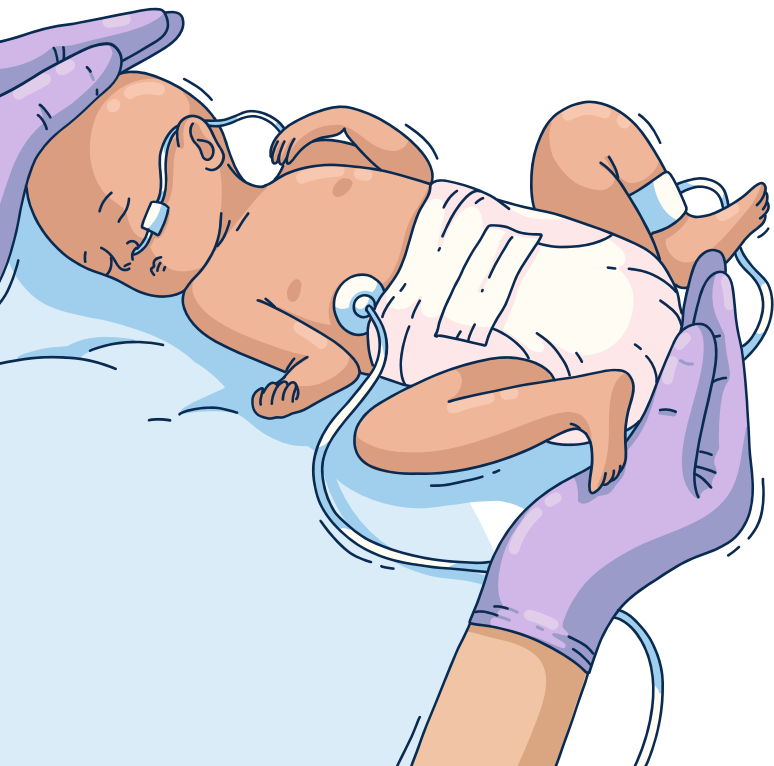




RECIÉN NACIDO PEG Y GEG

Ignacio Jara Alvarado
Internado Pediatría 2026
Docente: Dr. Flores.
09/02/2026

PEG Y RCIU

01



DEFINICIONES

Son conceptos estadísticos, al aplicar curvas poblacionales de crecimiento intrauterino

Índice ponderal: Medida antropométrica que relaciona el peso con la talla del RN para evaluar estado nutricional y proporcionalidad corporal

PEG: Si se encuentra $< p10$ de acuerdo a etnia y sexo
PEG Severo: $< p3$

RCIU: Falla en alcanzar el **potencial de crecimiento genéticamente determinado** durante el periodo intrauterino, usualmente patológico.

- No todos los RN $< p10$ tienen RCIU
- Es importante distinguir **pequeños constitucionales** v/s **patológicos**

Tipo 1 (Simétrico)

- 20 al 30% de los casos
- **Índice ponderal normal:** con **peso, talla y CC bajos**
- **Causas:** noxas precoces como **genopatías**, **cromosopatías**, **infecciones**.

Tipo 2 (Asimétrico)

- 70-80% de los casos
- **Índice ponderal bajo:** con **peso más bajo** respecto a **talla y CC**
- **Causas:** noxas tardías como **insuficiencia útero-placentaria**.

EPIDEMIOLOGÍA

- 3-10% de los embarazos tienen RCIU
- 20% de mortinatos son PEG
- Mayor morbimortalidad respecto a AEG
- Mayor predisposición a muerte súbita, alteraciones neurológicas y déficit psicomotor.
- Mayor prevalencia de patología CV y DM2
- La mayoría (entre el 50% y el 70%) de los neonatos PEG son "constitucionalmente pequeños";



Symmetric FGR

Period of Insult
% of Cases
Etiology
Antenatal Ultrasound
Cell Size
Cell Number
Postnatal Anthropometrics

Early Gestation
20%–30%
Syndromes, Genetic Disorders, Congenital Infections
Proportionately Decreased Head Circumference, Abdominal Circumference, Biparietal Diameter, and Femur Length
Normal
Decreased Throughout
Reduced Head Circumference, Weight, and Length



Assymmetric FGR

Late Gestation
70%–80%
Placental Insufficiency
Decreased Abdominal
Circumference
Decreased Throughout
Normal
Reduced Weight

• Fig. 14.1 Symmetric versus asymmetric fetal growth restriction (FGR).

CLASIFICACIÓN SEGÚN CURVAS

Curvas		
Alarcón-Pittaluga	de Fenton	OMS
RN <40 SEM	RN Pre-término	RN Término
Clasificar al RN al momento de nacer	Crecimiento post natal	Estas curvas representan el estándar de crecimiento "ideal".
Permiten evaluar el peso, la talla y el perímetro cefálico.	Es una meta-análisis de curvas de crecimiento. Muy utilizada en las UCIN.	Prematuro → Edad de término, se hace la transición de Fenton/Alarcón a las curvas de la OMS para el seguimiento ambulatorio

CURVAS DE ALARCÓN-PITTALUGA

Tabla 2. Peso; promedio, desviación estándar y percentiles ajustados de RN

EG. Sem.	n	Promedio (g)	DS	p 3	p 10	p 25	p 50	p 75	p 90
24	85	766,3	102,8	601,0	640,6	691,0	749,1	835,0	897,9
25	70	816,1	119,5	613,5	666,0	733,8	808,7	894,1	963,3
26	106	904,0	138,5	660,9	728,2	812,4	903,5	992,6	1 070,6
27	99	1 025,3	159,3	739,4	822,9	922,6	1 029,2	1 125,9	1 214,6
28	136	1 175,4	181,6	845,0	945,7	1 060,0	1 181,4	1 288,9	1 390,1
29	136	1 349,6	204,9	973,8	1 092,2	1 220,3	1 355,8	1 476,9	1 592,0
30	180	1 543,3	228,8	1 122,0	1 258,2	1 399,1	1 548,2	1 685,0	1 815,0
31	219	1 751,9	253,0	1 285,6	1 439,2	1 592,0	1 754,3	1 908,3	2 053,8
32	317	1 970,7	276,9	1 460,8	1 630,8	1 794,8	1 969,7	2 141,9	2 303,4
33	352	2 195,1	300,3	1 643,6	1 828,7	2 003,0	2 190,2	2 380,9	2 558,5
34	656	2 420,4	322,6	1 830,2	2 028,6	2 212,3	2 411,4	2 620,5	2 813,9
35	1 166	2 642,0	343,6	2 016,6	2 226,0	2 418,4	2 629,1	2 855,9	3 064,4
36	3 079	2 855,2	362,7	2 198,9	2 416,7	2 617,0	2 839,0	3 082,1	3 304,7
37	6 738	3 055,4	379,6	2 373,4	2 596,2	2 803,6	3 036,7	3 294,2	3 529,8
38	17 974	3 238,0	393,8	2 536,0	2 760,2	2 973,9	3 218,0	3 487,5	3 734,4
39	26 752	3 398,3	405,0	2 682,8	2 904,2	3 123,7	3 378,5	3 657,0	3 913,2
40	22 339	3 531,6	412,8	2 810,0	3 024,1	3 248,4	3 514,1	3 797,9	4 061,2
41	10 237	3 633,4	416,7	2 913,7	3 115,3	3 343,9	3 620,2	3 905,3	4 173,0
42	921	3 698,9	416,4	2 989,9	3 173,5	3 405,7	3 692,8	3 974,3	4 243,5
Total	91 562								

CURVAS DE ALARCÓN-PITTALUGA

Tabla 3. Talla; promedio, desviación estándar y percentiles ajustados de RN

EG. Sem	n	Promedio (cm)	DS	p10	p50	p 90
24	81	32,0	2,5	29,8	31,5	35,0
25	68	33,3	2,6	30,9	32,8	36,2
26	104	34,7	2,6	32,1	34,2	37,5
27	95	36,0	2,6	33,4	35,6	38,8
28	134	37,5	2,6	34,8	37,0	40,2
29	135	38,9	2,5	36,2	38,4	41,5
30	180	40,3	2,4	37,6	39,9	42,9
31	218	41,7	2,3	39,0	41,3	44,2
32	316	43,0	2,2	40,4	42,7	45,5
33	352	44,3	2,1	41,7	44,0	46,8
34	655	45,6	2,0	43,0	45,3	48,0
35	1 165	46,7	1,8	44,2	46,4	49,1
36	2 991	47,8	1,7	45,4	47,5	50,1
37	6 481	48,7	1,6	46,3	48,5	51,0
38	17 243	49,5	1,5	47,2	49,3	51,7
39	25 793	50,2	1,5	47,9	49,9	52,4
40	21 562	50,8	1,4	48,4	50,4	52,8
41	9 956	51,1	1,4	48,7	50,7	53,1
42	916	51,3	1,4	48,8	50,8	53,2
Total	88 445					

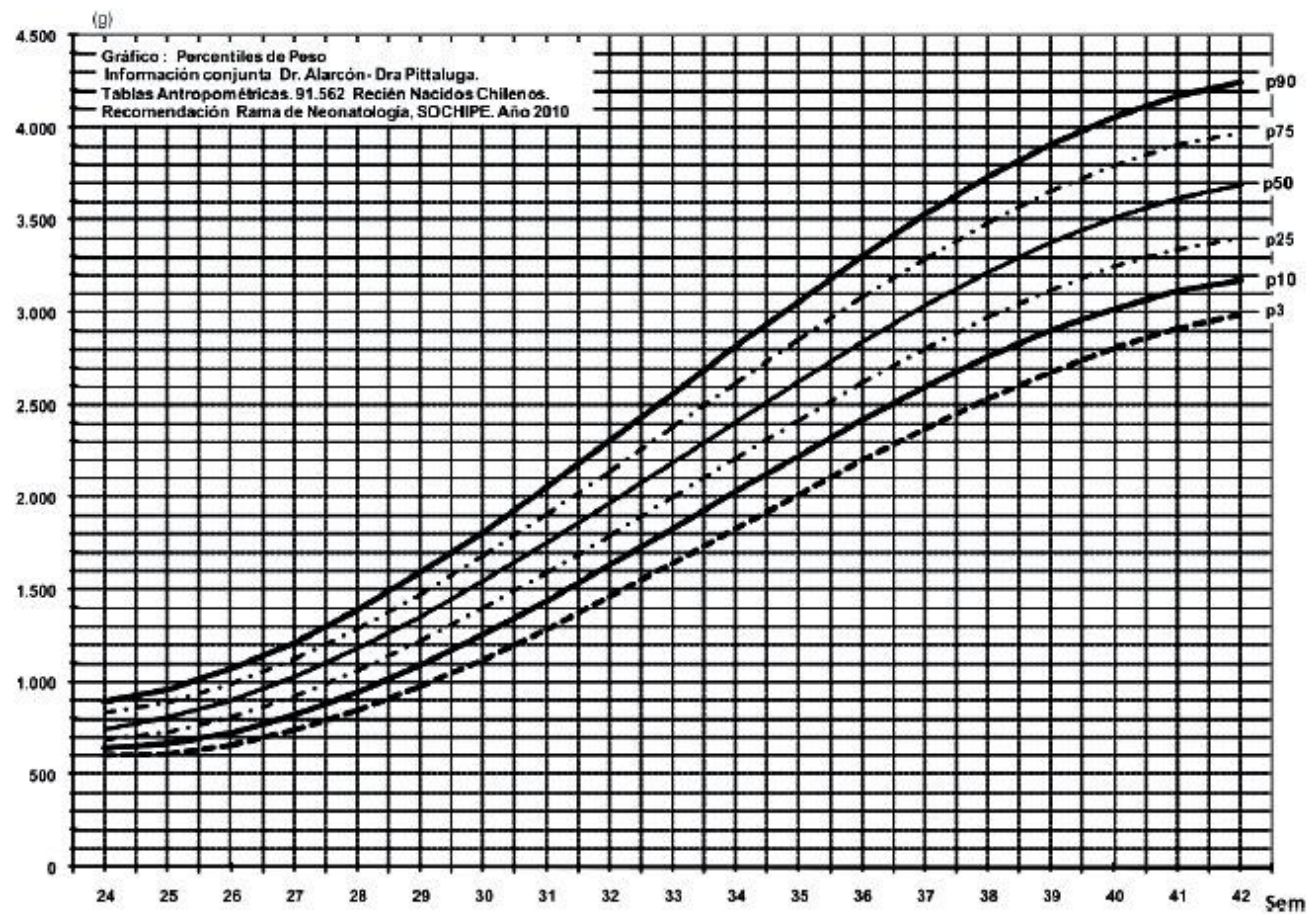
CURVAS DE ALARCÓN-PITTALUGA

Tabla 4. Perímetro cefálico; promedio, desviación estándar y percentiles ajustados de RN

EG. Sem	n	Promedio (cm)	DS	p10	p50	p 90
24	6	23,0	1,0	21,9	23,2	24,4
25	13	24,1	1,2	22,8	24,3	25,7
26	13	25,1	1,3	23,6	25,3	26,9
27	16	26,2	1,4	24,5	26,4	28,1
28	26	27,2	1,5	25,5	27,4	29,1
29	23	28,1	1,5	26,4	28,3	30,1
30	37	29,1	1,5	27,3	29,3	31,0
31	68	30,0	1,5	28,1	30,2	31,8
32	143	30,8	1,5	29,0	31,0	32,6
33	226	31,6	1,4	29,8	31,8	33,3
34	412	32,3	1,4	30,5	32,5	33,9
35	799	33,0	1,3	31,2	33,1	34,5
36	2 128	33,6	1,3	31,9	33,7	35,0
37	6 193	34,1	1,2	32,4	34,2	35,5
38	16 458	34,5	1,2	32,9	34,6	35,9
39	24 752	34,9	1,2	33,2	34,9	36,2
40	20 760	35,1	1,3	33,4	35,1	36,5
41	9 625	35,2	1,4	33,6	35,2	36,8
42	906	35,3	1,5	33,5	35,2	37,0
Total	82 604					

Información conjunta Alarcón y Pittaluga.

Figura 1. Percentiles de peso según EG.



FACTORES DE RIESGO PARA PEG V/S RCIU

Categoría	Factores para PEG Constitucional (Sano)	Factores para RCIU (Patológico)
Maternos 	• Talla materna baja. • Etnia materna/paterna (contextura pequeña). • Madres adolescentes o primigestas. • Fetos femeninos (tienden a ser más pequeños).	• SHIE e HTA crónica. • Tabaquismo y drogadicción. • Desnutrición o baja ganancia de peso. • Enfermedades crónicas (DM, Trombofilias).
Fetales 	• Genéticamente pequeños (potencial de crecimiento normal para su genética).	• Cromosomopatías y síndromes genéticos. • Infecciones TORCH (Rubeola, Citomegalovirus). • Errores innatos del metabolismo.
Ovulares 	• Generalmente no presenta patología ovular; la placenta es funcionalmente sana.	• Insuficiencia placentaria y malformaciones vasculares. • Infartos o desprendimientos placentarios crónicos. • Inserción velamentosa del cordón.

RCIU TIPO 1

RCIU Simétrico (Tipo I - Temprano)

- Representa el 20-30% de los casos.
- Afectación proporcionada de peso, talla y perímetro cefálico (todos reducidos). El índice ponderal suele ser normal.
- **Fisiopatología:** Ocurre por una noxa precoz (primer trimestre). El daño afecta la **hiperplasia celular (número de células)**, lo que resulta en un menor número total de células.
- Se asocia fuertemente a causas fetales intrínsecas como anomalías cromosómicas (aneuploidías, trisomías 13, 18, 21), infecciones congénitas (TORCH) y síndromes genéticos.
- **Pronóstico:** Estos niños suelen tener un **crecimiento postnatal deficiente** y no responden bien a intervenciones nutricionales debido a la reducción celular irreversible



Symmetric FGR

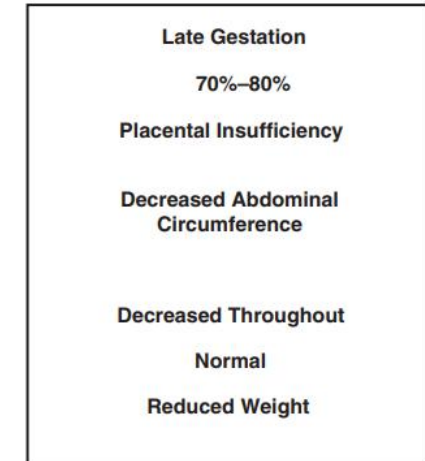
Period of Insult	Early Gestation
% of Cases	20%–30%
Etiology	Syndromes, Genetic Disorders, Congenital Infections
Antenatal Ultrasound	Proportionately Decreased Head Circumference, Abdominal Circumference, Biparietal Diameter, and Femur Length
Cell Size	Normal
Cell Number	Decreased Throughout
Postnatal Anthropometrics	Reduced Head Circumference, Weight, and Length

RCIU TIPO 2

- 70-80% de los casos.
- **Características:** El peso está reducido, pero el perímetro cefálico y la talla se preservan relativamente ("ahorro cerebral" o brain-sparing). **El índice ponderal es bajo.**
- **Fisiopatología:** Ocurre por una noxa tardía (generalmente tercer trimestre, >32 semanas). El daño afecta la hipertrofia celular (tamaño de la célula). El feto redistribuye su flujo sanguíneo para **proteger órganos vitales (cerebro, corazón)** a expensas del hígado (reducción de circunferencia abdominal por menor glucógeno) y tejido graso.
- **Etiología:** Principalmente insuficiencia placentaria (preeclampsia, hipertensión materna) y factores ambientales/maternos que reducen el aporte de oxígeno y nutrientes.
- **Pronóstico:** Tienen mayor potencial de crecimiento compensatorio (catch-up) postnatal, ya que el número de células es normal, aunque están "encogidas"



Assymmetric FGR



RCIU TIPO 2

- **Etiología:** Principalmente insuficiencia placentaria (preeclampsia, hipertensión materna) y factores ambientales/maternos que reducen el aporte de oxígeno y nutrientes.
- **Pronóstico:** Tienen mayor potencial de crecimiento compensatorio (catch-up) postnatal, ya que el número de células es normal, aunque están "encogidas"



Assymmetric FGR

Late Gestation

70%–80%

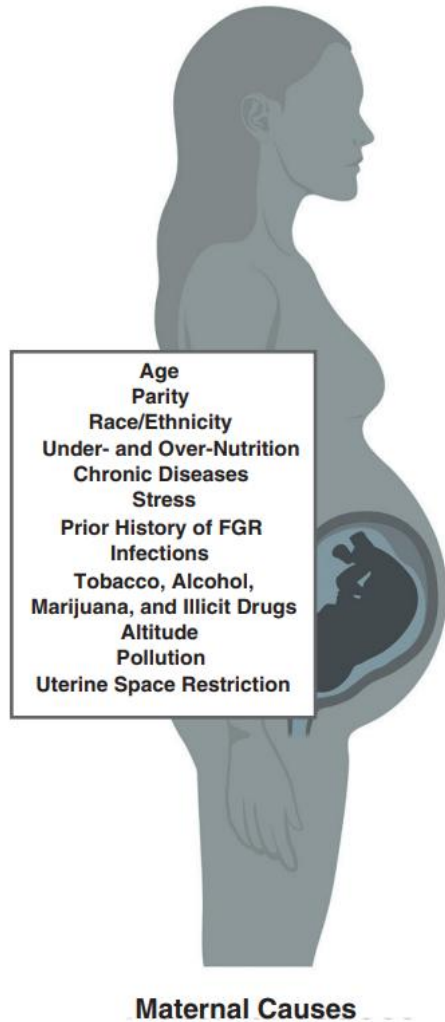
Placental Insufficiency

Decreased Abdominal
Circumference

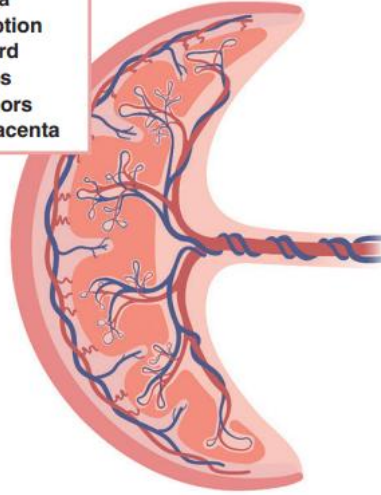
Decreased Throughout

Normal

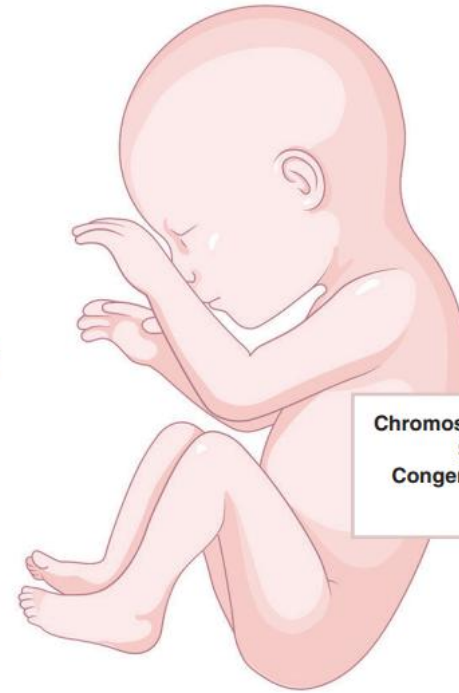
Reduced Weight



Preeclampsia
Placental Abruption
Umbilical Cord Abnormalities
Placental Tumors
Circumvallate Placenta



Placental Causes



Chromosomal Abnormalities
Syndromes
Congenital Birth Defects
Anemia

Fetal Causes

• **Fig. 14.2** Etiologies of fetal growth restriction (*FGR*).

ETIOLOGÍAS DEL RCIU SIMÉTRICO Y ASIMÉTRICO

TABLE
14.1

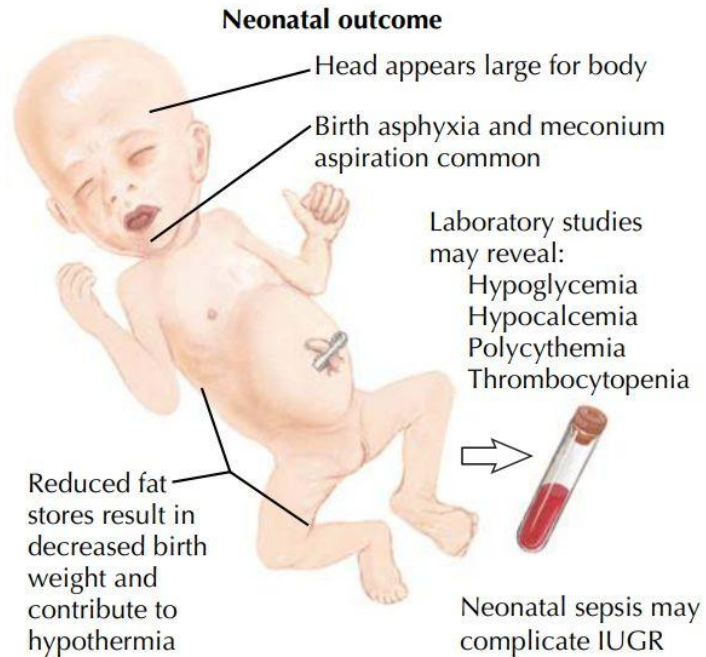
Etiologies of Asymmetric and Symmetric Fetal Growth Restriction

	Asymmetric FGR	Symmetric FGR
Fetal	• Genetics	• Chromosomal disorders (trisomy 13, trisomy 18, trisomy 21) • Structural disorders (congenital heart disease, gastroschisis)
Maternal	• Age • Parity • Ethnicity/race • Height • Poor weight gain • Short pregnancy intervals • Medical conditions (pregestational diabetes mellitus, renal insufficiency, autoimmune disease, cyanotic cardiac disease) • Diseases related to pregnancy (gestational hypertension, preeclampsia, gestational diabetes) • Thrombophilia (antiphospholipid antibody syndrome)	• Advanced maternal diseases (severe hypertension, hemoglobinopathies)
Placental	• Multiple gestation • Placental insufficiency • Placental disorders and umbilical cord abnormalities	
Environmental	• Teratogen exposure (cyclophosphamide, valproic acid, antithrombotic drugs) • Substance use (alcohol, tobacco, marijuana, and illicit drugs) • Altitude • Assisted reproductive technology	• Infectious diseases during early pregnancy (malaria, cytomegalovirus, rubella, toxoplasmosis, syphilis)

FGR, Fetal growth restriction.



• **Fig. 14.3** This is a 36-week male neonate with a birth weight of 1600 g who was born to a mother with severe preeclampsia. This baby was noted to have asymmetric intrauterine growth restriction (fetal growth restriction). Note the loss of fat over the body, visible rib cage, excessive skin folds noted over the whole body, and relatively large head compared with the body. (From Sharma D, Shastri S, Sharma P. Intrauterine growth restriction: antenatal and postnatal aspects. *Clin Med Insights Pediatr.* 2016;10:67–83.)



COMPLICACIONES INMEDIATAS: HIPOGLICEMIA

Hipoglicemia (1°48h <45 mg/dL): es la **complicación metabólica más frecuente** y temida en ambos extremos del crecimiento fetal, pero por razones fisiológicas distintas.

En el RCIU / PEG (El fenotipo de "inanición"):

Capacidad reducida de homeostasis de la glucosa debido a

1. **Disminución crítica de reservas de glucógeno y ácidos grasos:** incluyendo que no pueden producir cuerpos cetónicos
2. **Falla en la gluconeogénesis**
3. **Hipermetabolismo cerebral:** mayor masa cerebral v/s cuerpo, con mayor demanda de glucosa

- El 90% ocurre en las primeras 12 hrs
- Incidencia del 6 al 14%
- Requieren tasas de infusión más altas de glucosa (6 a 8 mg/kg/min)

COMPLICACIONES INMEDIATAS: HIPERGLICEMIA

se observa predominantemente en **PEG de Muy Bajo Peso de Nacimiento (MBPN)** o **prematuros extremos restringidos**.

- **glicemia > 125 mg/dL.**
- a menudo coexiste con desequilibrios electrolíticos,.

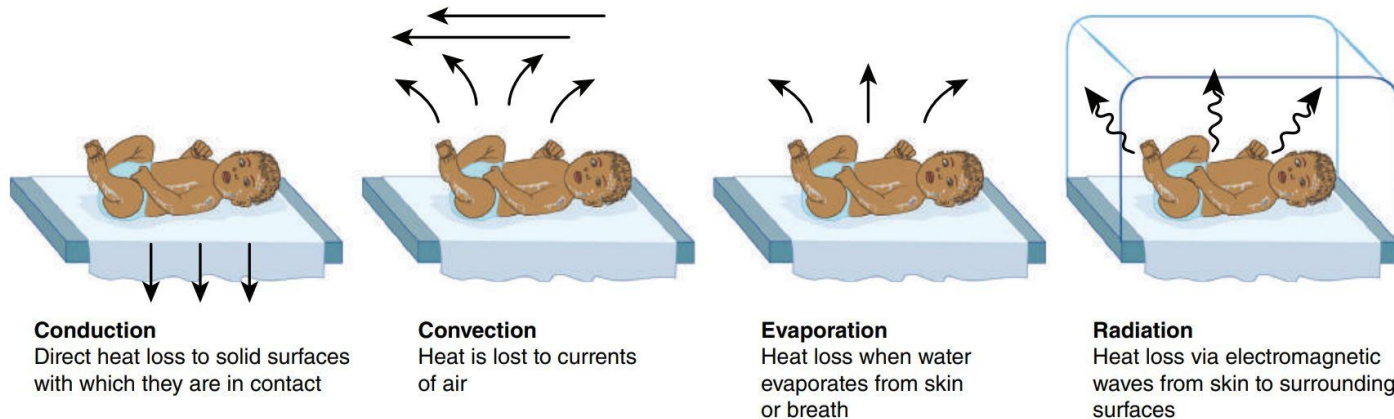
Fisiopatología: La hiperglicemia en el PEG/RCIU no se debe a una insulinoresistencia, sino a una **falla en la secreción + respuesta al estrés**

- **Hipoinsulinemia Adaptativa:** Durante la vida fetal, el feto reduce su **secreción de insulina y la masa de células beta pancreáticas** para evitar la hipoglicemia letal in útero y frenar el crecimiento somático.
- El nacimiento es un evento estresante, y en el RCIU (que a menudo nace en contexto de asfixia o estrés crónico)→elevación de **hormonas contrarreguladoras (catecolaminas, glucagón y cortisol)**.
- A diferencia del adulto, el neonato PEG mantiene una **sensibilidad periférica a la insulina conservada o incluso aumentada**,. Su hiperglicemia es por falta de insulina (déficit secretor), no por que los tejidos no respondan a ella.

COMPLICACIONES INMEDIATAS: HIPOTERMIA

Mecanismos en RCIU/PEG:

1. **Física:** Poseen una relación superficie/volumen aumentada, lo que incrementa las pérdidas por radiación, convección y evaporación.
2. **Aislamiento:** La ausencia de grasa subcutánea elimina el aislamiento térmico natural.
3. **Producción de Calor:** Tienen depósitos reducidos **de grasa parda**, esencial para la termogénesis química. Además, el estrés crónico in útero puede haber depletado las **catecolaminas** necesarias para activar esta termogénesis.



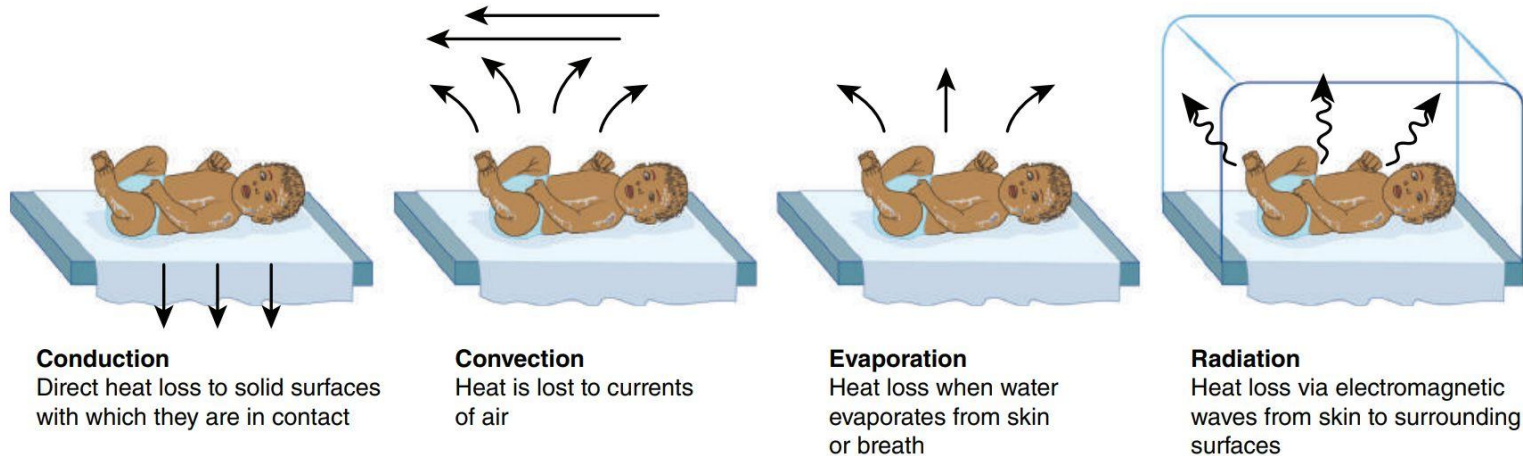
• **Fig. 17.1** Four modes of heat loss in the neonate. (Redrawn from Warren I. Thermoregulation. In: *Nursing the Neonate*. 2nd ed. Wiley-Blackwell; 2009.)

COMPLICACIONES INMEDIATAS: HIPOTERMIA

Prevención:

- Atención en ambiente térmico neutral
- Contacto precoz Piel-piel postparto
- Envoltura de plástico, colchón, calefactor, calentador radiante, incubadora
- Control frecuente de T° , HGT y corrección si es necesario.

La hipotermia no es solo un descenso de temperatura; **agrava la hipoglicemia** (por consumo de glucosa para intentar generar calor) **y precipita la acidosis metabólica.**



• **Fig. 17.1** Four modes of heat loss in the neonate. (Redrawn from Warren I. Thermoregulation. In: *Nursing the Neonate*. 2nd ed. Wiley-Blackwell; 2009.)

COMPLICACIONES INMEDIATAS: POLIGLOBULIA

Hcto >65%

Etiología: secundaria a la **hipoxia fetal crónica** por **insuficiencia placentaria**.

Factor Agudo: La asfixia perinatal (común en estos fetos que toleran mal el parto) puede provocar una transfusión placentaria activa hacia el feto ("shift" de sangre) durante el nacimiento, exacerbando la policitemia

La hipoxia estimula la producción de **EPO**.

Hiperviscosidad: contribuye a las complicaciones anteriores, ETN e IC.

tratamiento

1. Hidratación, vigilancia y control metabólico
2. **Exanguinotransfusión parcial:** si es >70% o >65% con síntomas

COMPLICACIONES INMEDIATAS: ASFIXIA NEONATAL

Frecuente en **PEG con RCIU Severo**

Estrés hipóxico durante la CU, Hipoxia fetal, acidosis y depresión neurológica al nacer

Prevención: seguimiento prenatal, programación parto, monitorización fetal, anticipación del equipo, reanimación, resto del manejo específico

ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE

RN PT<34/PEG/RCIU

Hipoperfusión intestinal



↓ Flujo Mesentérico

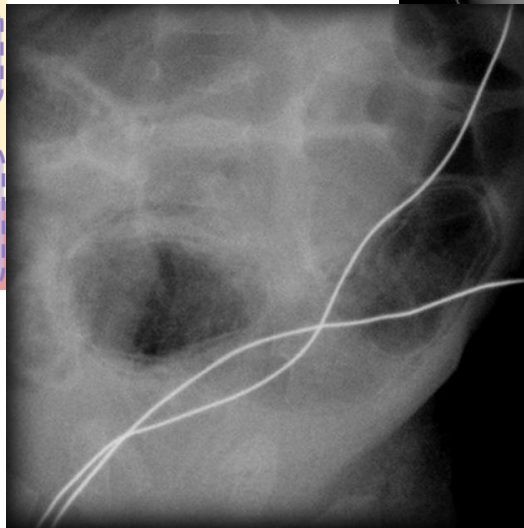
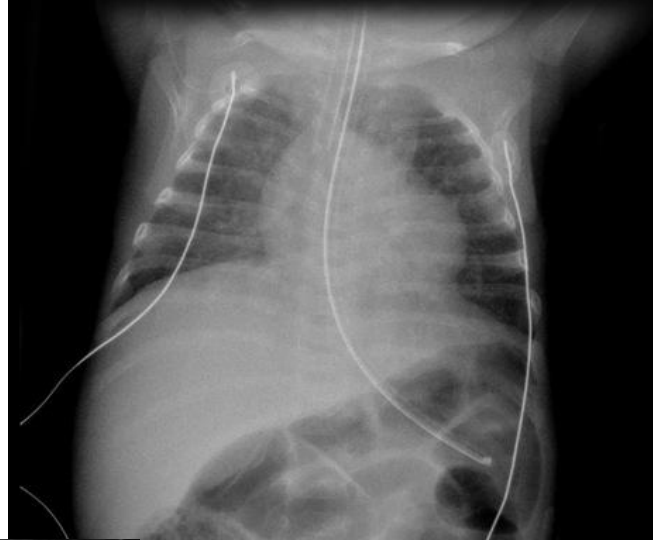
Dg: Distensión abdominal- Vómitos Biliosos-Sangre en Deposiciones

Confirmación con Imagen: Neumatosis intestinal

Manejo inicial: LM exclusiva → Solución Hipoosmolar

Si no es posible: Fórmula en cantidades de 10-15 ml.

🌟 Ayuno prolongado favorece la **atrofia de las vellosidades intestinales** y **aumenta el riesgo de infecciones invasivas.**



COMPLICACIONES TARDÍAS

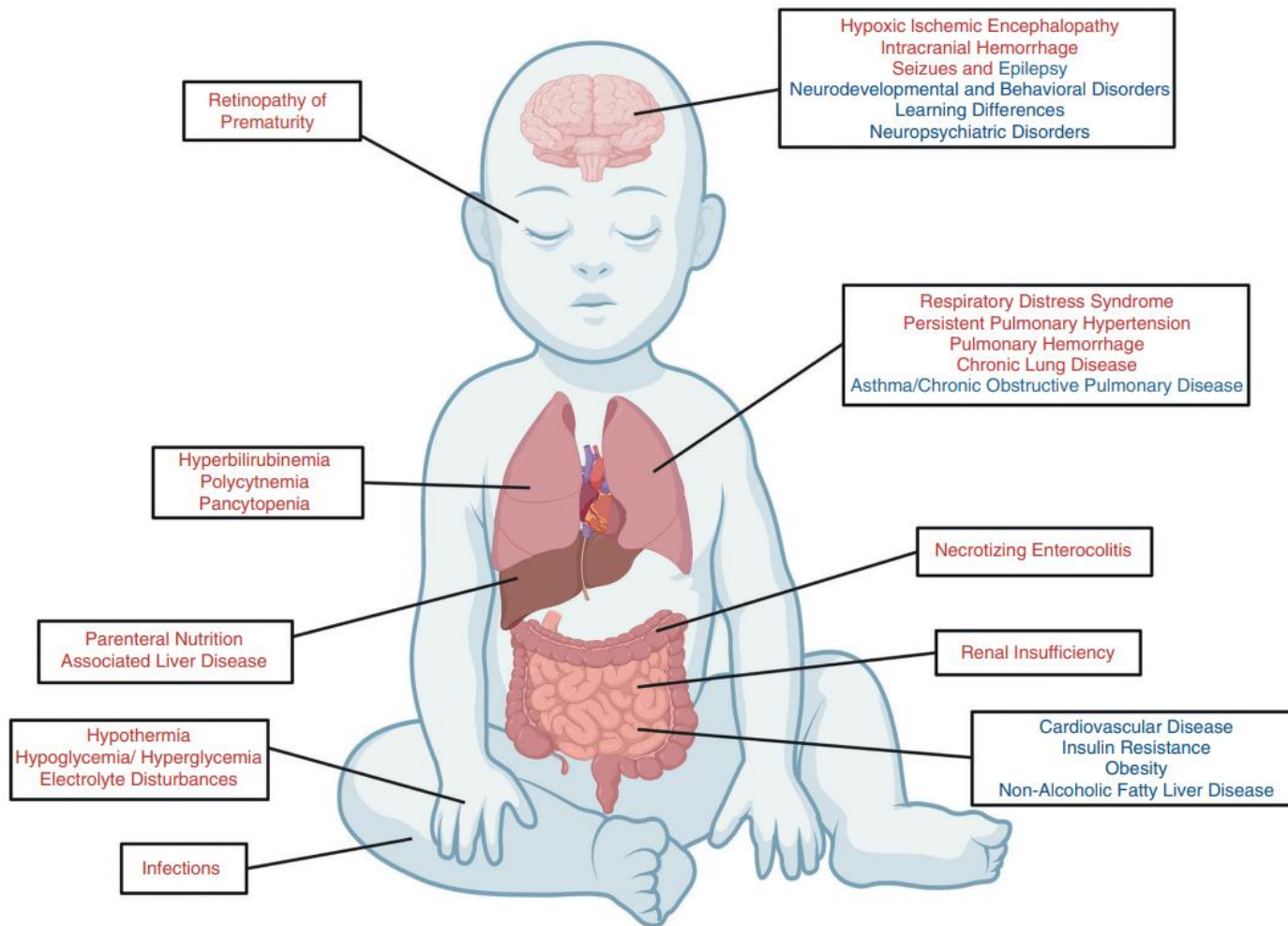
Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMII) y Resistencia a la Insulina:

- Inversamente proporcional a peso al nacer.
- **Mecanismo:** resistencia a la insulina (debido a tejido adiposo visceral) v/s falla en la secreción de insulina por menor masa de células beta

Obesidad y Distribución de Grasa

- propensión a acumular grasa central o visceral en la adultez, incluso con IMC normal

- retraso del desarrollo psicomotor
- Dificultad en el aprendizaje
- Alteración del desarrollo puberal



• **Fig. 14.4** Complications of fetal growth restriction. Red labels indicate short-term complications, and blue labels indicate long-term complications.

MANEJO

- Estimación correcta de la EG
- FUR
- Eco precoz
- Historia prenatal
- Evaluar Fx riesgo para PEG/RCIU
- Clasificar según curvas Alarcón-Pittaluga

Control prenatal

EG confiable o dudosa

Historia obstétrica materna

Antecedentes PEG

Patologías maternas basales
Patologías maternas del embarazo

Ecografías y Doppler

Embarazo Múltiple

Sospecha de Malformaciones

Etnia y talla de los padres

MANEJO

- Atención inmediata: evaluación peso para EG y relación P/T
- Adecuado ambiente y control T°
- Observación de signos de hipo o hiperglicemia, y de poliglobulia
- Control glicemia y htco a las 2 hrs de vida
- Manejo específico según EG y complicaciones

Hospitalizar



- Todo RN PEG con peso de nacimiento menor o igual a 2.250 gramos.
- Considerar hospitalizar a RN PEG con peso al nacer bajo el p3 según la curva nacional de crecimiento intrauterino, con un IP bajo el p10 (asimétricos) y /o con patologías asociadas

MACROSOMÍA Y GEG

02



DEFINICIONES

Peso fetal estimado (PFE) o al nacer:
>p90 para una EG determinada

Macrosomia: RN >4 kg a cualquier EG

Un GEG puede no ser macrosómico

- Existen **GEG constitucionales y patológicos**

CLASIFICACIÓN DE GRAVEDAD MACROSOMÍA

Clasificación por grados de macrosomía

Sistema de clasificación que correlaciona directamente el peso con el **riesgo de complicaciones** (como **asfixia, ventilación asistida y trauma obstétrico**):

- **Grado 1 (4000 g - 4499 g):** Riesgo aumentado, pero manejable.
- **Grado 2 (4500 g - 4999 g):** Aumento significativo de trauma obstétrico y morbilidad neonatal.
- **Grado 3 (> 5000 g):** Es la categoría de máximo peligro.

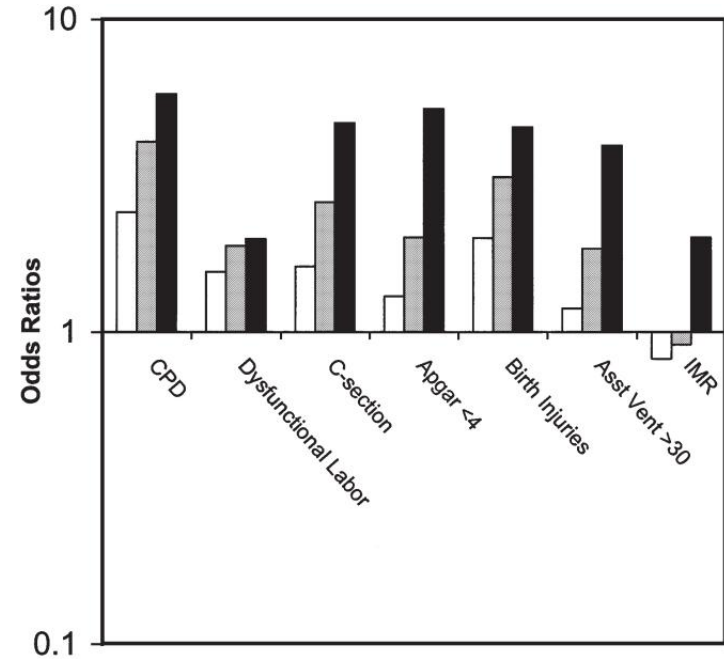


Figure. Increased risk of adverse outcomes by macrosomia grade. *Open bars*, Grade 1 (4000-4499 g); *gray bars*, grade 2 (4500-4999 g); *black bars*, grade 3 (5000+ g).

EPIDEMIOLOGÍA

Macrosomia: > 4000 g: Aproximadamente el 7.8% - 9% de los nacidos vivos superan este peso,.

- **> 4500 g:** Es el umbral preferido por el ACOG. La razón es que la morbilidad materna y neonatal aumenta drásticamente. Solo el 0.1% de los nacidos vivos.
- Tener un hijo anterior macrosómico es uno de los predictores más fuertes de recurrencia

Table 1
Neonatal outcomes by macrosomia class

	Control (3000– 3999 g) Percent with Outcome aOR (95% CI)	Grade 1 (4000– 4499 g) Percent with Outcome aOR (95% CI)	Grade 2 (4500– 4999 g) Percent with Outcome aOR (95% CI)	Grade 3 (≥5000 g) Percent with Outcome aOR (95% CI)
Birth Injury	0.3 Ref	0.5 1.99 (1.92–2.05)	0.8 3.14 (2.96–3.32)	1.3 4.53 (3.95–5.19)
Apgar score ≤3 (5 min)	0.1 Ref	0.1 1.30 (1.21–1.39)	0.2 2.01 (1.76–2.29)	0.5 5.20 (4.09–6.62)
Assisted ventilation ≥30 min	0.3 Ref	0.3 1.19 (1.14–1.23)	0.5 1.85 (1.73–1.99)	1.3 3.96 (3.45–4.55)
Meconium aspiration	0.2 Ref	0.3 1.28 (1.23–1.34)	0.4 1.65 (1.52–1.79)	0.6 2.61 (2.15–3.16)
Neonatal mortality rate (<28 d)	0.07 Ref	0.06 0.87 (0.80–0.96)	0.07 1.0 (0.83–1.21)	.19 2.69 (1.91–3.80)
Infant mortality rate (<1 y)	0.22 Ref	0.16 0.82 (0.78–0.86)	0.18 0.91 (0.80–1.02)	0.40 2.01 (1.58–2.55)

Abbreviation: aOR, adjusted odds ratio.

All logistic regression models include measures of maternal race, age, education, marital status, prenatal care use, parity, previous macrosomic birth, previous pregnancy loss, maternal diabetes mellitus, hypertension, smoking, alcohol use, and gestational age; the reference group was 3000–3999 g.

Data from Boulet SL, Alexander GR, Salihu HM, Pass M. Macrosomic births in the United States: determinants, outcomes, and proposed grades of risk. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188:1372-8.

EPIDEMIOLOGÍA

- Las madres con IMC normal que ganan más de 16 kg (35 libras) tienen casi **2.5 veces más riesgo** de tener un hijo GEG
- Los neonatos GEG tienen tasas más altas de admisión a UCI, siendo las causas principales: dificultad respiratoria (19%), hipoglicemia (9%) y aspiración de meconio

Table 1
Neonatal outcomes by macrosomia class

	Control (3000– 3999 g) Percent with Outcome aOR (95% CI)	Grade 1 (4000– 4499 g) Percent with Outcome aOR (95% CI)	Grade 2 (4500– 4999 g) Percent with Outcome aOR (95% CI)	Grade 3 (≥5000 g) Percent with Outcome aOR (95% CI)
Birth Injury	0.3 Ref	0.5 1.99 (1.92–2.05)	0.8 3.14 (2.96–3.32)	1.3 4.53 (3.95–5.19)
Apgar score ≤3 (5 min)	0.1 Ref	0.1 1.30 (1.21–1.39)	0.2 2.01 (1.76–2.29)	0.5 5.20 (4.09–6.62)
Assisted ventilation ≥30 min	0.3 Ref	0.3 1.19 (1.14–1.23)	0.5 1.85 (1.73–1.99)	1.3 3.96 (3.45–4.55)
Meconium aspiration	0.2 Ref	0.3 1.28 (1.23–1.34)	0.4 1.65 (1.52–1.79)	0.6 2.61 (2.15–3.16)
Neonatal mortality rate (<28 d)	0.07 Ref	0.06 0.87 (0.80–0.96)	0.07 1.0 (0.83–1.21)	.19 2.69 (1.91–3.80)
Infant mortality rate (<1 y)	0.22 Ref	0.16 0.82 (0.78–0.86)	0.18 0.91 (0.80–1.02)	0.40 2.01 (1.58–2.55)

Abbreviation: aOR, adjusted odds ratio.

All logistic regression models include measures of maternal race, age, education, marital status, prenatal care use, parity, previous macrosomic birth, previous pregnancy loss, maternal diabetes mellitus, hypertension, smoking, alcohol use, and gestational age; the reference group was 3000–3999 g.

Data from Boulet SL, Alexander GR, Salihu HM, Pass M. Macrosomic births in the United States: determinants, outcomes, and proposed grades of risk. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188:1372-8.

MACROSOMÍA ARMÓNICA Y DISARMÓNICA

Macrosomía armónica (constitucional)

- El feto es grande **simétricamente (cabeza, talla y peso grandes)**.
- Típico de padres grandes, obesidad materna sin diabetes o exceso de ganancia de peso gestacional. Tienen menos riesgo metabólico inmediato.

Macrosomía disarmónica (hijo de madre diabética)

- crecimiento desproporcionado con **aumento del índice ponderal**. Tienen una relación hombros/cabeza y tórax/cabeza aumentada, mayor grasa corporal y pliegues cutáneos gruesos en extremidades superiores.
- **Riesgo**: causante principal de la **distocia de hombros y la asfixia**, incluso a pesos menores que en fetos constitucionales



FACTORES DE RIESGO

FACTORES DE RIESGO	
CONSTITUCIONALES	GESTACIONALES
* Hijo previo > 4000g	* Gran aumento de peso durante la gestación
* Madre macrosómica	* Sexo masculino
* Padre talla alta	
* IMC materno pregestacional	* Embarazo prolongado - Fetos que superan las 41-42 semanas (post-término) continúan ganando peso, aumentando la probabilidad de alcanzar rangos de macrosomía.
* Multiparidad > 4 - Hijos de embarazos consecuentes tienden a ser más grandes que los primogénitos	* Diabetes gestacional: - Hiperinsulinismo fetal
* Edad materna < 17 o > 40	* TRA (Técnicas de Reproducción Asistida)
* Etnia: raza africana o latina	* Sd establecidos
* Diabetes previa	
* Obesidad materna y paterna	





Genetic syndromes frequently associated with macrosomia

Syndrome	Main characteristics
Beckwith-Wiedemann	Macroglossia, omphalocele, macrosomia, ear creases
Marshall-Smith	Accelerated growth and maturation, shallow orbits, broad middle phalanges
Simpson-Golabi-Behmel	Macrocephaly, coarse face, ocular hypertelorism, broad flat nose, macrostomia, macroglossia, nail hypoplasia, skeletal abnormalities
Sotos (cerebral gigantism)	Large size, large hands and feet, poor coordination
Berardinelli lipodystrophy	Lipoatrophy, phallic hypertrophy, hepatomegaly, hyperlipemia
Weaver	Macrosomia, accelerated skeletal maturation, camptodactyly, unusual facies

Data from: Jones KL. *Smith's Recognizable Patterns of Human Malformation*. WB Saunders, Philadelphia 2006.



COMPLICACIONES

FETALES

Distocia de hombros: Es la emergencia obstétrica más temida asociada a la macrosomía.

- **Riesgo:** 0.2-3% de todos los partos, pero aumenta al 9-14% cuando el peso es >4500 g.
- **Factor Agravante:** En hijos de madres diabéticas → 20-50% con pesos >4500 g.

Lesión del Plexo Braquial (Parálisis de Erb): riesgo es 18 a 21 veces mayor en partos vaginales de neonatos >4500 g comparado con pesos normales

Fracturas: >10 veces más riesgo en macrosómicos.

NEONATALES

- **Asfisia perinatal:** mayor frecuencia de APGAR <3
- **Hipoglicemia:** por **hiperinsulinismo**, 10-19% de neonatos GEG .
- **Policitemia:** por hiperinsulinismo → mayor consumo O₂ → Mayor EPO. Predispone a hiperbilirrubinemia
- **SDRN:** La insulina antagoniza la maduración pulmonar
- **Taquipnea transitoria:** debido a la mayor tasa de cesáreas
- **SAM:** Por mayor estrés e hipoxia intrauterina. Aumenta significativamente en macrosomía grado 2 y 3.
- **Hipocalcemia**

COMPLICACIONES

MATERNAS

- Parto instrumentado
- Cesáreas
- Lesiones perianales
- Hemorragia postparto
- Rotura uterina

INFANCIA POSTERIOR

- Obesidad
- Intolerancia a la glucosa
- Sd. Metabólico
- Remodelación cardiaca

DIAGNÓSTICO

- Estimación correcta EG
- FUR y ECO precoz
- Capurro, Ballard o Usher
- Historia prenatal
- Evaluar Factores de riesgo para GEG
- Evaluar Sd. Asociados a macrosomía
- Clasificar según curvas Alarcón pitaluga
- Clasificar grados de macrosomía

MANEJO

GEG aislado: ECO 38-39 sem para EPF

- **<4000g:** mantener controles
- **>4000g:** finalizar embarazo desde 39 SDG
- **>4500g madre diabética:** cesárea desde 39SDG
- **>5000g madre sana:** cesárea desde 39SDG
- Atención inmediata
- Ambiente temperado y control T°
- HGT a las 2 hrs
- Manejo específico según EG y complicaciones

REFERENCIAS

- Boulet, S.L., Alexander, G.R., Salihu, H.M. & Pass, M. (2003). Macrosomic births in the United States: Determinants, outcomes, and proposed grades of risk. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 188(5), 1372-1378. <https://doi.org/10.1067/mob.2003.302>
- Díez López, I., Cernada, M., Galán, L., Boix, H., Ibáñez, L., & Couce, M. L. (2024). Recién nacido pequeño para la edad gestacional: concepto, diagnóstico y caracterización neonatal, seguimiento y recomendaciones. Anales de Pediatría, 101(2), 124-131. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2024.06.004>
- Gleason, C.A. & Sawyer, T. (2024). Avery's Diseases of the Newborn (11ª ed). Elsevier Inc
- Maheshwari, A. (2024). Principles of Neonatology (1ª ed.). Elsevier Inc. .
- Martin, R.J., Fanaroff, A.A. (2025). Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine (12ª ed.). Elsevier Inc.
- McMurrugh, K., Costa-Viera, M & Sankaran, S. (2024). Fetal macrosomia and large for gestational age. Obstetrics, Gynaecology and Reproductive Medicine, 34(3), 66-72. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2021.02.005>
- Scifres, C.M. (2021). Short-and Long-Term Outcomes Associated with Large for Gestational Age Birth Weight. Obstetrics and Gynecology Clinics of North America, 48(2), 325-337. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2021.02.005>