







Vigilancia del crecimiento fetal

manual de autoinstrucción

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

2 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







Catalogación en la publicación:

Fescina RH, De Mucio B, Martínez G, Alemán A, Sosa C, Mainero L, Rubino M. Vigilancia del crecimiento fetal: manual de autoinstrucción. 2 ed. Montevideo: CLAP/SMR; 2013. (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 reimpresiones y traducciones ya disponibles.

© Organización Panamericana de la Salud. 2013

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

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

VIGILANCIA DEL CRECIMIENTO FETAL: manual de autoinstrucción 2 edición

Publicación Científica CLAP/SMR 1586 - Reimpresión 2013 Composición gráfica: Roberto Porro

Índice

	Pag
Glosario	3
Introducción	4
Factores que afectan el crecimiento intrauterino	9
Fisiopatogenia del retardo del crecimiento intrauterino	11
Diagnóstico	13
Cálculo edad gestacional	14
Diagnóstico de RCI con edad gestacional conocida o estimada	17
Diagnóstico de RCI ante una edad gestacional con dudas o desconocida y captación de la embarazada	31
 Patrones de velocidad de crecimiento en función de su valor previo 	31
Sensibilidad para el diagnóstico de restricción en el crecimiento intrauterino en caso de edad gestacional incierta y captación tardía	33
Diagnóstico diferencial entre RCI simétrica y error de estimación de la edad gestacional por FUM	37
Propuestas para el uso racional de los métodos de vigilancia del crecimiento fetal	39
Conducta obstétrica ante la restricción del crecimiento intrauterino	41
Conductas antenatales	41
Momento del parto	42
Durante el trabajo de parto	46
Ejercicios utilizando el Sistema Informático Perinatal para la evaluación y vigilancia del crecimiento fetal	49
 Respuesta de los ejercicios utilizando el Sistema Informático Perinatal para la evaluación y vigilancia del crecimiento fetal 	68
Tablas	
 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 PEG	42
Bibliografía	74

Glosario

AEG adecuado para su edad gestacional

AU altura uterina

BPN bajo peso al nacer

DBP diámetro biparietal

FUM fecha de la última menstruación

HTA hipertensión arterial

IVN índice de verosimilitud negativa

IVP índice de verosimilitud positiva

MBPN muy bajo peso al nacer

MNP mortalidad neonatal precoz

PEG pequeños para la edad gestacional

PEG percentil 10 del patrón de peso neonatal para la edad

gestacional

RCI restricción del crecimiento intrauterino

RR riesgo relativo

RAP riesgo atribuible poblacional

VPPN valor predictivo de la prueba negativa

VPPP valor predictivo de la prueba positiva

Vigilancia del crecimiento fetal

Manual de autoinstrucción

Introducción

El crecimiento embriofetal normal puede ser definido como aquel que resulta de una división y un 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 percentil 10 de dicha curva para la edad gestacional (PEG). Es importante destacar que esta definición de restricción del crecimiento incluye como patológico al 10% de la población de recién nacidos normales. Existe evidencia de que los resultados perinatales adversos se presentan con mayor probabilidad en los neonatos que se alejan más del percentil 10, como es el caso de aquellos que se ubican por debajo del percentil 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 percentil 10 son RCI, dado que ese peso puede corresponder a un niño con un potencial de crecimiento bajo pero normal.
- b) No por encontrarse un recién nacido por encima del percentil 10 deja de ser RCI, dado que ese peso puede corresponder a un feto que crecía en un percentil alto y en un momento determinado comenzó a descender, aunque no haya sobrepasado el límite del P10 (por ejemplo, bajó del percentil 90 al percentil 15).

Ejercicio 1.

Usted 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:

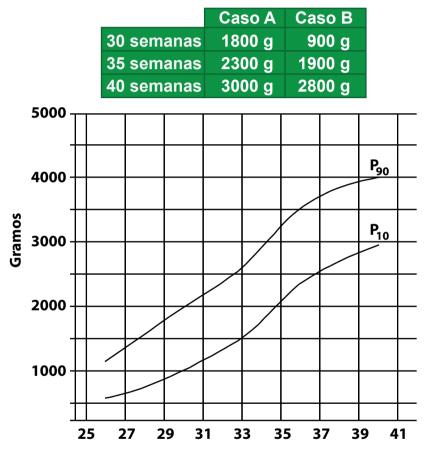


Figura 1. Curva de peso en función de EG con P10 y P90.

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

Sin embargo, el comportamiento de las curvas indica deterioro en el peso del caso A (caída de percentil), mientras que el caso B persiste en el 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 estos inconvenientes, otros autores propusieron denominar *crecimiento normal al nacer* al peso ubicado entre ciertos límites; por ejemplo, 2500 gramos —se considera de bajo peso al nacer (BPN) a todo recién nacido que pese menos de 2500 gramos al nacer, independientemente de su edad gestacional—. Sin embargo, 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 percentil 10 alcanza los 2900-3000 g (según el patrón utilizado). Por lo tanto, todos los neonatos que pesen entre 2500 y 2900-3000 g, que son realmente pequeños para su edad gestacional, no se clasificarían como tales si se tomara la definición que considera como límite los 2500 g. Dentro de este rango de peso (2500 y 2900-3000 g) 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 g	
Caso D	37	2300 g	
Caso E	39	2800 g	
Caso F	39	3350 g	

Observará que los valores C y F se ubican entre el percentil 10 y el percentil 90. Los D y E están situados por debajo del P10. Esto significa que estos últimos corresponden a PEG. De los dos PEG de la gráfica, solo es BPN el valor D.

Si usted 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 elaborados 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 socioeconómico, 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 cada 10 años los estándares de crecimiento en la población para observar si estos han cambiado lo suficiente como para que se justifique 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).

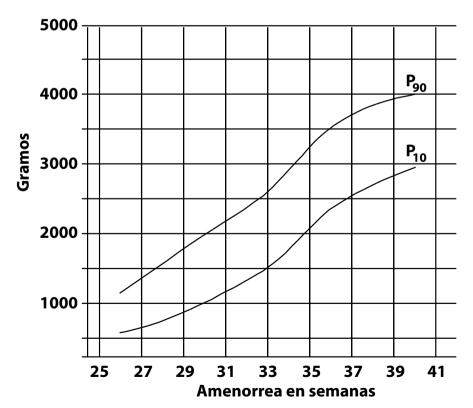


Figura 2. Patrones de peso neonatal en función de la edad gestacional construidos en el CLAP/SMR

8

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, c) 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, estos factores pueden ser subdivididos en:

- a) riesgos preconcepcionales,
- b) riesgos detectados durante el embarazo,
- c) riesgos ambientales y del comportamiento.

a) Factores de riesgo preconcepcionales

- 1. Bajo nivel socioeconómico-educacional de la mujer.
- 2. Edades extremas (menos de 16 o más de 40 años).
- 3. Baja talla (menos de 150 cm).
- Malnutrición severa.
- 5. Enfermedades crónicas (hipertensión arterial [HTA], nefropatía, diabetes con vasculopatía, enfermedad pulmonar crónica, enfermedades del mesénguima con vasculopatía, hemoglobinopatías).
- Antecedentes de PEG.

b) Factores de riesgo durante el embarazo

- 1. Embarazo múltiple.
- 2. Aumento de peso menor de 8 kg al término del embarazo.
- 3. Intervalo intergenésico menor de 12 meses.
- 4. Hipertensión inducida por el embarazo / Preeclampsia-eclampsia.
- 5. Síndrome antifosfolipídico.
- 6. Anemia.

- 7. Infecciones víricas (rubéola, citomegalovirus, varicela, herpes zoster) o 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 solo el peso, mientras que el perímetro craneano y la talla son normales ^(9, 10). Los primeros responden, en general, a causas que irrumpen en épocas precoces de la gestación (por ejemplo, cromosomopatías, rubeola, etc.). Los asimétricos, en cambio, se deben a noxas que hacen su aparición en el tercer trimestre (por ejemplo, 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).

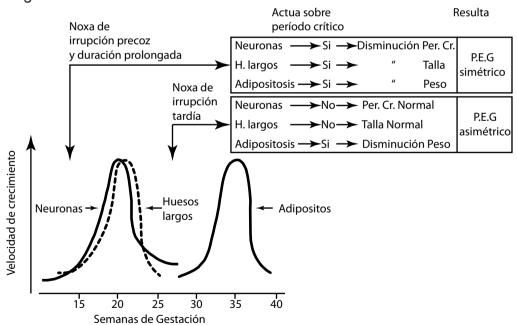


Figura 3. Períodos críticos de diferentes tejidos y resultados perinatales según el momento de presentarse y la duración de la noxa.

12

Si una noxa actúa precozmente y se mantiene durante toda la gestación (por ejemplo, rubeola), va a deteriorar el crecimiento en forma global (la talla, el peso y 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 (por ejemplo, preeclampsia), el crecimiento se deteriora más en peso, mientras que 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 si un agente lesivo actúa tardíamente y es intenso, puede deteriorar las medidas craneanas, aunque 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 que posibiliten la vigilancia del crecimiento fetal en 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 hacen 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 un listado de factores asociados con la RCI, cuya presencia en la embarazada permita identificarla como de alto riesgo de tener una RCI. La selección de los factores deberá tener 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 cigarrillos o más)	26	1.6	1.1 - 2.2
Embarazo múltiple	1	3	2.0 - 3.4
Hipertensión gestacional	7	1.4	1.2 - 1.7
Preeclampsia	4	2.1	1.9 - 3.2
Hemorragia en el segundo trimestre	0.5	1.6	1.2 - 2.7
Ganacia de peso menor de 8 kg	16	2.1	1.3 - 3.5
Oligoamnios	0.5	2.9	1.7 - 5.0

Otra Investigación en la población de Pelotas (Brasil), de 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 menor de 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 sobre 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 la 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 embarazarse, 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 de que este método tiene escaso valor $^{(17, 18)}$. Utilizado en forma aislada, tiene una variabilidad de \pm 3 semanas, excepto para medidas de entre 8 y 9,9 cm o 10 y 12 cm, correspondientes a 13 y 14 semanas respectivamente, 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 ± 5 semanas.

Cuando hay dudas acerca de la edad gestacional, el único método que puede diagnosticarla con precisión es la ecografía, cuya exactitud es mayor cuanto más precozmente se realice (figura 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 céfalocaudal, la cual tiene una relación lineal con la edad gestacional. En el segundo y el tercer trimestre se utiliza el diámetro biparietal (DBP) en forma aislada o combinado con otros parámetros, como la longitud del fémur.

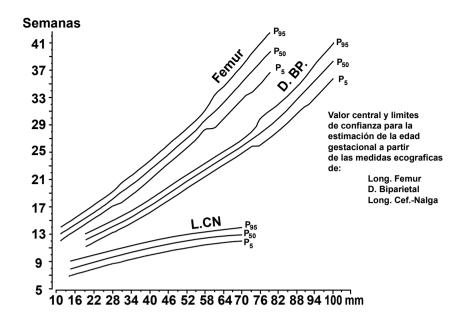


Figura 4. Estimación de la edad gestacional por medidas antropométricas fetales utilizando la ecografía bidimensional ⁽²¹⁾.

Diagnóstico de RCI con edad gestacional conocida o estimada

La sospecha de RCI puede darse tanto en gestantes que presenten una edad gestacional conocida como en mujeres para las cuales no se cuenta con datos clínicos o paraclínicos que permitan una estimación de la edad gestacional con un error aceptable. A continuación se presenta 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 (figura 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 (figura 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 percentil 25 de la curva patrón normal o los de altura uterina inferior al percentil 10 de su correspondiente curva patrón normal. Como se muestra en la tabla III, si ambos métodos se combinan para definir 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%.

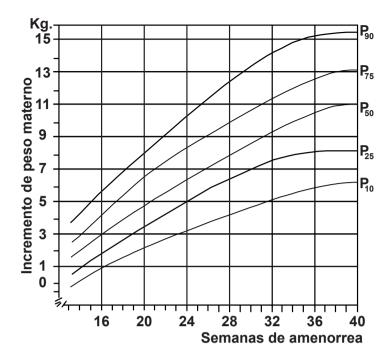


Figura 5. Incremento del peso materno en kilogramos en función de la edad gestacional. Estudio prospectivo longitudinal N = 1023 mediciones de peso (22).

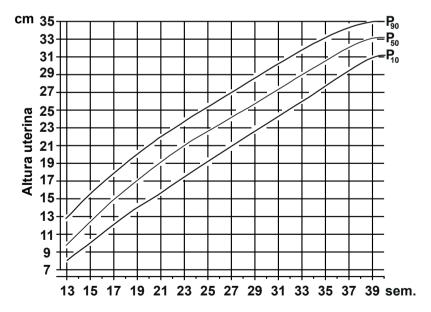


Figura 6. Altura uterina en centímetros según la edad gestacional. Estudio prospectivo longitudinal. N = 1074 mediciones ⁽²³⁾.

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.

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

Peso habitual materno: 56 kg

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

Observe que la curva del caso estudiado cruza y cae por debajo del percentil 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.

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

Muchas veces no se cuenta con el dato del peso pregravídico, lo que 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 la edad gestacional (tabla II).

Tabla II. Peso materno para la talla según la 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 90	38.6 51.3	40.0 53.1	41.3 54.9	42.8 57.0	42.8 58.8	42.2 60.7	45.6 62.7	47.2 65.1	49.0 67.2	52.2 69.4
14	10 90	39.5 52.7	40.9 54.5	42.3 56.4	43.8 58.5	45.2 60.3	46.7 62.3	48.3 64.4	50.1 66.8	51.8 69.0	53.4 71.2
15	10 90	40.4 53.1	41.8 55.0	43.3 56.9	44.9 59.0	46.3 60.8	47.8 62.8	49.4 64.9	51.3 67.4	53.0 69.6	54.6 71.8
16	10 90	41.3 53.6	42.8 55.5	44.2 57.3	45.9 59.5	47.3 61.4	48.9 63.4	50.5 65.5	52.4 68.0	54.1 70.2	55.9 72.5
17	10 90	42.4 54.0	43.7 55.9	45.2 57.8	46.9 60.0	48.4 61.9	49.9 63.9	51.6 66.0	53.6 68.5	55.3 70.8	52.1 73.1
18	10 90	42.7 54.0	44.2 55.9	45.7 57.8	47.4 60.0	48.9 61.9	50.5 63.9	52.2 66.0	54.1 68.5	55.9 70.8	57.7 73.1
19	10 90	43.6 54.0	45.1 55.9	46.1 57.8	48.4 60.0	49.9 61.6	51.6 63.9	53.3 66.0	55.3 68.5	57.1 70.8	58.9 73.1
20	10 90	44.5 51.5	46.1 56.4	47.6 58.3	49.4 60.5	51.0 62.4	52.6 64.4	54.4 66.6	56.4 69.1	58.3 71.4	60.2 73.7
21	10 90	45.4 54.5	47.0 56.4	48.6 58.3	50.4 60.5	52.0 62.4	53.7 64.4	55.5 66.6	57.6 69.1	59.5 71.4	61.4 73.7
22	10 90	45.9 54.9	47.5 56.9	49.1 58.8	50.9 61.0	52.5 62.9	54.2 65.0	56.1 67.2	58.2 69.2	60.1 72.0	62.0 74.3
23	10 90	46.3 54.9	47.9 56.9	49.6 58.8	51.4 61.0	53.0 62.9	54.8 65.0	56.6 67.2	58.8 69.7	60.7 72.0	62.6 74.3
24	10 90	46.8 55.4	43.4 57.3	50.1 59.3	51.9 61.5	53.6 63.4	55.3 65.5	57.2 67.7	59.3 70.3	61.3 72.6	63.2 74.9
25	10 90	47.2 55.8	48.9 57.8	50.5 59.8	52.4 62.0	54.1 64.0	55.8 66.1	57.7 68.5	59.9 70.8	61.9 73.2	63.9 75.5
26	10 90	47.2 56.3	48.9 58.3	50.5 60.3	52.4 62.5	54.1 64.5	55.8 66.6	57.7 68.8	59.9 71.4	61.9 73.8	63.9 76.1
27	10 90	47.7 56.3	49.3 58.3	51.0 60.3	52.9 62.5	54.6 64.5	56.4 66.6	58.3 68.8	60.5 71.4	62.5 73.8	64.5 76.1
28	10 90	47.7 56.8	49.3 58.8	51.0 60.8	52.9 63.0	54.6 65.0	56.4 67.1	58.3 69.4	60.5 72.0	62.5 74.4	64.5 76.8
29	10 90	47.7 56.8	49.3 58.8	51.0 60.8	52.9 63.0	54.6 65.0	56.4 67.1	58.3 69.4	60.5 72.0	62.5 74.4	64.5 76.8
30	10 90	48.1 57.2	49.8 59.2	51.5 61.2	53.4 63.5	55.1 65.5	56.9 67.7	58.8 69.9	61.6 72.6	63.1 75.0	65.1 77.4
31	10 90	48.1 57.2	49.8 59.2	51.5 61.2	53.4 63.5	55.1 65.5	56.9 67.7	58.8 69.9	61.1 72.6	63.1 75.0	65.1 77.4
32	10 90	48.6 57.2	50.3 59.2	52.0 61.2	53.9 63.5	55.6 65.5	57.5 67.7	59.4 69.9	61.6 72.6	63.7 75.0	65.7 77.4
33	10 90	48.6 57.2	50.3 59.2	52.0 61.2	53.9 63.5	55.6 65.5	57.5 67.7	59.4 69.9	61.6 72.6	63.7 75.0	65.7 77.4
34	10 90	48.6 59.9	50.3 59.7	52.0 61.7	53.9 64.0	55.6 66.0	57.5 68.2	59.4 70.5	61.6 73.2	63.7 75.6	65.7 78.0
35	10 90	49.0 58.1	50.8 60.2	52.5 62.2	54.4 64.5	56.2 66.6	58.0 68.7	59.9 71.0	62.2 73.7	64.3 76.2	66.3 78.6
36	10 90	49.0 58.1	50.8 60.2	52.5 62.2	54.4 64.5	56.2 66.6	58.0 68.7	59.9 71.0	62.2 73.7	64.3 76.2	66.3 78.6
37	10 90	49.0 58.6	50.8 60.6	52.5 62.7	54.4 65.0	56.2 67.1	58.0 69.3	59.9 71.6	62.2 74.3	64.3 76.8	66.3 79.2
38	10 90	49.0 59.0	50.8 61.1	52.5 63.2	54.4 65.5	56.2 67.6	58.0 69.8	59.9 72.1	62.2 74.9	64.3 77.3	67.1 80.7
39	10 90	49.0 59.5	50.8 61.1	52.5 63.7	54.4 66.0	56.2 68.1	58.0 70.3	59.9 72.7	62.2 75.5	64.3 77.9	67.1 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
Dirección Postal CC 627
C.P. 11000 - Montevideo - Uruguay



Para cada edad gestacional y altura materna, en la tabla II se indican los pesos correspondientes a los percentils 10 y 90.

Las gestantes con valores de peso para la talla inferiores al percentil 10 presentan peso insuficiente. Por su parte, aquellos valores que sobrepasan el percentil 90 constituyen pesos excesivos.

Por ejemplo, una embarazada que mide 159 cm de altura y en la semana 20 de gestación pesa 58 kg está dentro de los valores normales de peso para esa edad gestacional y talla, ya que ese valor de peso se ubica entre los 54,4 kg (P10) y los 66,6 kg (P90).

Ejercicio 5

Indique si el peso materno para la talla de las cinco embarazadas alcanzado a las edades gestacionales indicadas es el adecuado.

	Edad gestacional (semanas)	Talla materna (centímetros)	Peso materno (kilogramos)	¿Peso ma talla segú es ado Si	terno para la n edad gest. ucuado? No
A	27	154	53		
В	20	160	58		
C	18	150	46		
D	31	156	55		
Е	36	162	67		

Si usted 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 este capítulo desde el comienzo.

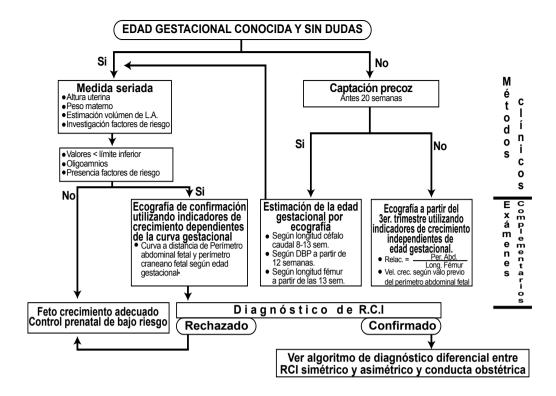


Figura 7. Algoritmo para el diagnóstico de RCI.

El examen de mayor precisión para confirmar el diagnóstico es, sin duda, la ecografía (24) (tabla III). Además de presentar esta ventaja, 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 sobre la cantidad de líquido amniótico y el grado de madurez placentaria, que 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 a las estimaciones aisladas para diagnosticar RCI. Sin embargo, el intervalo entre ecografías seriadas debe ser igual o superior a dos semanas para evitar una mayor proporción de diagnósticos incorrectos (falsos positivos) (1).

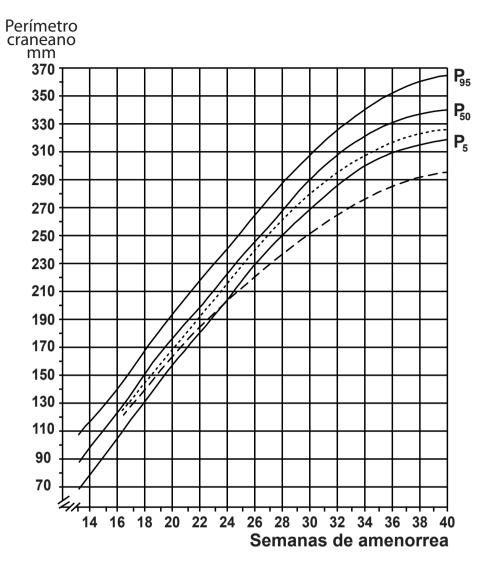


Figura 8. Las medidas del perímetro craneano fetal en la restricción del crecimiento de tipo simétrico (-----) caen tempranamente (24 semanas) por debajo de los límites normales (percentil 5), mientras que en la restricción asimétrica (.....) las medidas, en general, permanecen dentro de la normalidad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

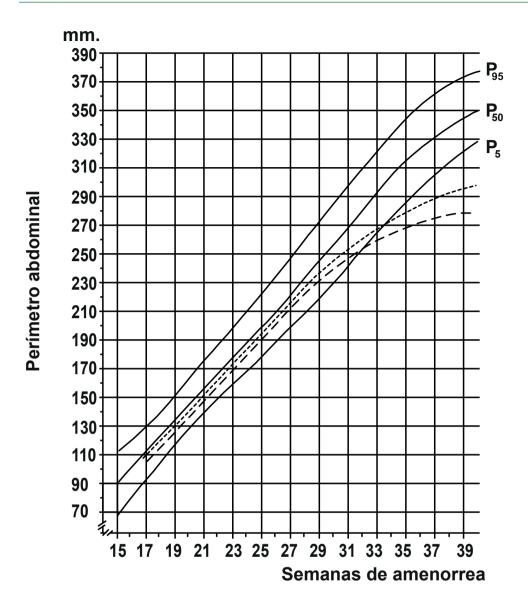


Figura 9. El perímetro abdominal fetal cae por debajo de los valores normales (percentil 5) alrededor de las 32 semanas en ambos tipos de restricciones, por lo cual esta medida constituye el indicador más sensible. En las restricciones simétricas (-----) su caída es más tardía que la del perímetro craneano (24 semanas). Restricciones 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
Altara aterma (Ao)	≥ P10	16	53	00 /0	J1 /0	00 /0	/	0.22	
Ganancia peso materno (GP)	< P25	18	12	50 %	79 %	60 %	72 %	2.38	0.62
Gariancia peso materno (GP)	≥ P25	18	46	50 %	19 %	6 0 %	12 %	2.30	0.63
AU o GP	< P10 < P25	27	16	75 %	6 72 %	63 %	82 %	2.68	0.35
AU U GF	≥ P10 ≥ P25	9	42	15 /0					0.55
P. abdominal fetal	< P5	34	0	94 %	100 %	94 %	94 %	100	0.06
1. abdommariciai	≥ P5	2	58						
Díametro biparietal	< P5	24	4	67 %	93 %	67 %	67 %	9.57	0.35
Diametro Siparietai	≥ P5	12	54	01 /0	JU 70	0. 70	01 /0	0.01	0.00
Perímetro craneano	< P5	15	0	42 %	100 %	42 %	42 %	100	0.58
T CHINELIO GIANGANO	≥ P5	21	58	→	100 /6	→	72 /0	100	0.00
Oligoamnios	Si	10	1_	28 %	98 %	28 %	28 %	14.0	0.73
- Ongouillillos	No	26	57	20 %	30 /0	20 /0	20 /0	14.0	0.75

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

Nota. Sens. = sensibilidad | Esp. = especificidad | AEG = adecuado para su edad gestacional | DBP = diámetro biparietal | IVN = índice de verosimilitud negativa | IVP = índice de verosimilitud positiva | VPPN = valor predictivo de la prueba negativa | VPPP = valor predictivo de la prueba positiva.

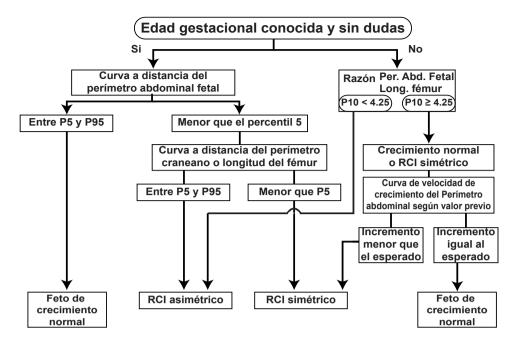


Figura 10. Algoritmo para el diagnóstico diferencial entre feto de crecimiento normal y RCI simétrica y asimétrica.

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 (figura 6), ganancia de peso materno (figura 5), perímetro abdominal fetal (figura 9), perímetro craneano fetal (figura 8), y los algoritmos para el diagnóstico de RCI (figura 7) y para el diagnóstico diferencial entre fetos de crecimiento adecuado y fetos con RCI simétrica y asimétrica (figura 10).

La secuencia de los ejercicios requiere que las preguntas sean respondidas a medida que se van formulando. No se debe continuar con la lectura 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 tres controles prenatales previos. En esta su cuarta visita al

Centro de Salud los hallazgos del examen obstétrico son los siguientes:

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

وCual es el diagnóstico presuntivo quر realizaría?	e usted
Feto de crecimiento normal	
Feto con restricción de crecimiento	
Feto macrosómico (grande)	
Ninguno de ellos	

Suponiendo que puede realizar exáme confirmar el diganóstico, ¿cuál solic	
Perímetro abdominal fetal (ecográfico)	
Perímetro abdominal materno	
Diámetro biparietal (ecografía)	
Ninguno de ellos	

Si se decidió por el perímetro abdominal fetal medido por ecografía, usted va por el camino correcto. Continuemos.

Si eligió cualquier otra alternativa, relea el presente capítulo y repase el algoritmo para diagnóstico de RCI (figura 7) antes de continuar.

و Que diagnóstico plantearía y qué conducta seguiría si la medida del perímetro abdominal fue?		
Diagnóstico fetal	Perímetro abdominal fetal 300 mm 266 mm	
Crecimiento fetal normal		
RCI		
Macrosómico		
Ninguno de ellos		
Conducta		
Seguir el control prenatal para embarazadas de bajo riesgo		-
Referir a alto riesgo		
Exámenes especiales para conocer el tipo de RCI		
Prueba de tolerancia oral a la glucosa		_

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 percentil 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 percentil 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 las figuras 7 y 10.

¿Qué otra determinación pediría?	
Medida del perímetro craneano fetal o de la longitud del fémur fetal	
Curvas de velocidad de crecimiento según valor previo	
Medidas de talla materna	
Medida del estriol	

Si se decidió por el perímetro craneano fetal o la longitud del fémur, la decisión fue correcta. En caso contrario, debería releer el algoritmo de diagnóstico diferencial entre feto de crecimiento normal y RCI simétrica y asimétrica (figura 10).

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

Perímetro craneano fetal	R.C.I. Simétrico Asimétrico	
320 mm.		
290 mm.		

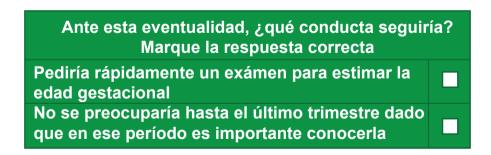
Si usted concluyó que el perímetro craneano fetal de 320 mm indica una RCI asimétrica y el de 290 mm una RCI simétrica, está en lo cierto. En caso contrario, relea el presente capítulo.

Ejercicio 7

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

Para realizar este ejercicio, usted utilizará los algoritmos para el diagnóstico de RCI (figuras 7 y 10).

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



Si respondió que esperaría el último trimestre, relea el algoritmo sobre diagnóstico de RCI (figura 7) y el apartado sobre "Cálculo de la edad gestacional" del capítulo anterior (página no. 14).

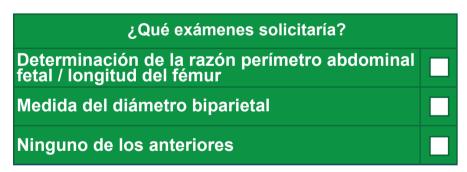
En el caso de realizar un examen para estimar la edad gestacional, elija el que considere más importante de los que siguen:

¿Qué exámen realizaría para estimar la edad gestacional?	
Longitud céfalocaudal o diámetro biparietal (DBP) o longitud del 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, relea el algoritmo sobre diagnóstico de RCI (figura 7) y el apartado sobre "Cálculo de la edad gestacional" del capítulo anterior. (página no. 14).

Supongamos que la edad gestacional se estimó adecuadamente, 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).



Si respondió *perímetro abdominal fetal*, usted 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 6, dado que si la edad gestacional fue estimada precozmente por ecografía, la decisión pasa al carril de edad gestacional conocida.

Si respondió razón perímetro abdominal fetal / longitud del 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

Diagnóstico de RCI ante una edad gestacional con dudas o desconocida y captación tardía de la embarazada

La captación tardía de la embarazada, determina que la estimación ecográfica de la edad gestacional pierde confiabilidad (dispersión estimada en el tercer trimestre = \pm 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 cuánto debe incrementarse el valor de una medida fetal en un período dado. Para ello es preciso 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 (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%) (17,55).

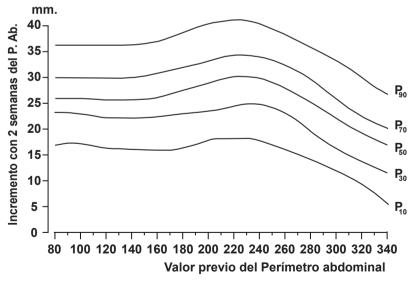


Figura 11. Velocidad de crecimiento del perímetro abdominal fetal según un valor previo (17, 55).

Ejercicio 8

Caso A

En una fecha dada se midió el perímetro abdominal fetal y se obtuvo un valor de 200 mm. El procedimiento diagnóstico se repitió catorce días después y se obtuvo 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 eje de las Y (ordenadas). Observará que el punto se ubica por encima del P50, lo que significa que el incremento observado del perímetro abdominal fetal según su valor previo está dentro de la normalidad.

Caso B

Repita el ejercicio con los valores siguientes:

Primera medida del perímetro abdominal fetal por ecografía	220 mm
Segunda medida del perímetro abdominal fetal por ecografía	235 mm

Calcule el incremento y ubíquelo en la figura 11. En este caso observará que el valor obtenido de incremento está por debajo del P10, por lo cual, a diferencia del caso A, 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.

Calcule el incremento y ubíquelo en la figura 11. En este caso observará que el valor obtenido de incremento está por debajo del P10, por lo cual, a diferencia del caso A, 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.

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 perímetro abdominal/ longitud 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, usted utilizará los algoritmos para el diagnóstico diferencial entre el feto de crecimiento normal y la RCI simétrica y asimétrica (figura 10).

La secuencia del ejercicio exige que las preguntas planteadas sean respondidas a medida que se van formulando. No debe continuar con la lectura sin cumplir con este requisito

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

Refiere haber tenido cuatro embarazos previos. El último niño, nacido en casa, pesó 2100 g y aparentemente no presentó ningún problema.

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.

Cont. Señora XX		
Cuáles son los diganósticos que plantearía		
Feto de crecimiento normal		
Feto macrosómico (grande)		
Ninguno de ellos		
Feto pequeño por menor edad o por RCI		

Si respondió feto pequeño por menor edad gestacional o por RCI, usted ha razonado correctamente, pues el tamaño del feto puede corresponder a un embarazo con menos edad gestacional, y por lo tanto ser acorde a esa edad, o puede ser pequeño porque está creciendo menos de lo esperado.

Sabiendo que 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),

¿Cómo resuelve este problema?	
Estimaría la edad gestacional preguntando sobre la fecha de aparición de los primeros movimientos fetales	
Estimaría solamente la edad gestacional por ecografía	
Evaluaría el crecimiento fetal con con indicadores independientes de la edad gestacional	
Esperaría el parto sin hacer nada	

Si respondió estimar solamente la edad gestacional por ecografía, no estuvo correcto (revise el apartado sobre "Cálculo de la edad gestacional" del capítulo anterior) (va nro de página en vez de capitulo anterior)., ya que en el último trimestre la variabilidad de la estimación es de \pm 2,5 semanas. Es decir, 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. La altura uterina de 27 cm que tiene la embarazada es normal para 31,5 semanas y es baja para 36,5 semanas.

Por lo tanto, es posible 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 perímetro abdominal fetal / longitud Fémur dio 4,25, ¿qué diagnóstico problable realizaría?		
RCI asimétrica o feto de crecimiento normal		
RCI sin importar tipo		
RCI simétrica o feto de crecimiento normal		
Certeza de feto de crecimiento normal		

Si respondió *RCI simétrica o feto de crecimiento normal,* estuvo acertado. En caso contrario, revea el algoritmo de la figura 10 y vuelva a leer la primera página del presente capítulo.

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).

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, como en el caso de la señora XX (razón 4,45), existe proporcionalidad entre la medida del perímetro abdominal fetal y la longitud del fémur fetal. Esto puede deberse a que las dos medidas son normales o a que las dos son bajas.

Ejemplo =
$$\frac{300 \text{ mm}}{66 \text{ mm}} = 4,55$$

RCI simétrico =
$$\frac{\text{Perímetro abdominal fetal bajo}}{\text{Longitud fémur fetal bajo}} = \text{mayor 4,25}$$

$$Ejemplo = \frac{260 \text{ mm}}{54 \text{ mm}} = 4,81$$

¿Qué examen pediría para hacer el diagnóstico diferencial entre feto de crecimiento normal y la RCI simétrica (situaciones con resolución totalmente diferente)?		
Medir la razón perímetro abdominal fetal / longitud del fémur		
Medir el incremento del perímetro abdominal fetal según su valor previo		
Medir DBP		
Medir Perímetro Craneano		

Si contestó *medir el perímetro abdominal fetal según su valor previo*, por ecografía en un plazo de 14 días, perfecto; usted entendió correctamente la fisiopatología del crecimiento fetal. En caso contrario, relea el presente capítulo y el algoritmo de la figura 10.

Se debe medir nuevamente el perímetro abdominal fetal en un plazo de una o dos semanas (lo ideal son dos, 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. Ante la segunda, de RCI simétrica, se deben estudiar la vitalidad y la madurez pulmonar fetal según el esquema escalonado de decisiones ante el diagnóstico de RCI que se tratará más adelante

Diagnóstico diferencial entre RCI simétrica 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 el perímetro craneano, y mucho menos probable que lo haga 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 dos semanas o sus múltiplos; lo más frecuente, cuatro semanas.
- Con 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; 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 se trate de 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.

CURVAS				
	A distancia		De velocidad segi	in un valor previo
	DBP Perímetro craneano Longitud del fémur	Perímetro abdominal	DBP Perímetro craneano Longitud del fémur	Perímetro abdominal
Error de estimación de edad gestacional	Por debajo de la normalidad y se va acercando		Normal	Normal
RCI asimétrica	Dentro de normalidad. Puede caer tardíamente	Por debajo de normalidad y se va alejando	Normal	Disminuido
RCI simétrica	Debajo de la normalio	dad y se va alejando	Disminuidos	Disminuido

Propuestas para el uso racional de los métodos de vigilancia del crecimiento fetal

La asociación de la altura uterina 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 entre altura uterina y ganancia de peso materno es la alta proporción de falsos positivos: 37% (complemento al 100 del VPPP, 100 - 63 = 37%). Ello la califica como una prueba de tamizaje (*screening*) y nunca de confirmación, ya que podría llevar a adoptar decisiones perjudiciales (interrupción del embarazo con 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 obliga a realizar una exploración ecográfica para confirmar o rechazar el diagnóstico (figura 12).

Un reciente metanálisis (25) ha demostrado que la realización de ecografías rutinarias no mejora la detección de RCI si se la compara con la exploración realizada en casos en que se observa una alteración de los parámetros clínicos.

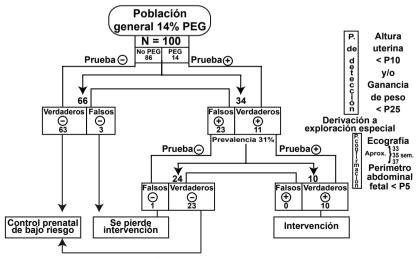


Figura 12. Aplicación de diferentes pruebas para diagnosticar restricción de crecimiento intrauterino. En el primer paso (tamizaje) se selecciona el 34% de las embarazadas, y al someter a estas a una prueba de confirmación se logra separar las verdaderas RCI.

40

El valor predictivo de una prueba varía según 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 mediante 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 para determinar una población con mayor probabilidad de tener la patología. En los casos positivos es necesario solicitar 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 logró una sensibilidad diagnóstica del 79% (tabla V), que es inferior a la alcanzada por la ecografía de rutina (94%) (tabla III). Pero, mientras esto último requiere explorar ecográficamente al 100% de las embarazadas, con el esquema presentado solo sería preciso explorar a un tercio (34%), lo que aumenta 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

		RCI		
		Sí	No	
óstico	Sí	11	0	11
Diagnóstico	No	3	86	89
		14	86	100

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 del crecimiento intrauterino

Conductas antenatales

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), mejorar el estado de nutrición con suplementación balanceada calórico-proteica (34) y administrar hierro, ácido fólico (36) y otros micronutrientes (37) controlando el incremento de peso materno han demostrado ser efectivos en la reducción de la RCI.

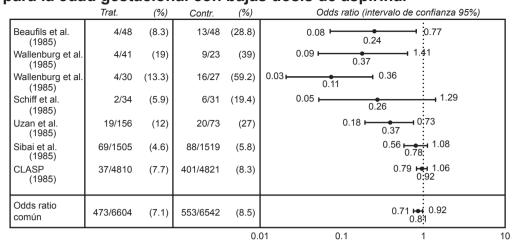
En cambio, otras intervenciones, como el apoyo psicosocial durante el embarazo ⁽²⁶⁾, la suplementación exclusiva con zinc ⁽²⁷⁾, vitamina C ⁽²⁹⁾, aceites marinos con precursores de prostaglandinas ⁽³²⁾, las dietas con alto contenido proteico ^(30, 31), la suplementación materna con nutrientes vía oral, parenteral o intraamniótica ⁽⁴⁶⁾, el reposo materno en cama ⁽⁴⁷⁾, el tratamiento con betamiméticos, drogas calcioantagonistas, 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.

Tratamiento de las patologías maternas que afectan el crecimiento fetal: hipertensión inducida por el embarazo, anemia crónica, hemorragia y 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 esta última sobre la primera favoreciendo la vasodilatación. Esto traería como resultado un mayor flujo placentario, con el consiguiente beneficio para el feto.

A estas dosis no se han descripto 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.



Se observa que el odds ratio común (medida de resumen de los resultados de los siete 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.

Momento del parto

Generalmente se presenta la disyuntiva entre interrumpir la gestación en forma prematura (con riesgo de muerte neonatal por inmadurez) o bien continuarla (con riesgo de muerte fetal). La respuesta varía según los recursos disponibles en los servicios de mayor complejidad, lugar donde deben ser controladas 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 atención neonatal del lugar, circunstancia tan importante que de ella dependerá la edad gestacional en que se decida interrumpir 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 la gestación 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 aconsejar la interrupción de la gestación. El período difícil de resolver es el intervalo comprendido entre las 26 y las 33 semanas.

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

Si se cuenta con recursos especiales para vigilar la salud fetal, además de la edad gestacional y la causa que provocó la restricción del crecimiento —factor modificable (hipertensión, desnutrición, hábito de fumar) o no modificable (causa genética o malformaciones)—, se deben estudiar minuciosamente el estado de vitalidad fetal, la madurez pulmonar fetal y su posible aceleración, 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 (figura 13).

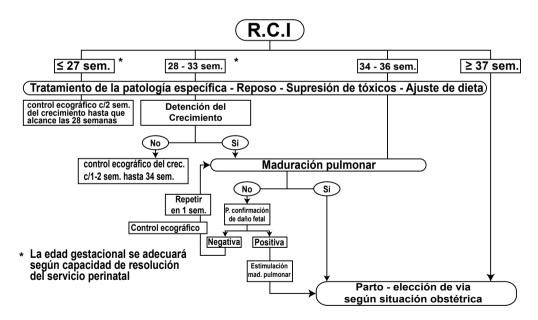


Figura 13. Esquema escalonado de decisiones ante diagnóstico de RCI (2).

Si se desencadena una amenaza de parto prematuro, las contracciones uterinas se inhibirán 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 determinada 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 percentil 0,5 tenían mayor probabilidad de morir dentro del útero o en las primeras 24 horas de vida. Por el contrario, en los fetos con diagnóstico de RCI pero con valores de perímetro abdominal comprendidos en la zona de los percentils 5 arriba y 0,5 abajo (figura 14) la probabilidad de morir era menor. En consecuencia, si la edad gestacional es inferior a 33 semanas, se puede proseguir el embarazo con una estricta vigilancia del crecimiento fetal.

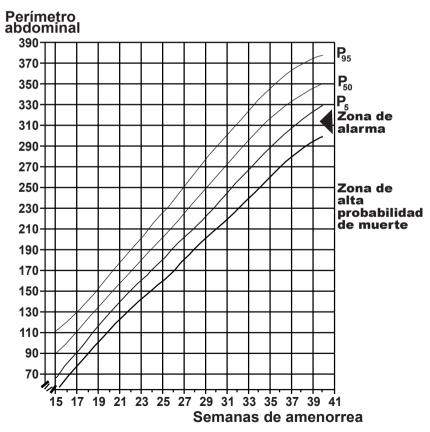


Figura 14. Patrón normal de crecimiento del perímetro abdominal fetal con zona de alarma y zona de alta probabilidad de muerte.

Para evaluar la vitalidad fetal se han utilizado varios procedimientos diagnósticos, muchos de los cuales han demostrado tener errores importantes (falsos positivos y negativos) que no los hacen útiles para los fines propuestos. Entre ellos se pueden mencionar: a) frecuencia de movimientos fetales (38), b) cardiotocograma fetal seriado anteparto (39) y c) 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) el 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 monitorizar el bienestar fetal y para 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 en el caso de la RCI se vincula a la oliguria fetal determinada por la redistribución de flujo sanguíneo adaptativa y constituye, según 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 de una semana puede aumentar la frecuencia de falsos positivos (43); por lo tanto, el intervalo ideal es cada dos 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 estrés ⁽⁴⁴⁾. El doppler fetal y fetoplacentario 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, lo que refleja un aumento de la resistencia

los índices disminuyen, lo que indica 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) la resistencia al flujo sanguíneo aumenta 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 aquel en el cual no se observa flujo en diástole o hay retroflujo en la arteria umbilical. 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 es un elemento de muy mal pronóstico, que obliga a 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, hecho que 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.

Durante el trabajo de parto

La vía de finalización de la gestación deberá ser discutida en cada caso, pero la cesárea se plantea cuando existe 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 RCI 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 ácido-base puede llegar a ser una gran ayuda para el manejo de estos casos (54).

Ejercicio 10

La misma señora 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).

Se presenta con una ecografía realizada 14 días después de la primera, la cual informa que el incremento del valor del perímetro abdominal es el esperado según la ecografía previa.

Basándose en esta información, usted diagnostica:



Si usted planteó que ese feto presenta un crecimiento normal, ha realizado un razonamiento adecuado. Si usted diagnosticó RCI de algún tipo, relea el capítulo "Diagnóstico de RCI con edad gestacional conocida o estimada".

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 400 g. En este contexto, usted sospecha una RCI y solicita una ecografía que informa:

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

Para guiarse, utilice las gráficas de perímetro craneano (figura 8) y perímetro abdominal (figura 9) y registre la evolución del crecimiento fetal.

¿Qué diagnóstico hace usted?	
RCIU simétrica	
RCIU asimétrica	
Feto de crecimiento normal pero pequeño genéticamente	

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, y es asimétrica porque el cociente entre el perímetro abdominal fetal y la 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, ¿qué estrategia de seguimiento plantea usted?	
Seguimiento con perfil biofísico fetal	
Seguimiento con ecodoppler fetal solamente	
Seguimiento con ecografía obstétrica solamente	
Seguimiento con ecografía y ecodoppler fetal	
Seguimiento con medida de la altura uterina	

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

Usted decide:	
Citar a la paciente para nuevo control en una semana	
Ingresarla para dejarla en reposo hospitalario para promover el <i>catch up</i> fetal	
Interrumpir el embarazo	

Si optó por la interrupción del embarazo, tomó la decisión correcta.

Ejercicios que utilizan el Sistema Informático Perinatal para la evaluación y vigilancia del crecimiento fetal

En los programas de computación del Sistema Informático Perinatal (SIP 2010) 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 SIP 2010 el programa *Distribución de una variable*.

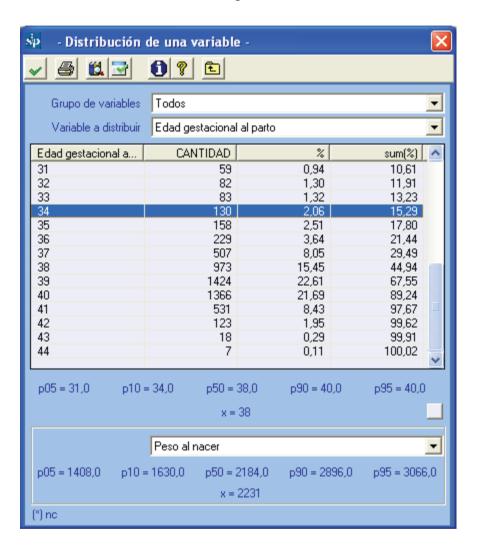
En primer término debe definirse la población a estudiar. En este caso será necesario seleccionar los embarazos únicos, con recién nacido vivo y peso igual o mayor de 500 gramos. Esta selección se realiza utilizando el programa *Selección por variables*.



Una vez realizada la selección por las variables establecidas, utilizando

el programa de *Distribución de una variable* se coloca 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:



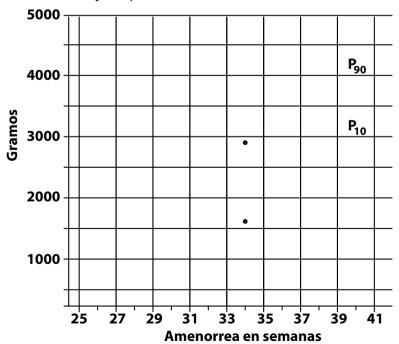
En la ventana anterior, a medida que el operador se posiciona en cada edad gestacional, el programa calcula los percentiles de peso al nacer para los nacidos con esa edad gestacional seleccionada. En la figura puede verse que, para las 34 semanas de gestación, los percentiles 10 y 90 de peso al nacer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

Entre las semanas 34 y 40 se obtuvieron los siguientes valores para los percentiles 10 y 90:

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

Ejercicio A

Observe el siguiente gráfico de amenorrea (en semanas) y peso (en gramos). Se han colocado dos puntos que corresponden a los valores de los percentiles 10 y 90 para 34 semanas.

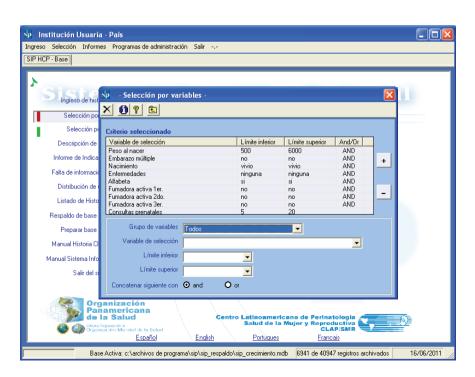


Complete la figura ubicando en las semanas siguientes cada uno de los dos percentiles (10 y 90), extrayéndolos de la tabla anterior. Terminada la transcripción, una con una línea continua los puntos de los percentiles 10 y con otra los de los percentiles 90.

Ahora se repetirá el ejercicio, pero para una subpoblación seleccionada perteneciente a la institución B. Mediante el programa *Selección por variables*, visto anteriormente, se seleccionará la población que cumple las siguientes condiciones:

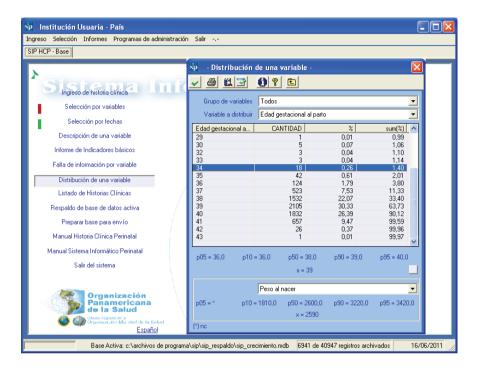
- Embarazo único;
- recién nacido vivo;
- peso al nacer igual o mayor de 500 gramos;
- ninguna patología materna;
- madre no fumadora;
- madre alfabeta;
- cinco o más controles prenatales.

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*, se coloca como variable a distribuir (independiente) 'Edad gestacional al parto' y como variable de estudio (dependiente) 'Peso al nacer'.

El resultado se ve en la pantalla siguiente:



Si se elabora para esta nueva población seleccionada una tabla similar a la utilizada en el ejemplo anterior, 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

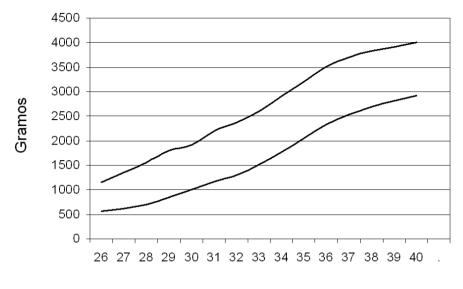
54

Grafique en los mismos ejes los valores de percentiles 10 y 90 de esta subpoblación de la institución B. Use cruces en lugar de los puntos que utilizó anteriormente y únalas 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 creci	miento?
La población de la Institución A.	
Población seleccionada de la Institución B	
Usted ha podido observar que el número de casos (N) para percentiles varía según el número de restricciones en la sel población a estudiar. A mayor restricciones, menor el númer	ección de la
Si existieran dificultades, ¿cuáles serían las mejores alterr calcular los percentiles en estos casos?	nativas para
Estudio prolongadoSuma 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/SMR que se encuentran en la siguiente figura.



Amenorrea en semanas

Mientras su institución no cuente con patrones propios para clasificar a los recién nacidos, ¿es correcto elegir la curva del CLAP/SMR?

Si □ No □

Listado de historias

Ejercicio B

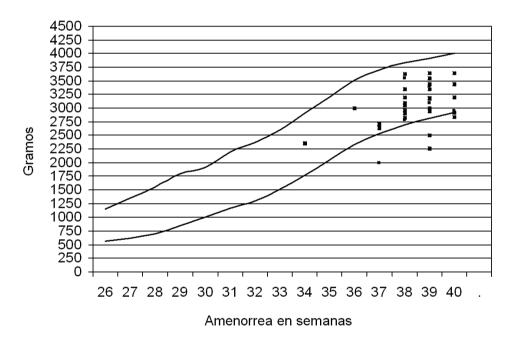
Este programa del SIP 2010 permite listar un conjunto de historias que cumplen determinada condición. En cada listado, el programa despliega un documento que lista las historias seleccionadas por la condición de selección y un número de variables que pueden ser elegidas por el operador. Utilizando esta opción, en la figura siguiente puede verse una muestra de 36 recién nacidos de la institución A, con datos de peso al nacer y edad gestacional.

nacimiento al parto 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 3400 3/8/2008 39 3400 3/13/2008 38 3625 3/15/2008 40 2940 3/15/2008 39 3400 <t< th=""><th>Fecha de</th><th>Edad gestacional</th><th>Peso al</th></t<>	Fecha de	Edad gestacional	Peso al
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 2/29/2008 39 3260 2/29/2008 39 3400 3/8/2008 39 3400 3/15/2008 39 3400 3/15/2008 38 3050 2/9/2008 38 3100 3/7/2008 38 3100 3/15/2008 37 2720 1/6/2008 40 320 <	nacimiento	al parto	nacer
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 3260 2/29/2008 39 3400 3/8/2008 39 3400 3/13/2008 39 3400 3/15/2008 30 39 3/15/2008 38 3100 3/12008 38 3100 2/15/2008 38 3100 2/23/2008<	2/23/2008	39	3000
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 3400 3/8/2008 39 3400 3/8/2008 39 3400 3/15/2008 40 2940 3/8/2008 39 3400 3/15/2008 38 3100 3/7/2008 38 3100 3/12008 38 3100 2/15/2008 37 2720 1/6/2008 <td>3/25/2008</td> <td>40</td> <td>2830</td>	3/25/2008	40	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 3625 3/15/2008 40 2920 3/1/2008 38 3100 3/7/2008 38 3100 2/9/2008 38 3100 2/15/2008 37 2720 1/6/2008 40 3200 2/23/2008 38 3350 2/11/2008 38 3350 <	1/10/2008	39	3640
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 3625 3/15/2008 40 2920 3/1/2008 38 3100 3/7/2008 38 3100 2/9/2008 38 3100 2/9/2008 38 3100 2/15/2008 37 2720 1/6/2008 40 3200 2/23/2008 38 3350 2/11/2008 38 3350 <	2/11/2008	38	2830
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 39 3400 3/15/2008 40 2920 3/1/2008 38 3100 3/7/2008 38 3100 2/9/2008 38 3100 2/15/2008 37 2720 1/6/2008 40 3200 2/23/2008 38 3350 2/11/2008 38 3350 2/11/2008	3/8/2008	39	2800
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 3100 3/7/2008 38 3100 2/9/2008 38 3100 2/15/2008 37 2720 1/6/2008 40 3200 2/23/2008 38 3350 2/11/2008 38 3350 2/11/2008 39 3440 3/20/2008 39 3350 <	3/11/2008	38	3200
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 3100 2/9/2008 38 3100 2/15/2008 37 2720 1/6/2008 40 3200 2/23/2008 38 3350 2/11/2008 38 37 3/15/2008 37 2720 1/6/2008 40 3200 2/23/2008 <td>2/28/2008</td> <td>40</td> <td>4940</td>	2/28/2008	40	4940
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 3100 2/9/2008 38 3100 2/15/2008 37 2720 1/6/2008 40 3200 2/23/2008 38 3350 2/11/2008 38 37 3/15/2008 37 2720 3/20/2008 39 3440 3/14/2008 39 3190 2/25/2008 39 3350 2/23/2008 34 2360 </td <td>3/18/2008</td> <td>39</td> <td>2940</td>	3/18/2008	39	2940
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 3100 2/9/2008 38 3100 2/15/2008 37 2720 1/6/2008 40 3200 2/23/2008 38 3350 2/11/2008 38 3750 3/15/2008 37 2720 3/20/2008 39 3190 2/25/2008 39 3350 2/23/2008 39 3350 2/23/200	2/12/2008	39	3090
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 3100 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 39 3190 2/25/2008 39 3350 2/23/2008 34 2360 3/3/2008 39 3440 3/21/2008 38 2900	3/8/2008	38	3550
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 3100 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 39 3190 2/25/2008 39 3350 2/23/2008 34 2360 3/3/2008 39 3440 3/21/2008 38 2900	3/7/2008	39	2500
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 3100 2/9/2008 38 3100 2/15/2008 37 2720 1/6/2008 40 3200 2/23/2008 38 3350 2/11/2008 38 3750 3/15/2008 37 2000 3/20/2008 38 2780 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	2/11/2008	40	3640
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 3100 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	2/21/2008	36	3000
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 3100 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	2/7/2008	39	3550
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 3100 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	2/28/2008	39	3170
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 3100 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	2/4/2008	37	2700
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	2/9/2008	37	2640
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	2/23/2008	39	2260
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	2/29/2008	40	2940
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	3/8/2008	39	3400
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	3/13/2008	38	2625
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	3/15/2008	40	2920
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	3/1/2008	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	3/7/2008	38	3050
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	2/9/2008	38	3100
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	2/15/2008	37	2720
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	1/6/2008	40	3200
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	2/23/2008	38	3350
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	2/11/2008	38	2780
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	3/15/2008	37	
2/25/2008 39 3350 2/23/2008 34 2360 3/3/2008 39 3440 3/21/2008 38 2900	3/20/2008	40	3440
2/23/2008 34 2360 3/3/2008 39 3440 3/21/2008 38 2900	3/14/2008	39	3190
3/3/2008 39 3440 3/21/2008 38 2900	2/25/2008	39	3350
3/21/2008 38 2900	2/23/2008	34	2360
		39	3440
2/22/2008 38 2960	3/21/2008	38	2900
	2/22/2008	38	2960

Ubique uno por uno los pesos de los recién nacidos en los patrones dibujados en la figura que se utilizó para graficar los percentiles 10 y 90 de las poblaciones estudiadas provenientes de las instituciones A y B. Cuente cuántos pequeños para la edad gestacional (PEG) identifica si usa como punto de quiebre el percentil 10 de peso neonatal según la edad gestacional tomando como referencia el patrón construido con:



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



Identifique:

	Nº	%
Cuántos PEG diagnostica		
Cuántos BPN (< 2500 g) diagnostica		

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:

Patrón de referencia			
Población de la Población seleccionada CLAP/SMR institución A de la institución B			CLAP/SMR
Cantidad de PEG diagnosticados			

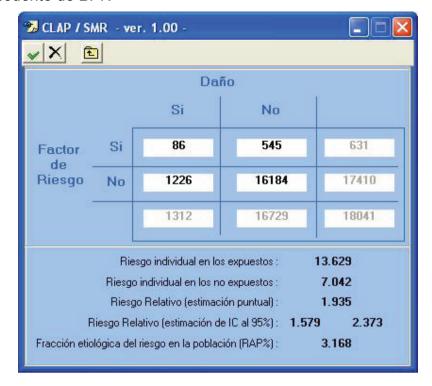
Estimación de riesgo

Ejercicio C

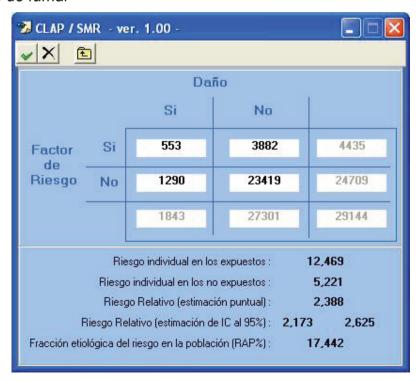
El programa para *Estimación de riesgo* que se utiliza en los siguientes ejemplos es una opción que permite cruzar dos variables cualesquiera de la historia clínica perinatal, una como variable de exposición y otra como de resultado, lo que permite obtener el riesgo relativo (RR), con su correspondiente intervalo de confianza (IC).

En las tablas siguientes se presentan los RR, sus intervalos de confianza y riesgo atribuible poblacional (RAP) de estos cuatro factores: antecedentes de BPN, hábito de fumar, preeclampsia y embarazo múltiple de una población de recién nacidos vivos en la que se excluyeron aquellos con peso menor de 500 gramos. Se utilizó como daño (resultado patológico) la condición de pequeño para edad gestacional (PEG).

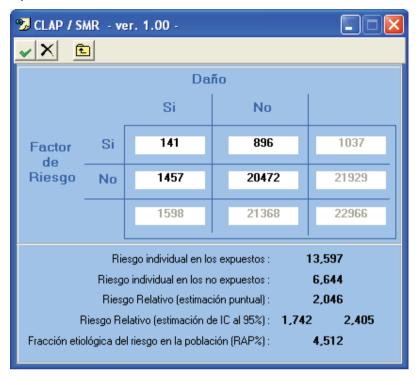
Antecedente de BPN



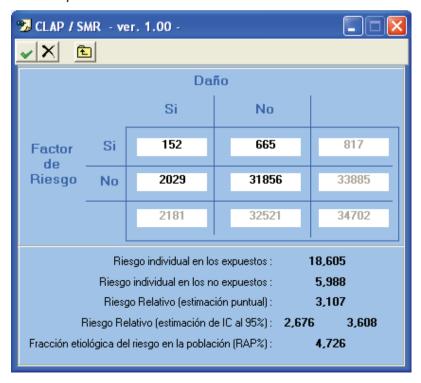
Hábito de fumar



Preeclampsia



Embarazo múltiple



Con los datos de las tablas complete el cuadro siguiente:

		Daño: P	EG	
	Proporción de expuestos (frecuencia en%)	RR	Intervalo de confianza 95%	RAP %
Antecedentes de BPN				
Hábito de fumar				
Preeclampsia				
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.

4) De los cuatro factores de riesgo enunciados, seleccione los que a su

3) Identifique el factor de más fácil control.

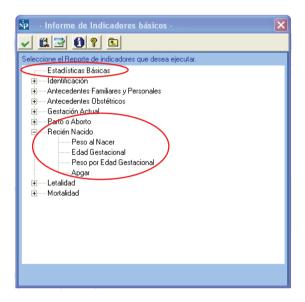
criterio son prioritarios en cuanto a su abordaje y explique por qué.
5) Proponga una acción concreta sobre los factores que ha elegido.

Estadística básica

Ejercicio 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 esa atención.

En la etiqueta 'Estadística básica' obtendrá la tasa de mortalidad neonatal precoz (Tasa MNP), y en la de 'Recién nacido', en los reportes de peso al nacer y peso por edad gestacional, se le presentarán los datos correspondientes a pequeño para la edad gestacional (PEG), bajo peso al nacer (BPN) y muy bajo peso al nacer (MBPN).



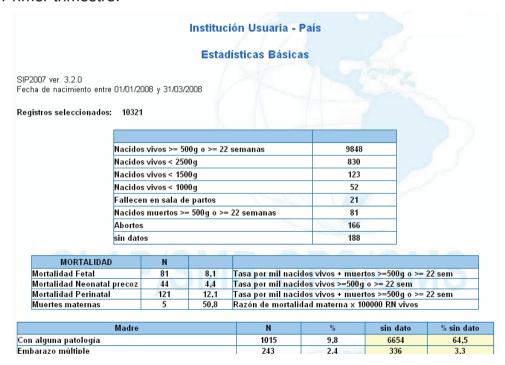
Para obtener la información por períodos, deberá utilizar el programa 'Selección por fechas'. A continuación se ejemplifica la selección del primer trimestre del año 2008.



De esta forma se ha obtenido la siguiente información por trimestres en referencia al porcentaje de PEG, BPN (< 2500 g) y MBPN (< 1500 g) y la tasa de mortalidad neonatal precoz a partir de 500 g.

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:



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		
Sin dato sobre cor	ndición al nacimiento: 188	N casos= 9896	N casos válidos= 9849	

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:

Estadísticas Básicas

SIP2007 ver. 3.2.0

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

Registros seleccionados: 10329

Nacidos vivos >= 500g o >= 22 semanas	9872
Nacidos vivos < 2500g	884
Nacidos vivos < 1500g	137
Nacidos vivos < 1000g	48
Fallecen en sala de partos	14
Nacidos muertos >= 500g o >= 22 semanas	90
Abortos	179
sin datos	154

MORTALIDAD	N		
Mortalidad Fetal	90	9,0	Tasa por mil nacidos vivos + muertos >=500g o >= 22 sem
Mortalidad Neonatal precoz	35	3,5	Tasa por mil nacidos vivos >=500g o >= 22 sem
Mortalidad Perinatal	119	11,9	Tasa por mil nacidos vivos + muertos >=500g o >= 22 sem
Muertes maternas	10	101.3	Razón de mortalidad materna x 100000 RN vivos

Madre	N	%	sin dato	% sin dato
Con alguna patología	1278	12,4	6182	59,9
Embarazo múltiple	213	2,1	356	3,4
Hipertensión previa	241	2,3	4193	40,6
Preeclampsia	323	3,1	4156	40,2
Eclampsia	16	,2	4252	41,2
Cardiopatía	6	.1	8226	79,6

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 con	dición 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	Peso para la Edad Gestacional. Sobre la población de nacidos vivos							
PRESENTE	PRESENTE TOTAL DE CASOS % SOBRE TOTAL DE % SOBRE CASOS CASOS VALIDOS							
ADECUADO	8319	84,1	88,7					
PEQUEÑO	584	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: 10107

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

MORTALIDAD	N		
Mortalidad Fetal	57	5,8	Tasa por mil nacidos vivos + muertos >=500g o >= 22 sem
Mortalidad Neonatal precoz	50	5,1	Tasa por mil nacidos vivos >=500g o >= 22 sem
Mortalidad Perinatal	100	10,2	Tasa por mil nacidos vivos + muertos >=500g o >= 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	226	2,2	3859	38,2
Preeclampsia	298	2,9	3833	37,9
Eclampsia	18	,2	3914	38,7
Cardionatía	- 4	0	7270	73.0

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	
Sin dato sobre con	dición al nacimiento: 124	N casos= 9768	N casos válidos= 9723

Recién Nacido

SIP2007 ver. 3.2.0

Fecha de nacimiento entre 01/07/2008 y 30/09/2008

Peso por Edad Gestacional

Peso	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			
	455	4,7				
	Es	N casos= 9768	N casos válidos= 9289			

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 >= 500g o >= 22 semanas	9840
Nacidos vivos < 2500g	853
Nacidos vivos < 1500g	140
Nacidos vivos < 1000g	48
Fallecen en sala de partos	15
Nacidos muertos >= 500g o >= 22 semanas	64
Abortos	149
sin datos	114

MORTALIDAD	N		
Mortalidad Fetal	64	6,4	Tasa por mil nacidos vivos + muertos >=500g o >= 22 sem
Mortalidad Neonatal precoz	49	5,0	Tasa por mil nacidos vivos >=500g o >= 22 sem
Mortalidad Perinatal	109	11,0	Tasa por mil nacidos vivos + muertos >=500g o >= 22 sem
Muertes maternas	7	71.1	Razón de mortalidad materna x 100000 RN vivos

Madre	N	%	sin dato	% sin dato
Con alguna patología	2012	19,7	4907	48,2
Embarazo múltiple	239	2,3	184	1,8
Hipertensión previa	200	2,0	3247	31,9
Preeclampsia	304	3,0	3213	31,5
Eclampsia	13	,1	3298	32,4
Cardionatía	9	1	6704	65.8

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	
Sin dato sobre co	ondición al nacimiento: 114	N casos= 9858	N casos válidos= 9819

Recién Nacido

SIP2007 ver. 3.2.0

Fecha de nacimiento entre 01/10/2008 y 31/12/2008

Peso por Edad Gestacional

Peso	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		
	385	3,9			
		N casos= 9858	N casos válidos= 9445		

Trimestre	Tasa MNP (‰)	PEG (%)	BPN (%)	MBPN (%)
1				
2				
3				
4				

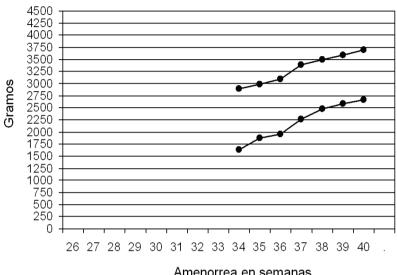
Analice la tendencia de esos indicadores y marque con una cruz las opciones correctas:

Tendencia a disminuir en el año				
Sí No				
Tasa MNP (%)				
PEG (%)				
BPN (%)				
MBPN (%)				

Respuesta de los ejercicios que utilizan el Sistema Informático Perinatal para la evaluación y vigilancia del crecimiento fetal

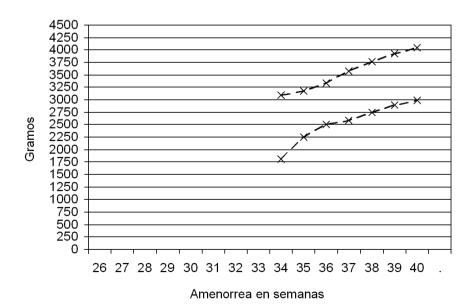
Ejercicio A

Percentiles de peso de la institución A

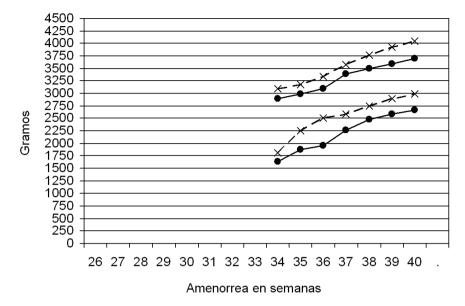


Amenorrea en semanas

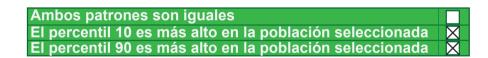
Percentiles de peso de la institución B



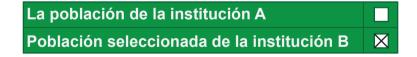
Percentiles de peso de las instituciones A (._.) y B (-x-x-)



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



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

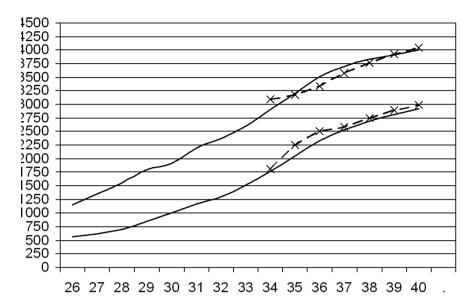


Usted ha podido observar que el número de casos (N) para calcular los percentiles varía según el número de restricciones en la selección de la población a estudiar.

Si existieran dificultades, ¿cuáles serían las mejores alternativas para poder calcular los percentiles en estos casos?



Dibuje ahora la distribución de peso de la población seleccionada de la institución B sobre los estándares publicados por el CLAP/SMR que se encuentran en la siguiente figura.



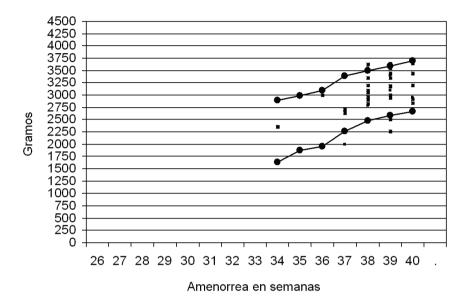
Mientras su institución no cuente con patrones propios para clasificar a los recién nacidos, ¿es correcto elegir la curva del CLAP/SMR?

\boxtimes	Si	No
	O.	140

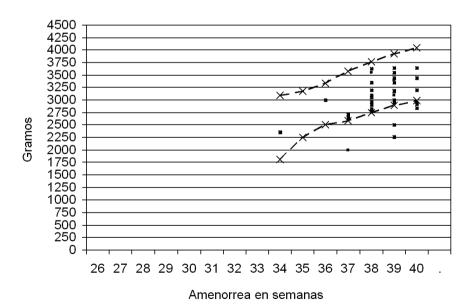
Ejercicio B

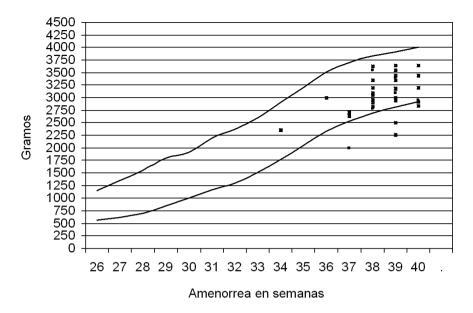
Distribución uno por uno de los pesos de los 36 recién nacidos en los patrones de las instituciones A y B y en los patrones de CLAP/SMR.

Institución A



Institución B

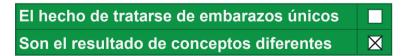




Pequeños para la edad gestacional utilizando como punto de quiebre el percentil 10 del peso neonatal según la edad gestacional, tomando como referencia los estándares construidos con:

	N	%
La muestra de la institución A con embarazos únicos	3	8,3
La muestra seleccionada de la institución B	5	13,8
Los estándares del CLAP/SMR	4	11,1
Cuántos BPN (< 2500 g) diagnostica con los estándares del CLAP/SMR	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



Con los resultados obtenidos, complete el cuadro siguiente:

Patrón de referencia				
	Población de la institución A	Población seleccionada de la institución B	CLAP/SMR	
Cantidad de Peg diagnosticados	3	5	4	

Ejercicio C

Daño: PEG				
	Proporción de expuestos (frecuencia en %)	RR	Intervalo de confianza 95%	RAP (%)
Antecedentes de 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) Se discute en 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				
Sí No				
Tasa MNP (%)		×		
PEG (%)		×		
BPN (%)		×		
MBPN (%)		X		

Bibliografía

- (1) Royal College of Obstetricians and Gynecologist. The investigation and management of the small-for-gestational-age fetus. London: Royal College of Obstetricians and Gynecologist; 2020. (Guideline; 31).
- (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. 6 ed. Buenos Aires: 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) Fescina, R.H. Crecimiento fetal. Evaluación de procedimientos diagnósticos. Tesis de Doctorado en Medicina. Facultad de Medicina - Universidad de Buenos Aires, 1986.
- (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. Montevideo: CLAP; 1992. (CLAP. Publicación Científica; 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 preeclampsia 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, Alfirevic Z, Devane D. Biophysical profile for fetal assessment in high risk pregnancies. Cochrane Database Syst Rev 2008;(1):CD000038.
- (41) NabhanAF, 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) DuleyL, Henderson-SmartDJ, MeherS, KingJF. 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.
- (55) 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.

Vigilancia

del crecimiento fetal

manual de auto-instrucción

2 edición

Web CLAP/SMR:

http://new.paho.org/clap

Web SIP:

www.clap.ops-oms.org/sistemas







