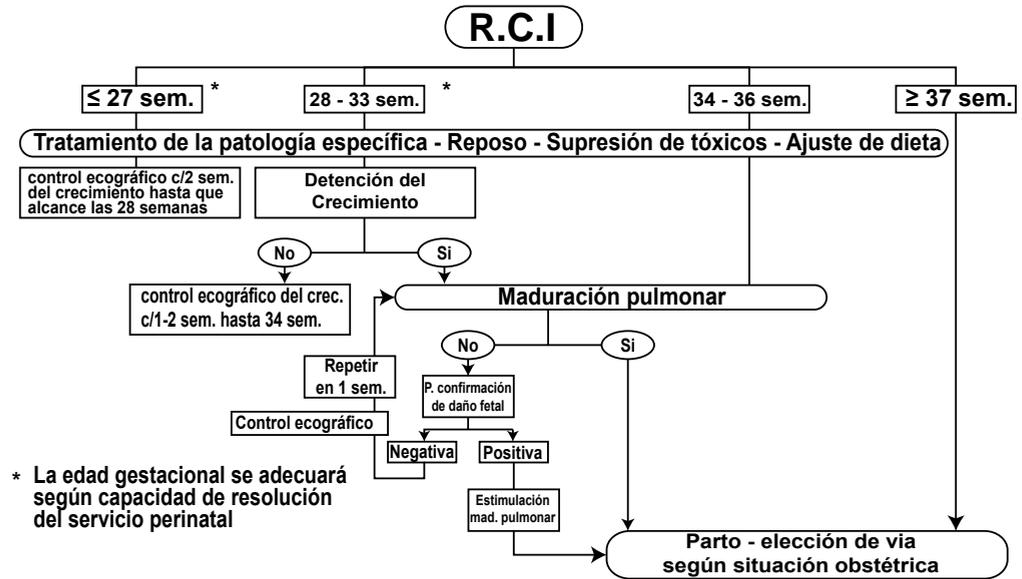
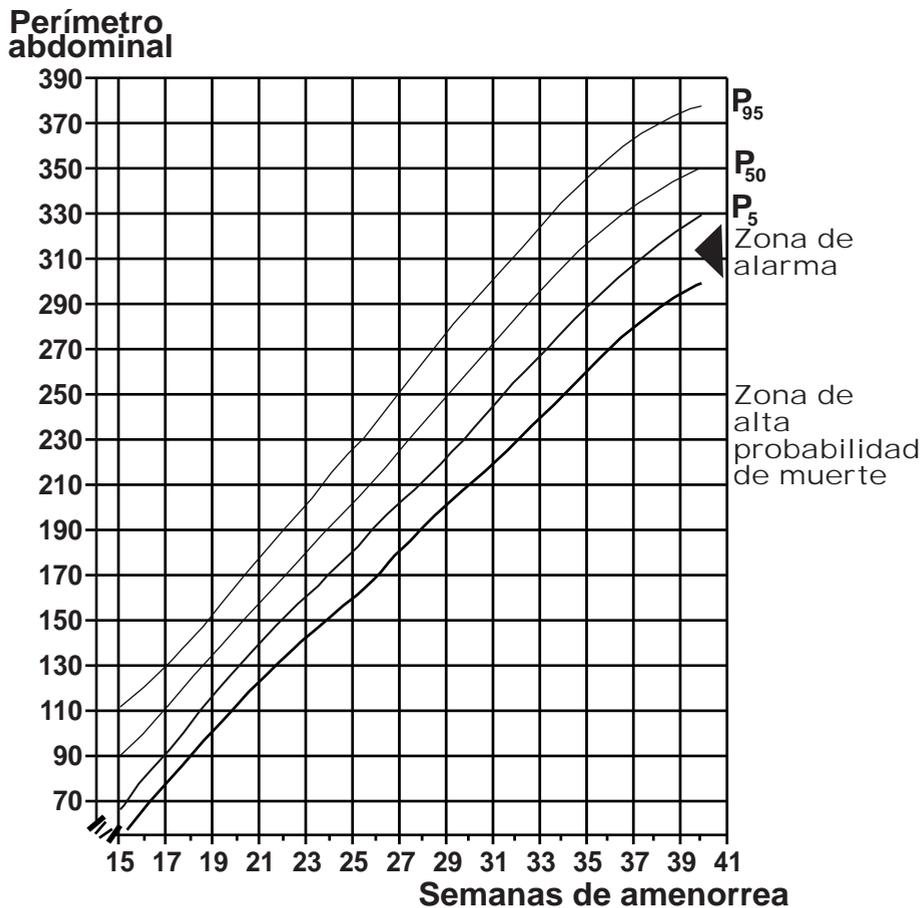


Figura 13-Esquema escalonado de decisiones ante diagnóstico de RCI. (2)

Si se desencadena una amenaza de parto prematuro se inhibirán las contracciones uterinas únicamente en aquellos casos en que se pueda controlar estrictamente el crecimiento fetal y se compruebe que este no se detuvo. El parámetro más fiel en este momento para indicar la terminación del embarazo es la detención del crecimiento fetal determinado por ecografía. Si el feto deja de crecer, la demora en la terminación del embarazo se asocia con aumento de la mortalidad fetal. La interrupción de la gestación, por el contrario, no empeora el pronóstico neonatal.

En la Unidad de Salud Fetal del CLAP se encontró que los fetos con RCI que enlentecían el crecimiento del perímetro abdominal por debajo del percentilo 0.5, tenían mayor probabilidad de morir dentro del útero o en las primeras 24 horas de vida. Por el contrario, los fetos con diagnóstico de RCI pero con valores de perímetro abdominal comprendidos en la zona de los percentilos 5 arriba y 0.5 abajo (Fig. 14) la probabilidad de morir es menor, por lo que si la edad gestacional es inferior a 33 semanas se puede proseguir el embarazo con una estricta vigilancia del crecimiento fetal.



*Figura 14-Patrón normal de crecimiento del perímetro abdominal fetal con zona de alarma y zona de alta probabilidad de muerte.*

Para evaluar la vitalidad fetal se han utilizado varios procedimientos diagnósticos, muchos de ellos han demostrado tener errores importantes (falsos positivos y negativos) que no los hacen útiles para los fines propuestos; entre ello se pueden mencionar: a) Frecuencia de movimientos fetales (38), b) El cardiotocograma fetal seriado anteparto(39), c) El perfil biofísico fetal. (40). Otros procedimientos tales como d) los estudios ecográficos seriados con evaluación de medidas fetales y elementos funcionales (líquido amniótico) (41, 42) y e) Doppler de arterias placentarias y fetales han demostrado una buena eficacia en la evaluación de la salud fetal.

Los estudios ecográficos seriados son una herramienta fundamental para la monitorización del bienestar fetal y determinar si continúa deteriorándose su crecimiento o si por el contrario recupera su velocidad de crecimiento y supera el nivel inferior de los patrones, realizando catch up o crecimiento de recuperación.

La medida del volumen de líquido amniótico a través de diferentes técnicas permite identificar oligoamnios que se vincula, en el caso de la RCIU, a la oliguria fetal determinada por la redistribución de flujo sanguíneo adaptativa y constituye, dependiendo de su severidad, un signo de alarma para la interrupción de la gravidez.

La periodicidad de la vigilancia de crecimiento fetal es un elemento a considerar. Como ya se ha establecido, la realización de ecografías seriadas a intervalos menores a 1 semana puede aumentar la frecuencia de falsos positivos (43) por lo tanto el intervalo ideal es cada 2 semanas, lo que permite evaluar la velocidad de crecimiento en forma más adecuada.

El Doppler de arterias placentarias y fetales evalúa los patrones de flujo sanguíneo como un signo de adaptación del feto a situaciones de stress (44). El Doppler fetal y feto placentario realizado a gestantes con alto riesgo ha demostrado reducción en la mortalidad perinatal y menor intervencionismo obstétrico innecesario (45). La investigación de la forma de la onda de velocidad de flujo por medio del Doppler puede proporcionar información de valor práctico. Los cambios en los valores de los diferentes índices utilizados, (Resistencia, Pulsatilidad, S/D) cuando se exploran los vasos fetales, reflejan la redistribución del flujo sanguíneo en respuesta a la hipoxia fetal. En la arteria umbilical, la aorta, las renales, las ilíacas y las femorales del feto, los índices se incrementan reflejando un aumento en la resistencia al paso de la sangre; en cambio, en las carótidas y cerebrales medias los índices disminuyen indicando un mayor aporte de sangre al área cerebral. Algunos autores encontraron que cuando este mecanismo compensatorio no se produce, o cuando aumenta la resistencia de las arterias cerebrales medias, el pronóstico fetal es grave.

En las arterias uteroplacentarias (uterinas, arcuatas) aumenta la resistencia al flujo sanguíneo, fundamentalmente cuando la causa de la restricción es una patología vascular materna.

Según algunos autores, los patrones anormales de la onda de velocidad de flujo preceden entre 1 y 26 días a la cadiotocografía anormal en la detección de compromiso fetal y resultan superiores en sensibilidad y especificidad(30).

Un patrón que merece especial atención es cuando en la arteria umbilical no se observa flujo en diástole o hay retroflujo. Este patrón se asoció a grave compromiso fetal como es la acidosis e hipoxia comprobadas por cordocentesis. El riesgo de mortalidad fetal para estas dos situaciones es 4 y 10 veces mayor que cuando el flujo diastólico está presente (30).

El aumento de las resistencias en la arteria cerebral media también son elementos de muy mal pronóstico que obligan a tomar una conducta obstétrica activa de interrupción de la gestación (45)(21).

Estas pruebas se han incorporado a la práctica clínica, lamentablemente sin haber completado aún su proceso de validación este hecho limita sus alcances y la interpretación de los resultados. Ninguna de ellas por sí sola deberá decidir la conducta, pero constituyen elementos que enriquecen la toma de decisiones.

### **C) Durante el trabajo de parto**

En cuanto a la vía de finalización de la gestación deberá ser discutida en cada caso pero la cesárea se plantea en aquellos casos de afectación fetal severa (53).

En aquellos casos en que se plantea la vía vaginal, hay que tener en cuenta que estos fetos presentan una alta incidencia de sufrimiento fetal agudo, especialmente los de tipo asimétrico, por lo cual se recomienda una vigilancia clínica estricta de la frecuencia cardíaca fetal y de las contracciones uterinas durante el trabajo de parto. El monitoreo electrónico continuo y la eventual obtención de una muestra de sangre capilar fetal a fin de estudiar el equilibrio acido-base puede llegar a ser una gran ayuda para el manejo de estos casos (54).

### **Ejercicio 10**

La Sra XX del ejercicio 9 lo consulta nuevamente a usted, dos semanas después de la primera ecografía (que le diagnosticó una edad gestacional de  $30 \pm 2,5$  semanas).

Concurre con una ecografía realizada 14 días después de la primera y la misma informa que el incremento del valor del perímetro abdominal es el esperado según la ecografía previa.

En base a esta información usted hace diagnóstico de:

Usted hace diagnóstico de	
RCIU simétrica	<input type="checkbox"/>
RCIU asimétrica	<input type="checkbox"/>
Feto de crecimiento normal	<input type="checkbox"/>

Si usted plantea que ese feto presenta un crecimiento normal ha realizado un razonamiento adecuado. Si usted hizo diagnóstico de RCIU de algún tipo, relea las páginas 16 a 25.

La mujer continúa su control obstétrico y a las 35 semanas de edad gestacional se comprueba que la AU ha permanecido detenida en 27 cm y la ganancia ponderal ha sido de 400gr. En este contexto usted sospecha una RCIU y solicita una ecografía que informa:

Feto de 35 sem. de EG por ecografía previa	
Perímetro abdominal	280 mm (<P <sub>5</sub> )
Perímetro cefálico	319
Longitud del fémur	69 mm
Líquido amniótico disminuido	

Para guiarse utilice las graficas de Perímetro craneano (fig 8) y perímetro abdominal (fig 9) y registre la evolución del crecimiento fetal.

Qué diagnóstico hace usted	
RCIU simétrica	<input type="checkbox"/>
RCIU asimétrica	<input type="checkbox"/>
Feto de crecimiento normal pero pequeño genéticamente	<input type="checkbox"/>

Si su respuesta es RCI asimétrica usted está bien orientado. Se trata de una RCI ya que el crecimiento fetal está por debajo del percentil 5 para su edad gestacional. Es asimétrico ya que el cociente Perímetro Abdominal fetal/longitud del fémur es 4.05 (es decir menor de 4.25) lo que pone de manifiesto una reducción del perímetro abdominal pero no una reducción de la longitud del fémur.

Se ha confirmado que el feto tiene una RCI asimétrica, ¿que estrategia de seguimiento plantea:?

<b>Se ha confirmado que el feto tiene una RCI asimétrica, ¿qué estrategia de seguimiento plantea?</b>	
<b>Seguimiento con perfil biofísico fetal</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Seguimiento con eco Doppler fetal solamente</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Seguimiento con ecografía obstétrica solamente</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Seguimiento con ecografía y eco Doppler fetal</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Seguimiento con medida de la altura uterina</b>	<input type="checkbox"/>

Si su respuesta fue seguimiento con ecografía y eco Doppler fetal, su elección ha sido la correcta ya que la ecografía le permitirá evaluar si el feto recupera su velocidad de crecimiento (catch up) y el eco Doppler le permitirá identificar la respuesta fetal al stress al que está expuesto y establecer el momento en que es necesario interrumpir el embarazo por indicación fetal. Usted solicita una ecografía y un eco Doppler y la cita a control.

La ecografía Doppler que recibe en la nueva consulta informa:

Arteria umbilical: ausencia de flujo durante la diástole

Arteria cerebral media: IP por debajo del percentil 5.

<b>Usted decide</b>	
<b>Citar a la paciente para nuevo control en 1 semana</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Ingresarla para dejarla en reposo hospitalario para promover el catch up fetal</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Interrumpir el embarazo</b>	<input type="checkbox"/>

Si opto por la interrupción del embarazo tomó la decisión correcta.

## EJERCICIOS UTILIZANDO EL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL PARA LA EVALUACIÓN Y VIGILANCIA DEL CRECIMIENTO FETAL

En los programas de computación del Sistema Informático Perinatal (SIP2010), existen varias opciones que permiten realizar vigilancia epidemiológica y evaluación del crecimiento fetal.

Como veremos a continuación, los programas que pueden ser utilizados para este objetivo son:

- Selección por variables
- Distribución de una variable
- Listado de historias Clínicas
- Informes de indicadores básicos
- Estimación de riesgo

Se espera que este ejercicio pueda fortalecer la programación y evaluación local de las actividades y contribuir a la vigilancia epidemiológica del crecimiento fetal.

### Peso por Edad Gestacional

Para determinar los percentiles de peso para cada semana de amenorrea, se utiliza en el SIP2010 el programa “**Distribución de una variable**”.

En primer término debe definirse la población a estudiar. En este caso será necesario seleccionar los embarazos únicos, con recién nacido vivo y peso igual o mayor a 500 gramos. Esta selección se realiza utilizando el programa “**Selección por variables**”.

**Criterio seleccionado**

Variable de selección	Límite inferior	Límite superior	And/Or
Peso al nacer	500	6000	AND
Embarazo múltiple	no	no	AND
Nacimiento	vivo	vivo	

Grupo de variables: Todos

Variable de selección: [ ]

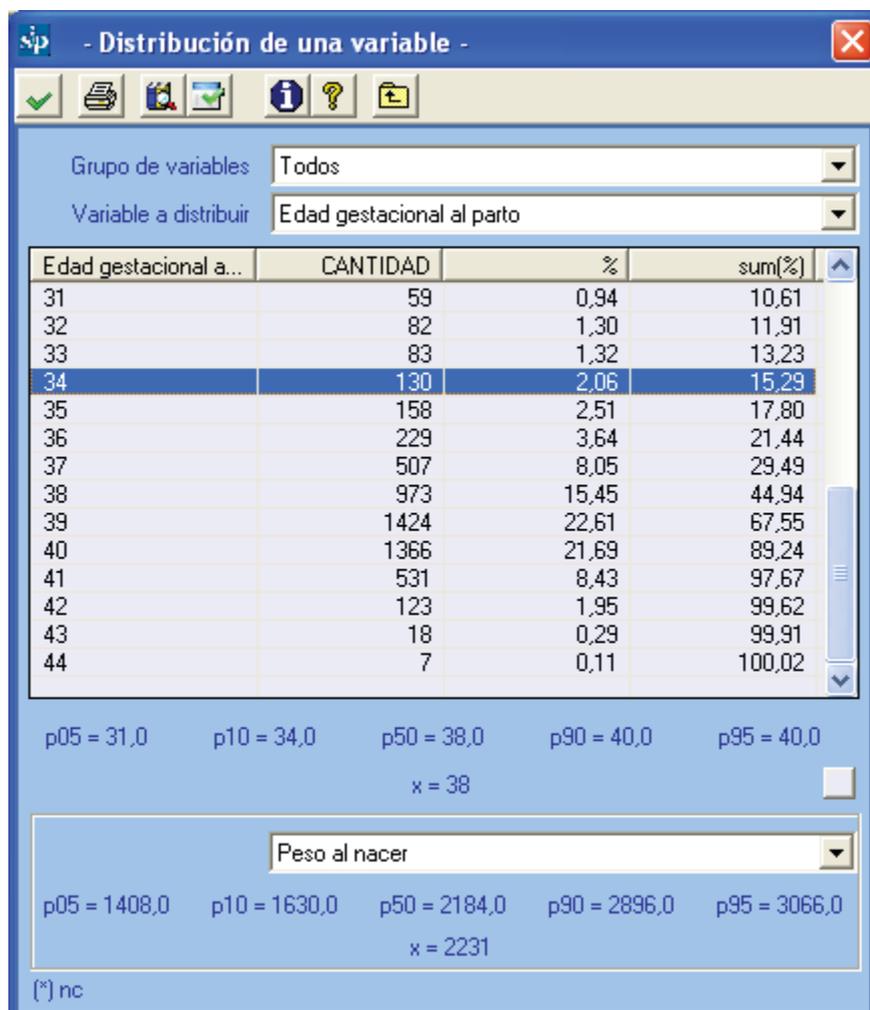
Límite inferior: [ ]

Límite superior: [ ]

Concatenar siguiente con:  and  or

Una vez realizada la selección por las variables establecidas, utilizando el programa de “**Distribución de una variable**” colocamos como variable a distribuir (independiente) “**Edad gestacional al parto**” y como variable de estudio (dependiente) “**Peso al nacer**”.

Para la **Institución A** se obtiene el siguiente informe:



En la ventana anterior, a medida que nos posicionamos en cada edad gestacional, el programa calcula los percentiles de peso al nacer para los nacidos con esa edad gestacional seleccionada. En la figura podemos ver que para las 34 semanas de gestación, los percentiles 10 y 90 de peso al nacer son 1630 g y 2896 g respectivamente.

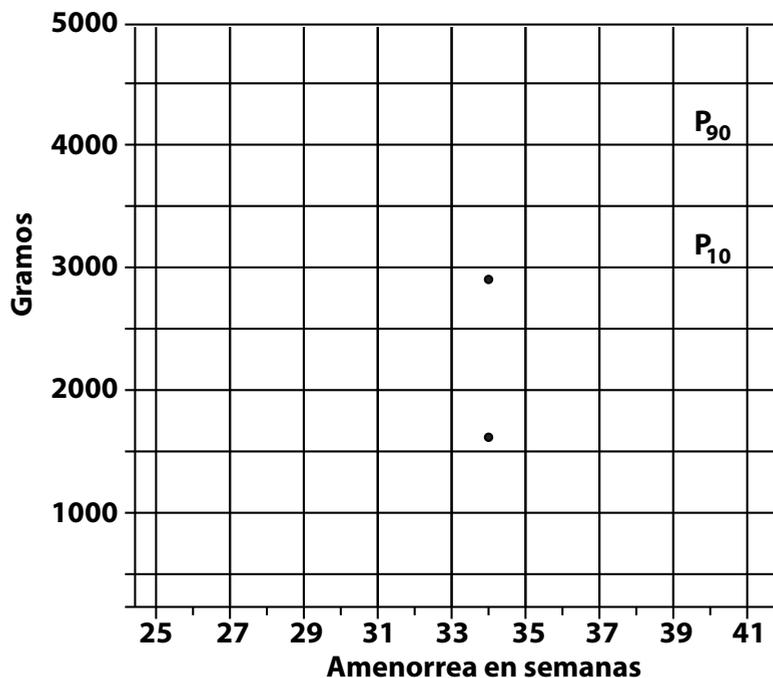
Entre las semanas 34 y 40, obtuvimos los siguientes valores para los percentiles 10 y 90:

**Peso del RN en gramos**

Semana	p10	p90
34	1630	2896
35	1870	2980
36	1954	3090
37	2265	3390
38	2480	3490
39	2588	3590
40	2670	3700

A- Pase a la figura siguiente. Observe que la misma tiene un gráfico de la amenorrea en semanas y el peso en gramos. Se han colocado dos puntos que corresponden a los valores de los percentiles 10 y 90 para 34 semanas.

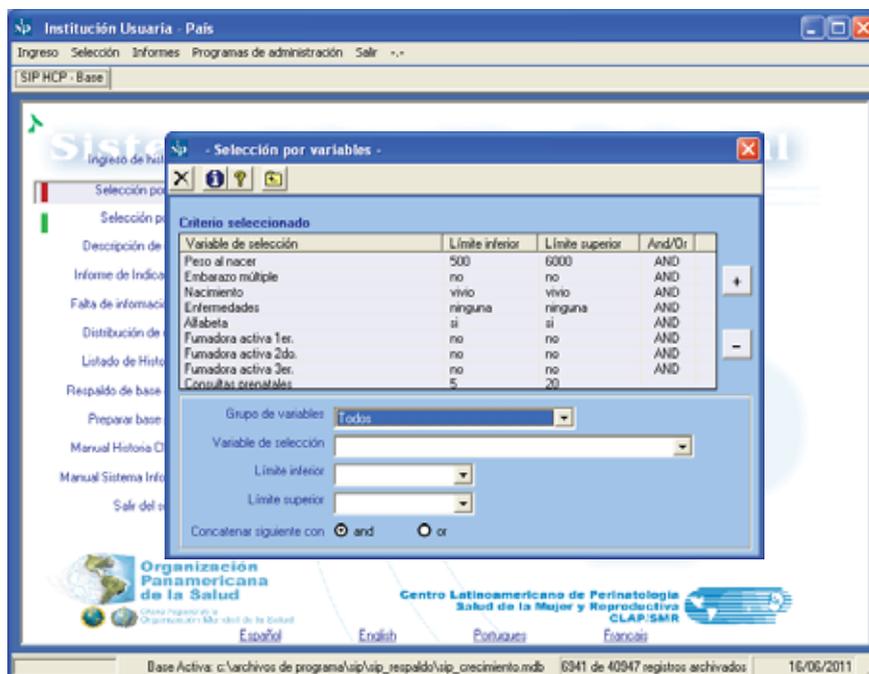
Complete la figura ubicando en las semanas siguientes, cada uno de los dos percentiles (10 y 90) extrayéndolos de la tabla anterior. Terminada la transcripción, una con una línea continua los puntos de los percentiles 10 y con otra los de los percentiles 90.



Ahora repetiremos el mismo ejercicio, pero en este caso para una subpoblación seleccionada perteneciente a la **Institución B**. Mediante la “**Selección por variables**” se seleccionará la población que cumple con las siguientes condiciones:

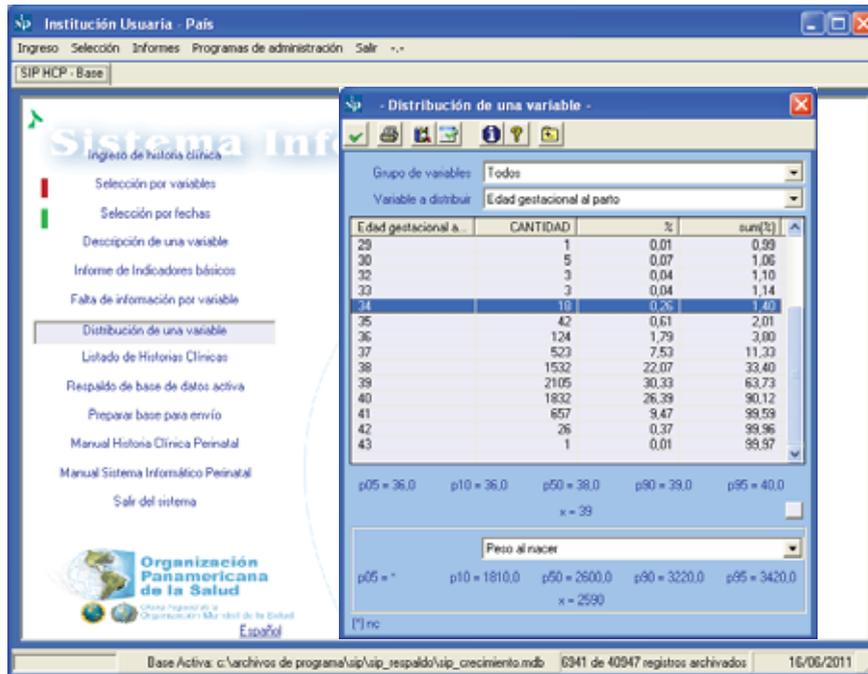
- Embarazo único
- Recién nacido vivo
- Peso al nacer igual o mayor de 500 gramos o más
- Ninguna patología materna
- Madre no fumadora
- Madre alfabeta
- Cinco o más controles prenatales.

La selección se verá como en la siguiente figura



Una vez realizada la selección por las variables establecidas, utilizando el programa de “**Distribución de una variable**” colocamos como variable a distribuir “**Edad gestacional al parto**” y como variable de estudio “**Peso al nacer**”.

El resultado se ve en la pantalla siguiente:



Si elaboramos una tabla similar a la utilizada en el ejemplo anterior, pero para esta nueva población seleccionada, nos queda:

### Peso del RN en gramos

Semana	p10	p90
34	1810	3220
35	2250	3250
36	2480	3290
37	2580	3590
38	2750	3766
39	2894	3930
40	2990	4060

Grafique en los mismos ejes, los valores de percentiles 10 y 90 de esta subpoblación de la **Institución B**. Use una cruz en lugar del punto que utilizó anteriormente y únalos con una línea discontinua.

Compare ambas distribuciones y marque las opciones correctas en el listado que figura a continuación:

- Ambos patrones son iguales
- El percentil 10 es más alto en la población seleccionada
- El percentil 90 es más alto en la población seleccionada

¿Cuál cree usted que representa mejor el potencial de crecimiento?

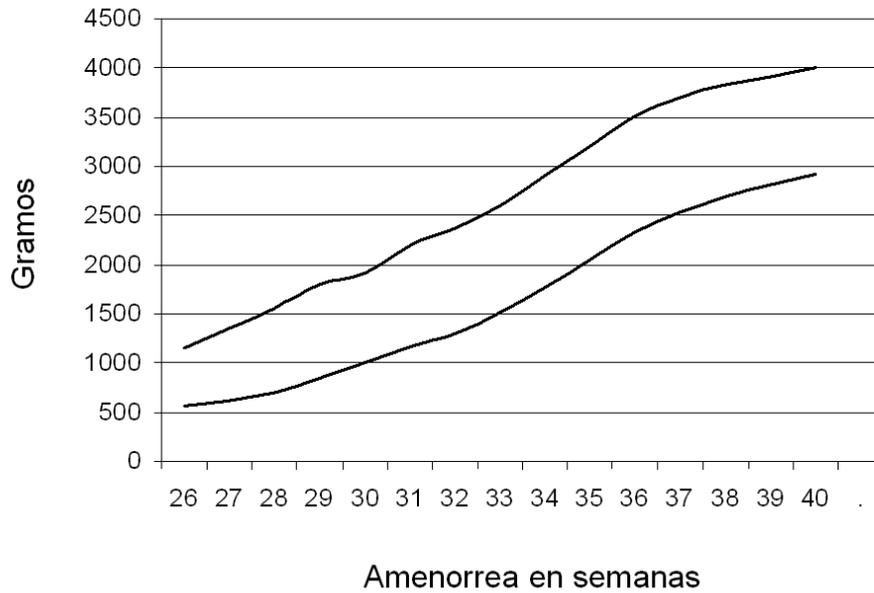
- La población de la **Institución A**.
- Población seleccionada de la **Institución B**

Usted ha podido observar que el número de casos (N) para calcular los percentiles varía según el número de restricciones en la selección de la población a estudiar. A mayor restricciones, menor el número de casos.

En el caso de que existan dificultades, ¿cuáles serían las mejores alternativas para poder calcular los percentiles en estos casos?

- Estudio prolongado
- Suma de casos con otras Instituciones similares

Dibuje ahora la distribución de peso de la “Población seleccionada de la **Institución B** sobre los estándares publicados por el CLAP que se encuentran en la siguiente figura.



Hasta que su Institución no cuente con patrones propios para clasificar a los recién nacidos es correcto elegir la curva del CLAP.

Si

No

## Listado de historias

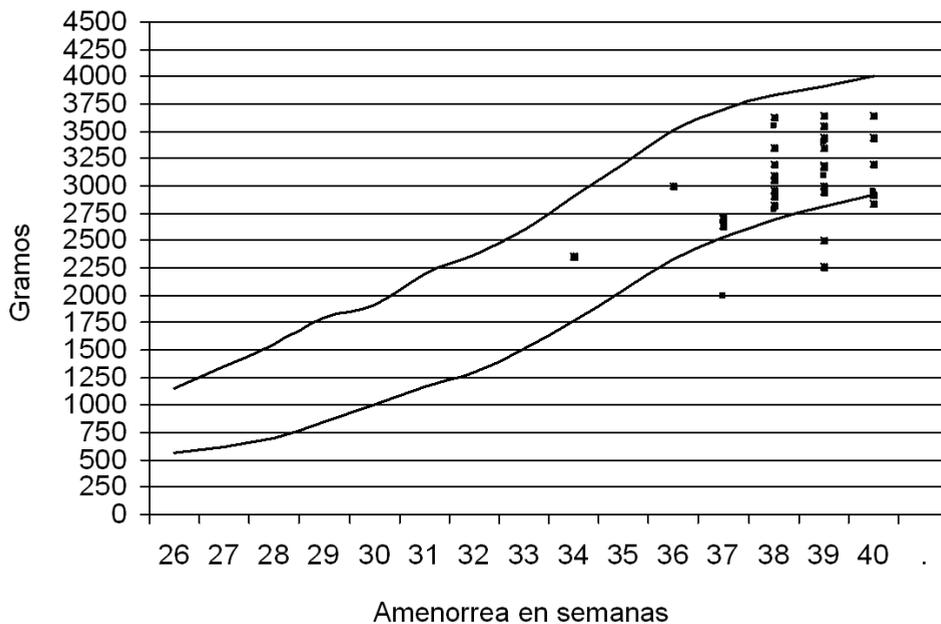
**B-** Este programa del SIP2010 permite listar un conjunto de historias que cumplen con determinada condición. En cada listado, el programa despliega un documento que lista las historias seleccionadas por la condición de selección y un número de variables que pueden ser elegidas por el operador. Utilizando esta opción, podemos ver en la figura siguiente una muestra de 36 recién nacidos de la **Institución A**, con datos de peso al nacer y edad gestacional.

Fecha de nacimiento	Edad gestacional al parto	Peso al nacer
2/23/2008	39	3000
3/25/2008	40	2830
1/10/2008	39	3640
2/11/2008	38	2830
3/8/2008	39	2800
3/11/2008	38	3200
2/28/2008	40	4940
3/18/2008	39	2940
2/12/2008	39	3090
3/8/2008	38	3550
3/7/2008	39	2500
2/11/2008	40	3640
2/21/2008	36	3000
2/7/2008	39	3550
2/28/2008	39	3170
2/4/2008	37	2700
2/9/2008	37	2640
2/23/2008	39	2260
2/29/2008	40	2940
3/8/2008	39	3400
3/13/2008	38	2625
3/15/2008	40	2920
3/1/2008	38	3100
3/7/2008	38	3050
2/9/2008	38	3100
2/15/2008	37	2720
1/6/2008	40	3200
2/23/2008	38	3350
2/11/2008	38	2780
3/15/2008	37	2000
3/20/2008	40	3440
3/14/2008	39	3190
2/25/2008	39	3350
2/23/2008	34	2360
3/3/2008	39	3440
3/21/2008	38	2900
2/22/2008	38	2960

Ubique uno a uno los pesos de los recién nacidos en los patrones dibujados en la figura utilizada para graficar los percentiles 10 y 90 de las poblaciones que se han estudiado. Cuente cuantos **pequeños para la edad gestacional (PEG)** identifica si usa como punto de quiebre el percentil 10 de peso neonatal según edad gestacional **tomando como referencia el patrón construido con:**

- |   |            |   |
|---|------------|---|
|   | <u>PEG</u> |   |
| 1) La muestra de la Institución A con embarazos únicos              | N          | % |
| 2) La muestra seleccionada de la Institución B con embarazos únicos | N          | % |

En la figura siguiente se han graficado los puntos de la tabla en la curva construida por CLAP/SMR .



3) Identifique:

- |                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| a) Cuántos PEG diagnóstica          | N | % |
| b) Cuántos BPN (<2500g) diagnóstica | N | % |

Usted ha observado que el número de BPN no es similar al de PEG diagnosticados.

Marque con una cruz la opción que mejor explica esa diferencia.

El hecho de tratarse de embarazos únicos

Son el resultado de conceptos diferentes

**Con los resultados obtenidos, complete el cuadro siguiente:**

PATRON DE REFERENCIA			
	Población de la institución A	Población seleccionada de la institución B	CLAP
Cantidad de Peg diagnosticados			

## Estimación de Riesgo

**C-** El programa sobre “**Estimación de Riesgo**” que se utiliza en los ejemplos siguientes es una opción que permite cruzar 2 variables cualesquiera de la historia clínica perinatal; una como variable de exposición y otra como resultado adverso y obtener los riesgos relativos (RR), con su correspondiente intervalo de confianza.

En las tablas siguientes se presentan los riesgos relativos (RR), sus intervalos de confianza y Riesgo Atribuible Poblacional (RAP) de los 4 factores siguientes: antecedentes de BPN, hábito de fumar, preclampsia y embarazo múltiple de una población de recién nacido vivos en la que se excluyeron aquellos con peso menor a 500 gramos. Se utilizó como daño (resultado patológico) pequeño para edad gestacional (PEG).

## Antecedente de BPN

CLAP / SMR - ver. 1.00 -

		Daño		
		Si	No	
Factor de Riesgo	Si	86	545	631
	No	1226	16184	17410
		1312	16729	18041
Riesgo individual en los expuestos :				13.629
Riesgo individual en los no expuestos :				7.042
Riesgo Relativo (estimación puntual) :				1.935
Riesgo Relativo (estimación de IC al 95%) :				1.579 2.373
Fracción etiológica del riesgo en la población (RAP%) :				3.168

## Hábito de fumar

CLAP / SMR - ver. 1.00 -

		Daño		
		Si	No	
Factor de Riesgo	Si	553	3882	4435
	No	1290	23419	24709
		1843	27301	29144
Riesgo individual en los expuestos :				12.469
Riesgo individual en los no expuestos :				5,221
Riesgo Relativo (estimación puntual) :				2,388
Riesgo Relativo (estimación de IC al 95%) :				2,173 2,625
Fracción etiológica del riesgo en la población (RAP%) :				17,442

## Preclampsia

CLAP / SMR - ver. 1.00 -

		Daño		
		Si	No	
Factor de Riesgo	Si	141	896	1037
	No	1457	20472	21929
		1598	21368	22966
Riesgo individual en los expuestos :				13,597
Riesgo individual en los no expuestos :				6,644
Riesgo Relativo (estimación puntual) :				2,046
Riesgo Relativo (estimación de IC al 95%) :				1,742      2,405
Fracción etiológica del riesgo en la población (RAP%) :				4,512

## Embarazo múltiple

CLAP / SMR - ver. 1.00 -

		Daño		
		Si	No	
Factor de Riesgo	Si	152	665	817
	No	2029	31856	33885
		2181	32521	34702
Riesgo individual en los expuestos :				18,605
Riesgo individual en los no expuestos :				5,988
Riesgo Relativo (estimación puntual) :				3,107
Riesgo Relativo (estimación de IC al 95%) :				2,676      3,608
Fracción etiológica del riesgo en la población (RAP%) :				4,726

Con los datos de las tablas complete el cuadro siguiente:

Factores de Riesgo	DAÑO: P.E.G.			
	Proporción expuestos (frecuencia%)	RR	Intervalo de confianza 95%	RAP %
Antecedentes BPN				
Hábito de fumar				
Preclampsia				
Embarazo múltiple				

Analice el cuadro.

- 1) Identifique el factor de riesgo que más se asocia a PEG
- 2) Identifique el factor de riesgo cuyo control tendría más impacto en la reducción de la frecuencia de PEG
- 3) Identifique el factor de más fácil control
- 4) de los 4 factores de riesgo enunciados, seleccione los que a su criterio son prioritarios en cuanto a su abordaje y explique por qué

.....

.....

- 5) Proponga una acción concreta sobre los factores que ha elegido

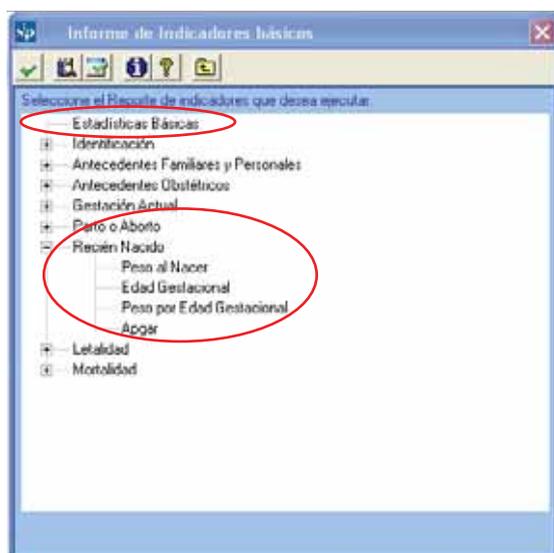
.....

.....

## Estadística Básica

D- El programa “**Informe de Indicadores Básicos**” provee los principales indicadores de la atención perinatal y da una clara visión de algunas características de la población atendida y de los resultados de la atención brindada.

En la etiqueta “**Estadística Básica**” obtendrá la Tasa de Mortalidad Neonatal Precoz, mientras que en la de “**Recién Nacido**”, en los reportes de peso al nacer y peso por edad gestacional se obtienen los datos correspondientes a PEG, BPN y MBPN.



Para obtener la información por períodos, deberá seleccionarlos en la opción “**Selección por Fechas**”. A continuación se ejemplifica la selección del primer trimestre del año 2008.

**Selección por fechas**

Variable de selección	Límite inferior	Límite superior	And/Or
Fecha de nacimiento	01/01/2008	31/03/2008	

Variable de selección: [dropdown]

Fecha inicial: [16/06/2011]

Fecha final: [16/06/2011]

Concatenar siguiente con:  and  or

Procediendo de esta forma, se ha obtenido la siguiente información por trimestres en referencia al porcentaje de Pequeño para la Edad Gestacional (PEG), Bajo peso al nacer (BPN) (<2500 g) y muy bajo peso al nacer (MBPN) (<1500 g) y la Tasa de mortalidad neonatal precoz (MNP) a partir de 500g. Complete la siguiente información de los cuatro trimestres consecutivos del año 2008 de la Institución B en la tabla que figura debajo de estos reportes.

**Primer trimestre:**

**Recién Nacido**

SIP2007 ver. 3.2.0  
Fecha de nacimiento entre 01/01/2008 y 31/03/2008

**Peso al Nacer**

PESO AL NACER	TOTAL DE CASOS	% SOBRE TOTAL DE CASOS	% SOBRE CASOS VALIDOS
< 500	14	,1	,1
500 - 999	38	,4	,4
1000 - 1499	71	,7	,7
1500 - 1999	179	1,8	1,8
2000 - 2499	528	5,3	5,4
2500 - 3999	8339	84,3	84,7
> 4000	678	6,9	6,9
sin dato	49	4,7	
<b>Sin dato sobre condición al nacimiento: 188</b>		<b>N casos 9896</b>	<b>N casos válidos 9849</b>

## Recién Nacido

SIP2007 ver. 3.2.0

Fecha de nacimiento entre 01/01/2008 y 31/03/2008

## Peso por Edad Gestacional

Peso para la Edad Gestacional. Sobre la población de nacidos vivos			
PRESENTE	TOTAL DE CASOS	% SOBRE TOTAL DE CASOS	% SOBRE CASOS VALIDOS
ADECUADO	8288	83,8	89,2
PEQUEÑO	515	5,2	5,5
GRANDE	487	4,9	5,2
sin dato	574	5,8	
		N casos= 9896	N casos válidos= 9296

## Segundo trimestre:

## Recién Nacido

SIP2007 ver. 3.2.0

Fecha de nacimiento entre 01/04/2008 y 30/06/2008

## Peso al Nacer

PESO AL NACER	TOTAL DE CASOS	% SOBRE TOTAL DE CASOS	% SOBRE CASOS VALIDOS
< 500	6	,1	,1
500 - 999	42	,4	,4
1000 - 1499	89	,9	,9
1500 - 1999	174	1,8	1,8
2000 - 2499	573	5,8	5,8
2500 - 3999	8351	84,4	84,8
> 4000	628	6,3	6,4
sin dato	27	2,6	
Sin dato sobre condición al nacimiento: 154		N casos= 9890	N casos válidos= 9845

## Recién Nacido

SIP2007 ver. 3.2.0

Fecha de nacimiento entre 01/04/2008 y 30/06/2008

## Peso por Edad Gestacional

Peso para la Edad Gestacional. Sobre la población de nacidos vivos			
PRESENTE	TOTAL DE CASOS	% SOBRE TOTAL DE CASOS	% SOBRE CASOS VALIDOS
ADECUADO	8319	84,1	88,7
PEQUEÑO	594	5,9	6,2
GRANDE	453	4,6	4,8
sin dato	490	5,0	
		N casos= 9890	N casos válidos= 9374

## Tercer trimestre:

**Estadísticas Básicas**

SIP2007 ver. 3.2.0  
Fecha de nacimiento entre 01/07/2008 y 30/09/2008

Registros seleccionados: 19107

Nacidos vivos >= 500g a >= 22 semanas	9739
Nacidos vivos < 2500g	850
Nacidos vivos < 1500g	116
Nacidos vivos < 1000g	43
Fallecen en sala de partos	26
Nacidos muertos >= 500g a >= 22 semanas	57
Abortos	146
sin datos	124

MORTALIDAD	N	%	Tasa por mil nacidos vivos + muertos >=500g a >= 22 sem
Mortalidad Fetal	57	5,8	Tasa por mil nacidos vivos + muertos >=500g a >= 22 sem
Mortalidad Neonatal precoz	50	5,1	Tasa por mil nacidos vivos + muertos >=500g a >= 22 sem
Mortalidad Perinatal	100	10,2	Tasa por mil nacidos vivos + muertos >=500g a >= 22 sem
Muertes maternas	4	41,1	Razón de mortalidad materna x 100000 RN vivos

Madre	N	%	sin dato	% sin dato
Con alguna patología	1763	17,4	5370	53,1
Embarazo múltiple	227	2,2	167	1,7
Hipertensión previa	276	2,2	3859	38,2
Preeclampsia	290	2,9	3833	37,9
Eclampsia	18	,2	3914	38,7
sin datos	4	,0	7774	75,8

### Recién Nacido

SIP2007 ver. 3.2.0  
Fecha de nacimiento entre 01/07/2008 y 30/09/2008

#### Peso al Nacer

PESO AL NACER	TOTAL DE CASOS	% SOBRE TOTAL DE CASOS	% SOBRE CASOS VALIDOS
< 500	12	,1	,1
500 - 999	31	,3	,3
1000 - 1499	73	,7	,8
1500 - 1999	194	2,0	2,0
2000 - 2499	540	5,5	5,6
2500 - 3999	8233	84,3	84,7
> 4000	650	6,7	6,7
sin dato	35	3,5	
<b>Sin dato sobre condición al nacimiento: 124</b>		<b>N casos: 9768</b>	<b>N casos válidos: 9723</b>

### Recién Nacido

SIP2007 ver. 3.2.0  
Fecha de nacimiento entre 01/07/2008 y 30/09/2008

#### Peso por Edad Gestacional

**Peso para la Edad Gestacional. Sobre la población de nacidos vivos**

PRESENTE	TOTAL DE CASOS	% SOBRE TOTAL DE CASOS	% SOBRE CASOS VALIDOS
ADECUADO	8227	84,2	88,6
PEQUEÑO	569	5,8	6,1
GRANDE	482	4,9	5,2
sin dato	455	4,7	
		<b>N casos: 9768</b>	<b>N casos válidos: 9289</b>

## Cuarto trimestre:

**Estadísticas Básicas**

SIP2007 ver. 3.2.0  
Fecha de nacimiento entre 01/10/2008 y 31/12/2008

Registros seleccionados: 10189

Nacidos vivos $\geq$ 500g o $\geq$ 22 semanas	9840
Nacidos vivos < 2500g	853
Nacidos vivos < 1500g	180
Nacidos vivos < 1000g	48
Fallecen en sala de partos	15
Nacidos muertos $\geq$ 500g o $\geq$ 22 semanas	64
Abortos	149
sin datos	114

MORTALIDAD	N		
Mortalidad Fetal	64	6,4	Tasa por mil nacidos vivos + muertos $\geq$ 500g o $\geq$ 22 sem
Mortalidad Neonatal precoz	49	5,0	Tasa por mil nacidos vivos $\geq$ 500g o $\geq$ 22 sem
Mortalidad Perinatal	109	11,0	Tasa por mil nacidos vivos + muertos $\geq$ 500g o $\geq$ 22 sem
Muertes maternas	7	71,1	Razón de mortalidad materna x 100000 RH vivos

Madre	N	%	sin dato	% sin dato
Con alguna patología	2912	19,7	4907	48,2
Embarazo múltiple	239	2,3	184	1,8
Hipertensión previa	700	2,0	3247	31,9
Preeclampsia	304	3,0	3213	31,5
Eclampsia	13	,1	3298	32,4
Cardiopatía	0	0	6701	65,8

**Recién Nacido**

SIP2007 ver. 3.2.0  
Fecha de nacimiento entre 01/10/2008 y 31/12/2008

Peso al Nacer

PESO AL NACER	TOTAL DE CASOS	% SOBRE TOTAL DE CASOS	% SOBRE CASOS VALIDOS
< 500	10	,1	,1
500 - 999	38	,4	,4
1000 - 1499	92	,9	,9
1500 - 1999	179	1,8	1,8
2000 - 2499	534	5,4	5,4
2500 - 3999	8373	84,9	85,3
> 4000	616	6,2	6,3
sin dato	16	1,6	
<b>Sin dato sobre condición al nacimiento: 114</b>		<b>N casos= 9858</b>	<b>N casos válidos= 9819</b>

**Recién Nacido**

SIP2007 ver. 3.2.0  
Fecha de nacimiento entre 01/10/2008 y 31/12/2008

Peso por Edad Gestacional

Peso para la Edad Gestacional. Sobre la población de nacidos vivos			
PRESENTE	TOTAL DE CASOS	% SOBRE TOTAL DE CASOS	% SOBRE CASOS VALIDOS
ADECUADO	8460	85,8	89,6
PEQUEÑO	518	5,3	5,5
GRANDE	423	4,3	4,5
sin dato	385	3,9	
		<b>N casos= 9858</b>	<b>N casos válidos= 9445</b>

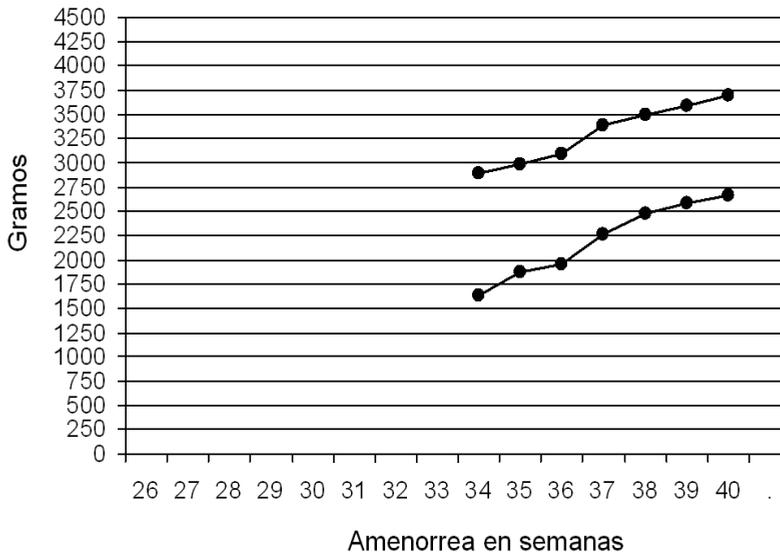
Trimestre	Tasa MNP %	PEG %	BPN %	MBPN %
1				
2				
3				
4				

Analice la tendencia de esos indicadores y marque con una cruz las opciones correctas:

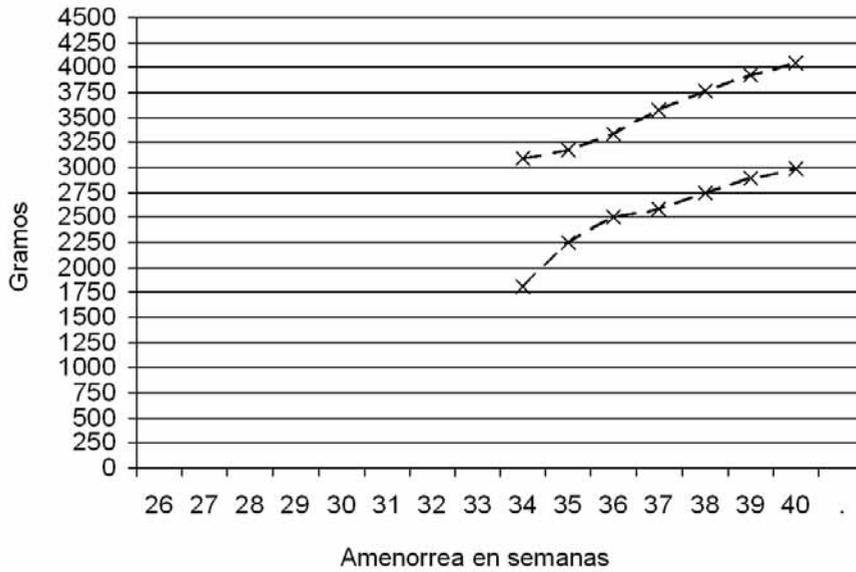
	Tendencia a disminuir en el año	
	SI	NO
Tasa MNP %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PEG %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BPN %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MBPN %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## RESPUESTA DE LOS EJERCICIOS UTILIZANDO EL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL PARA LA EVALUACIÓN Y VIGILANCIA DEL CRECIMIENTO FETAL.

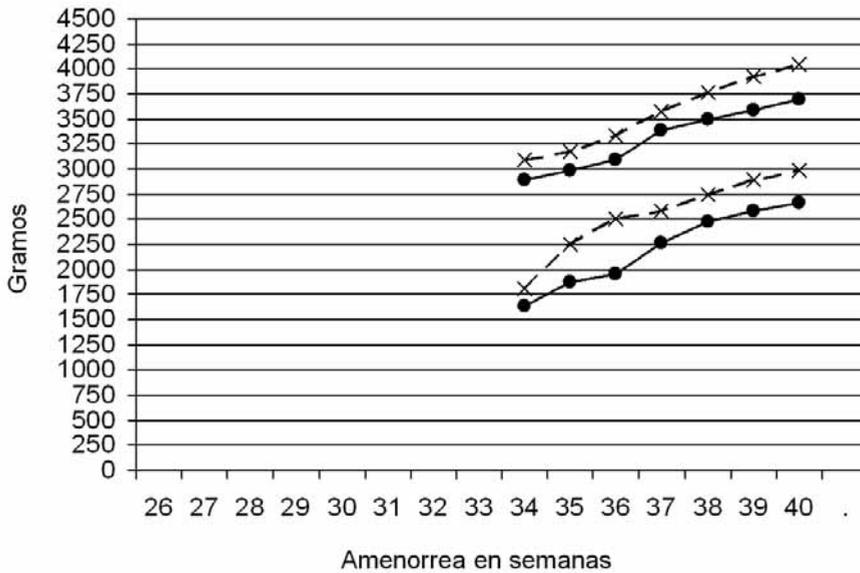
### Ejercicio A - Percentiles de peso de la Institución A



### Percentilos de peso de la Institución B



### Percentilos de peso de las Institución A (•) y B (-x-x-)



Compare ambas distribuciones y marque las opciones correctas en el listado que figura a continuación:

- Ambos patrones son iguales
- El percentil 10 es más alto en la población seleccionada
- El percentil 90 es más alto en la población seleccionada

¿Cuál cree usted que representa mejor el potencial de crecimiento?

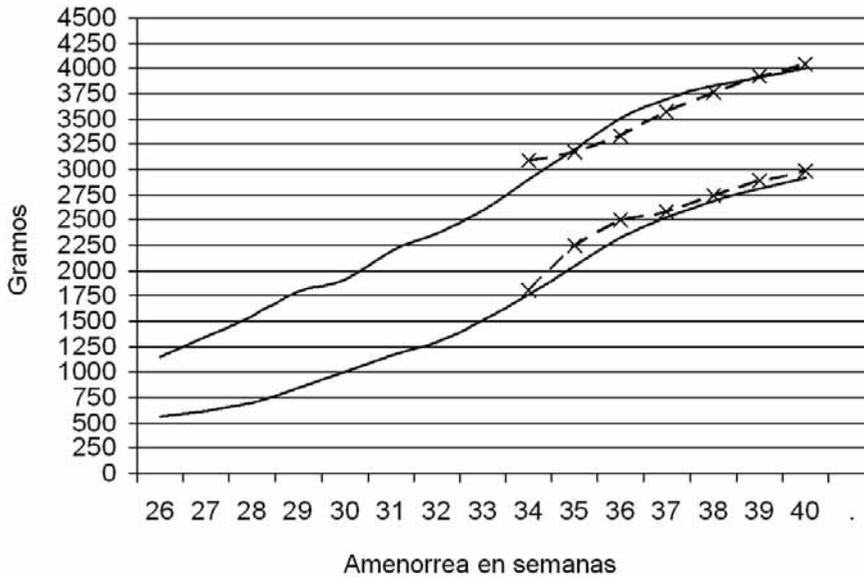
La población de la Institución A	<input type="checkbox"/>
Población seleccionada de la Institución B	<input checked="" type="checkbox"/>

Usted ha podido observar que el número de casos (N) para calcular los percentiles varía según el número de restricciones en la selección de la población a estudiar.

En el caso de que existan dificultades, ¿cuáles serían las mejores alternativas para poder calcular los percentiles en estos casos?

Estudio prolongado	<input type="checkbox"/>
Suma de casos con otras instituciones similares	<input checked="" type="checkbox"/>

Dibuje ahora la distribución de peso de la “Población seleccionada de la Institución B” sobre los estándares publicados por el CLAP que se encuentran en la siguiente figura.

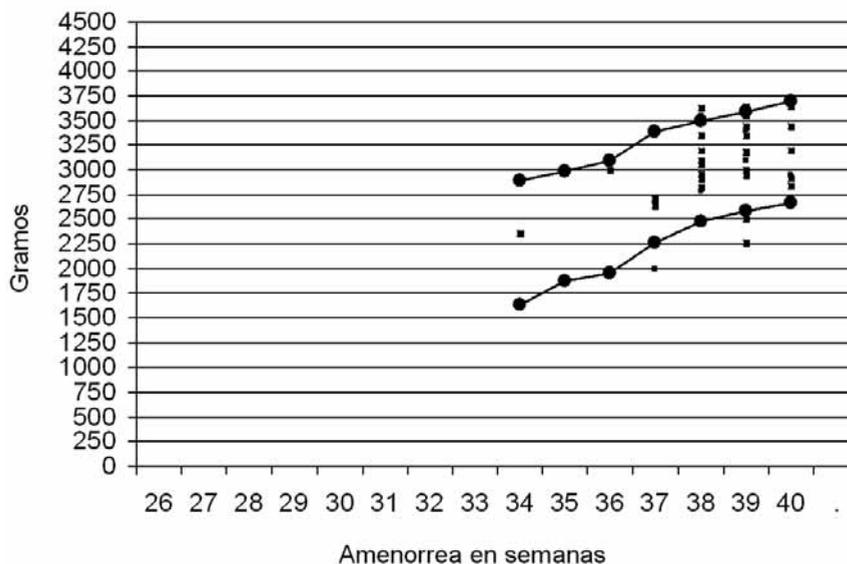


Hasta que su Institución no cuente con patrones propios para clasificar a los recién nacidos es correcto elegir la curva del CLAP

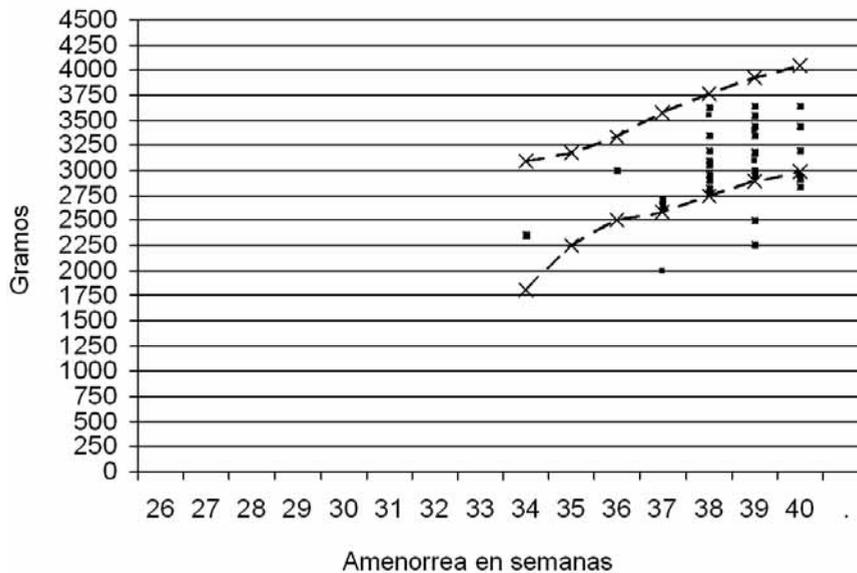
Si                       No

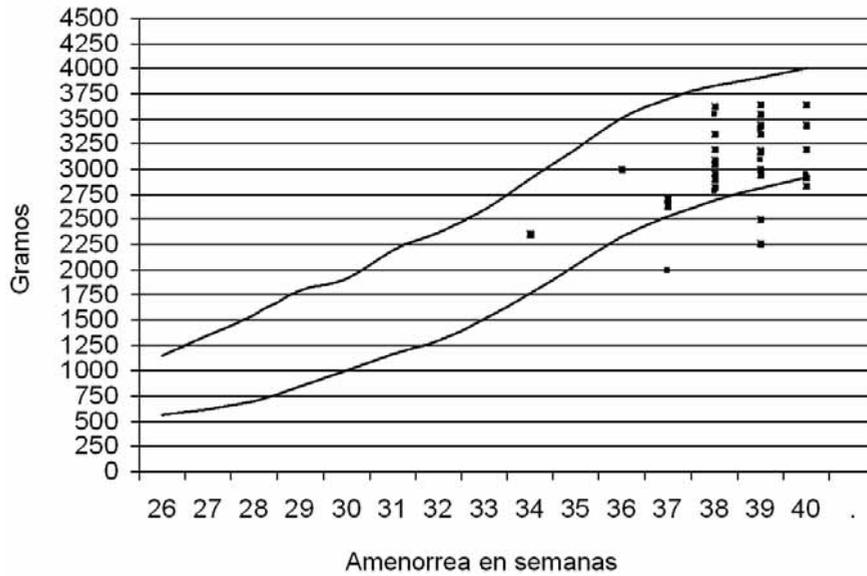
**Ejercicio B.** Distribución uno a uno de los pesos de los 36 recién nacidos en los patrones de las Instituciones A, B y los patrones de CLAP/SMR

**Institución A**



**Institución B**





Pequeños para la edad gestacional utilizando como punto de quiebre el percentil 10 del peso neonatal según la edad gestacional tomando como referencia los estándares construidos con:

La muestra de la Institución A con embarazos únicos N 3 % 8.3

La muestra seleccionada de la Institución B N 5 % 13.8

Los estándares del CLAP/SMR N 4 % 11.1

Cuántos BPN (<2500g) diagnosticada con los estándares del CLAP/SMR N 3 % 8.3

Usted ha observado que el número de BPN no es similar al de PEG diagnosticados. Marque con una cruz la opción que mejor explica esa diferencia.

El hecho de tratarse de embarazos únicos

Son el resultado de conceptos diferentes

Con los resultados obtenidos, complete el cuadro siguiente:

PATRON DE REFERENCIA			
	Población de la institución A	Población seleccionada de la institución B	CLAP
Cantidad de Peg diagnosticados	3	5	4

Ejercicio C.

DAÑO: P.E.G.				
Factores de Riesgo	Proporción expuestos (frecuencia%)	RR	Intervalo de confianza 95%	RAP %
Antecedentes BPN	13.63	1.94	1.58 - 2.37	3.17
Hábito de fumar	12.47	2.39	2.17 - 2.63	17.44
Preclampsia	13.60	2.05	1.74 - 2.41	4.51
Embarazo múltiple	18.61	3.11	2.68 - 3.61	4.73

- 1) Embarazo Múltiple
- 2) Hábito de Fumar
- 3) Hábito de Fumar
- 4 y 5) Plenaria

Ejercicio D

Trimestre	Tasa MNP %	PEG %	BPN %	MBPN %
1	4.4	5.5	8.3	1.1
2	3.5	6.2	8.9	1.3
3	5.1	6.1	8.7	1.1
4	5.0	5.5	8.5	1.3

	Tendencia a disminuir en el año	
	SI	NO
Tasa MNP %	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PEG %	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
BPN %	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
MBPN %	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## Bibliografía

- (1) Royal College of Obstetricians and Gynecologists. The investigation and management of the small-for-gestational-age fetus. Guideline No.31. 2002. London UK. Royal College of Obstetricians and Gynecologists. Ref Type: Generic
- (2) McIntire DD, Bloom SL, Casey BM, Leveno KJ. Birth weight in relation to morbidity and mortality among newborn infants. *N Engl J Med* 1999 Apr 22;340(16):1234-8.
- (3) American College of Obstetricians and Gynecologists. Intrauterine Growth Restriction. ACOG Practice Bulletin. 12. 2000. ACOG Washington DC. Ref Type: Generic
- (4) Wilcox AJ. On the importance--and the unimportance--of birthweight. *Int J Epidemiol* 2001 Dec;30(6):1233-41.
- (5) Schwarcz C, Fescina R, Duverges C. *Obstetricia*. 6ta. ed. El Ateneo; 2005.
- (6) Kady M, Gardosi J. Perinatal mortality and fetal growth restriction. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2004 Jun;18(3):397-410.
- (7) Jacobsson B, Hagberg G. Antenatal risk factors for cerebral palsy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2004 Jun;18(3):425-36.
- (8) Schroder HJ. Models of fetal growth restriction. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003 Sep 22;110 Suppl 1:S29-S39.
- (9) Resnik R. Intrauterine growth restriction. *Obstet Gynecol* 2002 Mar;99(3):490-6.
- (10) Scott KE, Usher R. Fetal malnutrition: its incidence, causes, and effects. *Am J Obstet Gynecol* 1966 Apr 1;94(7):951-63.
- (11) Dobbing J, Sands J. Quantitative growth and development of human brain. *Arch Dis Child* 1973 Oct;48(10):757-67.
- (12) Campbell S, Dewhurst CJ. Diagnosis of the small-for-dates fetus by serial ultrasonic cephalometry. *Lancet* 1971 Nov;2(7732):1002-6.

- (13) Dewhurst CJ, Beazley JM, Campbell S. Assessment of fetal maturity and dysmaturity. *Am J Obstet Gynecol* 1972 May 15;113(2):141-9.
- (14) Zambonato AM, Pinheiro RT, Horta BL, Tomasi E. [Risk factors for small-for-gestational age births among infants in Brazil]. *Rev Saude Publica* 2004 Feb;38(1):24-9.
- (15) Fescina R, Lastra L, Sugo M, Parreño J, García A, Schwarcz R. Evaluación de diferentes métodos para la edad gestacional. *Obstet Ginecol Lat Amer* 1984;42:237.
- (16) Lynch CD, Zhang J. The research implications of the selection of a gestational age estimation method. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2007 Sep;21 Suppl 2:86-96.
- (17) Jehan I, Zaidi S, Rizvi S, Mobeen N, McClure EM, Munoz B, et al. Dating gestational age by last menstrual period, symphysis-fundal height, and ultrasound in urban Pakistan. *Int J Gynaecol Obstet* 2010 May 26.
- (18) Neilson JP. Symphysis-fundal height measurement in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD000944.
- (19) Kramer MS, McLean FH, Boyd ME, Usher RH. The validity of gestational age estimation by menstrual dating in term, preterm, and postterm gestations. *JAMA* 1988 Dec 9;260(22):3306-8.
- (20) Hoffman CS, Messer LC, Mendola P, Savitz DA, Herring AH, Hartmann KE. Comparison of gestational age at birth based on last menstrual period and ultrasound during the first trimester. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2008 Nov;22(6):587-96.
- (21) Fescina R. Aspectos metodológicos de los estudios de crecimiento y valores normales de referencia. *Publicación Científica CLAP* 1992;N° 1262.
- (22) Fescina R. Aumento de peso durante el embarazo. Método para su cálculo cuando se desconoce su peso habitual. *Bol Oficina Sanit Panam* 1983;95:156.

- (23) Fescina R, Quevedo C, Martell M, Nieto F, Schwarcz R. Altura úterina como método para predecir el crecimiento fetal. *Bol Oficina Sanit Panam* 1984;96:377.
- (24) Fescina R, Martell M, Martinez G, Lastra L, Schwarcz R. Small for dates: evaluation of different diagnostic methods. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1987;66(3):221-6.
- (25) Bricker L, Neilson JP, Dowswell T. Routine ultrasound in late pregnancy (after 24 weeks' gestation). *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(4):CD001451.
- (26) Hodnett ED, Fredericks S, Weston J. Support during pregnancy for women at increased risk of low birthweight babies. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;6:CD000198.
- (27) Mahomed K, Bhutta Z, Middleton P. Zinc supplementation for improving pregnancy and infant outcome. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(2):CD000230.
- (28) Rumbold A, Crowther CA. Vitamin E supplementation in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(2):CD004069.
- (29) Rumbold A, Crowther CA. Vitamin C supplementation in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(2):CD004072.
- (30) Kramer MS. High protein supplementation in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD000105.
- (31) Kramer MS. Isocaloric balanced protein supplementation in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD000118.
- (32) Makrides M, Duley L, Olsen SF. Marine oil, and other prostaglandin precursor, supplementation for pregnancy uncomplicated by pre-eclampsia or intrauterine growth restriction. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;3:CD003402.
- (33) MacRae DJ, Willmott MP, Mohamedally SM. Clinical and endocrinological effects of intermittent abdominal decompression in complications of pregnancy. *S Afr Med J* 1972 Jul 22;46(30):1027-33.

- (34) Kramer MS, Kakuma R. Energy and protein intake in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(4):CD000032.
- (35) Lumley J, Chamberlain C, Dowswell T, Oliver S, Oakley L, Watson L. Interventions for promoting smoking cessation during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;(3):CD001055.
- (36) Pena-Rosas JP, Viteri FE. Effects and safety of preventive oral iron or iron+folic acid supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;(4):CD004736.
- (37) Haider BA, Bhutta ZA. Multiple-micronutrient supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(4):CD004905.
- (38) Holm Tveit JV, Saastad E, Stray-Pedersen B, Bordahl PE, Froen JF. Maternal characteristics and pregnancy outcomes in women presenting with decreased fetal movements in late pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2009;88(12):1345-51.
- (39) Pattison N, McCowan L. Cardiotocography for antepartum fetal assessment. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD001068.
- (40) Lalor JG, Fawole B, Alfirovic Z, Devane D. Biophysical profile for fetal assessment in high risk pregnancies. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(1):CD000038.
- (41) Nabhan AF, Abdelmoula YA. Amniotic fluid index versus single deepest vertical pocket as a screening test for preventing adverse pregnancy outcome. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(3):CD006593.
- (42) AIUM practice guideline for the performance of obstetric ultrasound examinations. *J Ultrasound Med* 2010 Jan;29(1):157-66.
- (43) Mongelli M, Ek S, Tambyrajia R. Screening for fetal growth restriction: a mathematical model of the effect of time interval and ultrasound error. *Obstet Gynecol* 1998 Dec;92(6):908-12.
- (44) Bricker L, Neilson JP. Routine doppler ultrasound in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD001450.

- (45) Alfirevic Z, Stampalija T, Gyte GM. Fetal and umbilical Doppler ultrasound in high-risk pregnancies. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;(1):CD007529.
- (46) Say L, Gulmezoglu AM, Hofmeyr GJ. Maternal nutrient supplementation for suspected impaired fetal growth. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(1):CD000148.
- (47) Gulmezoglu AM, Hofmeyr GJ. Bed rest in hospital for suspected impaired fetal growth. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD000034.
- (48) Gulmezoglu AM, Hofmeyr GJ. Betamimetics for suspected impaired fetal growth. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;(4):CD000036.
- (49) Gulmezoglu AM, Hofmeyr GJ. Calcium channel blockers for potential impaired fetal growth. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD000049.
- (50) Say L, Gulmezoglu AM, Hofmeyr GJ. Maternal oxygen administration for suspected impaired fetal growth. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(1):CD000137.
- (51) Gulmezoglu AM, Hofmeyr GJ. Plasma volume expansion for suspected impaired fetal growth. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD000167.
- (52) Duley L, Henderson-Smart DJ, Meher S, King JF. Agentes antiplaquetarios para la prevención de la preeclampsia y de sus complicaciones (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
- (53) Grant A, Glazener CM. Elective caesarean section versus expectant management for delivery of the small baby. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;(2):CD000078.
- (54) Neilson JP. Fetal electrocardiogram (ECG) for fetal monitoring during labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;3:CD000116.

# Vigilancia del Crecimiento Fetal

## Manual de Autoinstrucción

2ª edición

*[www.clap.ops-oms.org](http://www.clap.ops-oms.org)*  
*<http://perinatal.bvsa.org/>*

ISBN 978-92-75-33228-3



9 789275 332283



**Organización  
Panamericana  
de la Salud**

Oficina Regional de la  
Organización Mundial de la Salud



CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA  
SALUD DE LA MUJER Y REPRODUCTIVA  
CLAP/SMR