

# Fisiología y patología del recién nacido

María Amparo López Ruiz

Profesora asociada de la Universidad CEU Cardenal Herrera, y médico del Hospital «9 de Octubre» de Valencia

### Valoración del recién nacido

La dificultad para definir la normalidad en la infancia se debe a que los recién nacidos (RN) viven un proceso de cambio continuo debido al crecimiento y al desarrollo. Por lo tanto, debido a su fisiología, las enfermedades comunes al resto de la infancia presentarán características muy especiales en su etiopatogenia y terapéutica.

La patología del RN sorprende por su gravedad, puesto que el 50% de la mortalidad infantil se produce durante este periodo, especialmente por el carácter atípico de sus manifestaciones clínicas y por la necesidad de tratamiento inmediato.

El estado del RN vendrá definido por los siguientes parámetros:

- **Edad gestacional.** Tiempo transcurrido desde el primer día de la última regla hasta el nacimiento.
- **Peso.** Valorado en relación con la edad gestacional, siendo adecuado cuando se encuentre entre los percentiles 10 y 90.
- **Patología.** El RN normal no presentará trastornos patológicos, pero sí un alto riesgo de enfermedad en función de su relación con la madurez, edad gestacional, factores preconceptionales, maternos, fetales, etc.
- **Valoración del estado neonatal.** Se realizará a través de la anamnesis (datos maternos,

©C. WHEATLEY/ISTOCKPHOTO



## módulo 2

Recién nacido

13 Fisiología y patología del recién nacido

14 Fármacos en recién nacidos

15 Formas farmacéuticas de elección para el recién nacido

16 Cuidados del recién nacido

17 Nutrición en el recién nacido

18 Seguimiento integral del recién nacido

19 Fisioterapia en el recién nacido

obstétricos y perinatales), exploración clínica completa (test de Apgar, que valora el grado de vitalidad del RN, y test de Silverman, que valora el grado de dificultad respiratoria del RN), edad gestacional, peso y conocimiento correcto de las características anatómicas y fisiológicas por parte del explorador.

Según la edad gestacional, clasificaremos los estados neonatales en *RN a término* (entre las semanas 36-42 de gestación), *RN pretérmino* (menos de 36 semanas de gestación), y *RN posttérmino* (más de 42 semanas de gestación). También se clasificarán, según el peso al nacimiento, en *RN adecuado para su edad gestacional* (peso comprendido entre 2.500 y 4.000 g), *RN pequeño para la edad gestacional* (por debajo del percentil 10, o menos de 2.500 g), y *RN grande para la edad gestacional* (por encima del percentil 90, o más de 4.000 g).

## Recién nacido pretérmino

Los estadios del RN pretérmino se clasificarán según las semanas de gestación, distinguiéndose en:

- **Prematuridad moderada.** Entre las semanas 31 y 36 de gestación, con baja mortalidad.
- **Prematuridad extrema.** Entre las semanas 28 y 30 de gestación, peso inferior a 1.500 g; requieren métodos terapéuticos específicos y la morbimortalidad es elevada.
- **Prematuridad muy extrema.** Menos de 28 semanas de gestación, peso inferior a 1.000 g; requieren cuidados muy especiales y su morbimortalidad es muy elevada. En la actualidad, el límite de viabilidad se considera entre los 500 y 600 g al nacimiento, y en las semanas 23-24 de edad gestacional.

Los trastornos precoces que pondrán en peligro la vida del prematuro, en

especial si no reciben una asistencia correcta, son los siguientes: control deficiente de la termorregulación, con tendencia a la hipotermia; trastornos respiratorios de tipo central (apnea) o de tipo periférico (enfermedad de la membrana hialina); trastornos cardiocirculatorios con hipotensión arterial y persistencia de *ductus* arterioso; lesiones cerebrales en relación con la anoxia, hemorragias (de extrema gravedad como la hemorragia periventricular), traumatismo en el parto o hiperbilirrubinemia (*kernicterus*); dificultad para la alimentación y graves alteraciones digestivas (íleo paralítico, tapón meconial, enterocolitis necrotizante, etc.), alteraciones a nivel metabólico (hipoglucemia, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, hipercalemia, hiperazoemia, hiperamonemia, etc.), e infecciones nosocomiales debido a estancias prolongadas en las unidades de cuidados intensivos.

Las complicaciones o trastornos tardíos que podrían afectar al RN serían la retinopatía del prematuro, la anemia, la osteopenia y trastornos respiratorios como la displasia broncopulmonar o la insuficiencia pulmonar crónica de la prematuridad.

Tanto los trastornos precoces como las complicaciones tardías conllevarán la aparición de secuelas: *defectos del crecimiento* (defecto pondoestatural), o *problemas respiratorios* (displasia broncopulmonar) y *neurológicos* (hidrocefalia posthemorrágica, leucomalacia periventricular, fibroplasia retrolental, hipocausia neurosensorial...).

## Recién nacido posttérmino

Las principales causas que pueden dar lugar a un parto posttérmino son las siguientes:

- **Maternas:** malformaciones uterinas, malnutrición, primiparidad, infantilismo genital, estrechez pélvica, disminución de la producción de progesterona, reposo prolongado, y nivel de vida acomodado.

- **Fetales:** macrosomía, anencefalia, espina bífida, enanismo, trisomías 13 y 18.
- **Idiopáticas:** parto posmaduro habitual.

Las características más frecuentes detectadas en estos neonatos son: pérdida de peso; longitud aumentada; perímetro craneal normal o alto; aspecto inusual de alerta y mirada viva; alteraciones dermatológicas (ausencia de vérmix caseoso, piel seca y apergaminada, manos tumefactas de «lavandera» con descamación precoz e intensa, uñas alargadas y quebradizas, lanugo ausente, coloración vercosa de piel y cordón umbilical); alteraciones endocrinas y metabólicas (hipoglucemia, hipocalcemia, hiponatremia, albuminuria, glucosuria), y valores de hemoglobina elevados. Con frecuencia precisarán de maniobras de reanimación en paritorio, así como aspiración meconial y de líquido amniótico, que conllevarán complicaciones como insuficiencia respiratoria e hipertensión pulmonar secundaria.

La gran mayoría de estos RN no precisará una atención especial. Las crisis hipoglucémicas podrán evitarse mediante una alimentación precoz o tratándolas con glucosa al 10% y suero salino fisiológico. La hipocalcemia se tratará con suplementos de calcio. La sospecha de infección neonatal deberá tratarse adecuadamente.

## Características del recién nacido normal

Un recién nacido podrá considerarse normal y sano cuando reúna las siguientes características somatométricas: peso comprendido entre los 3.300 y 3.500 g (puede darse una pérdida fisiológica de hasta el 10% en los primeros días de vida, que se recuperará a partir del 5.º día, recuperando el peso al nacimiento hacia el 9.º-10.º día. Los lactantes duplicarán el peso al nacimiento ha-

©B. HELGASON/ISTOCKPHOTO



cia los 4-5 meses); longitud media, que deberá ser de 50 cm, alcanzándose los 75 cm al año, y perímetros (el perímetro cefálico, medido a la altura del occipital, deberá ser de  $34 \pm 2$  cm en ausencia de patología craneal, y el perímetro torácico, medido a nivel de las mamilas, de unos 32 cm).

Las características morfológicas se evaluarán a partir de un examen general del RN:

- **Cabeza:** acabalgamiento de parietales. La fontanela anterior deberá medir entorno a los 3-4 cm.
- **Ojos:** edema palpebral y posible aparición de hemorragias subconjuntivales que desaparecerán espontáneamente.
- **Boca:** aparece el «rodete o callo de succión» en labio superior. Pueden aparecer «dientes congénitos» (se extirparán si presentan movilidad por existir riesgo de aspiración), «quistes de inclusión» en la encía (son pequeños nódulos blanquecinos de desaparición espontánea), «millium palatino» (punteado fino blanquecino), perlas de Ebstein o nódulos de Bohn en paladar duro. La secreción salival suele ser escasa o nula durante las primeras semanas.

- **Cuello:** puede aparecer hematoma esternocleidomastoideo.
- **Tórax:** con forma de campana, costillas horizontalizadas y no en posición oblicua, como sucede en edades posteriores. Deben explorarse las clavículas para descartar la presencia de fracturas.
- **Abdomen:** abombado por encima del nivel del tórax; puede constatare hepatomegalia fisiológica de 4-5 cm bajo reborde costal; bazo y riñón izquierdos palpables; hernia inguinal congénita (persistencia del conducto peritoneo vaginal, más frecuente en varones y en el lado derecho).
- **Cordón umbilical:** presencia de dos arterias y una vena. La presencia de arteria umbilical única puede asociarse a malformaciones renales, digestivas o a la trisomía 18; conducto onfalomesentérico (resto embrionario que comunica el intestino primitivo con la vesícula vitelina a través del cordón umbilical; la presencia de este conducto da lugar a una fístula entérica con secreción alcalina; si persiste solo la parte distal se originarán quistes o pólipos umbilicales, mientras que si persiste la parte proximal se originará el divertículo de Meckel).

- **Extremidades:** son cortas, observándose un encurvamiento de las tibias que puede persistir hasta el segundo año de vida; pies en valgo o varo reductibles; palpación de los pulsos femorales; exploración exhaustiva de las caderas para descartar luxación congénita o displasia coxofemoral mediante las maniobras de Ortolani y Barlow.
- **Genitales:** en los niños puede aparecer fimosis (fisiológica hasta los 2 años); también pueden presentar adherencias balano-prepuciales, hidrocele y «testículos en ascensor». En las niñas, los labios menores estarán poco desarrollados, pudiendo aparecer sinequias de labios menores o vulvovaginitis descamativa fisiológica.
- **Piel:** unto sebáceo o vérmix caseoso; lanugo (vello fino que cubre hombros y dorso que suele desaparecer hacia la segunda semana de vida); ictericia fisiológica a las primeras 24 horas de vida; «nevi materni» (angiomas planos en nariz, párpados, frente y occipucio); mancha de Baltz o «mancha mogólica» en región sacra de la espalda; acrocianosis de manos y pies; exantema toxoalérgico (no precisa tratamiento); acné *neonatorum* relacionado con trastornos hormonales o intolerancia a proteínas de leche de vaca; *cutis marmorata* (trastornos pasajeros de la coloración de la piel en la que se alternan zonas pálidas con otras más oscuras).

Las características fisiológicas destacarán por su trascendencia inmediata a los aparatos y sistemas a los que hacen referencia:

- **Nutrición y metabolismo:** tendencia a la hiperbilirrubinemia, hipotrombinemia, hipocalcemia e hipoglucemia.
- **Aparato digestivo:** reflujo gastroesofágico fisiológico durante las primeras semanas de vida; hipervagotomía intestinal con diarrea

tras las tomas más frecuentes con lactancia materna; aerofagia fisiológica; inmadurez hepática con tendencia a la ictericia por insuficiencia del sistema glucuronil-transferasa, y tendencia a las hemorragias por déficit de factores de coagulación vitamina K-dependientes; primera deposición (meconio) generalmente antes de las primeras 24 horas de vida, si no fuera así se sospecharía de una obstrucción intestinal, fibrosis quística o enfermedad de Hirschsprung.

- **Aparato respiratorio:** la frecuencia respiratoria en un RN a término dormido oscilará entre las 30 y 40 respiraciones/min; en prematuros, la frecuencia respiratoria será mayor, con fluctuaciones más amplias; respiración periódica o ritmo de Cheyne-Stokes (periodos de respiración válida de 20 s seguidos de apnea de 5-10 s sin cambios en la frecuencia cardíaca ni en la coloración), más frecuente en el prematuro y raro en las primeras 24 horas de vida.
- **Aparato cardiovascular:** en el RN a término existe taquicardia fisiológica de 130-140 latidos/min; los prematuros suelen presentar frecuencias cardíacas más elevadas. La presión arterial máxima es de 60 mmHg por término medio, aunque en el RN patológico se da mayor importancia a la presión arterial media, que suele ser de 35-40 mmHg; auscultación de soplos transitorios por el paso de circulación fetal a circulación extrauterina (cierre del ductus arterioso); extrasístoles frecuentes sin significación patológica.
- **Aparato genito-urinario:** inmadurez renal con capacidad de concentración tubular y filtrado glomerular disminuidos; la primera micción tendrá lugar durante las primeras 48 horas de vida, aunque por lo general la mayoría lo hacen en las primeras 24 horas; orina rica en

uratos que impregnan las células epiteliales descamativas (orinas de color anaranjado producidas por «infarto de ácido úrico»).

- **Sistema endocrino:** elevación de los andrógenos al nacimiento; hipertiroidismo neonatal fisiológico y transitorio; tumefacción mamaria con ginecomastia neonatal por el paso de estrógenos maternos, e incluso puede aparecer secreción láctea; en las niñas puede aparecer exudado vaginal hemorrágico.
- **Sistema hematopoyético:** poliglobulia fisiológica ( $5,5-6 \times 10^6/\text{mm}^3$ ). La hemoglobina fetal constituirá el 70% de la hemoglobina del RN, que irá siendo sustituida por hemoglobina adulta; hiperplasia tímica fisiológica y ganglios linfáticos no palpables; leucocitos ( $10.000-25.000/\text{mm}^3$ ) elevados en las primeras 24-48 horas de vida, acompañándose de polinucleosis.
- **Sistema nervioso:** inmadurez e insuficiente mielinización del sistema nervioso central y periférico; postura normal con flexión de raquis y extremidades; reflejos arcaicos (reflejo de succión, de puntos cardinales, de extensión cruzada, de Moro, de marcha automática y de presión palmar) que irán desapareciendo con el tiempo; la persistencia de algún reflejo arcaico en el tiempo debe hacer sospechar un posible daño cerebral perinatal.
- **Órganos de los sentidos:** hipermetropía y estrabismo fisiológicos; fotofobia y ausencia de secreción lagrimal; sordera fisiológica relativa por inmadurez nerviosa y ocupación de la caja timpánica por sustancia mucóide; el gusto será el sentido más desarrollado.

## Patología del recién nacido

Las principales causas de patología neonatal grave suelen ser infecciones. Las infecciones neonatales se clasifican en: *sepsis precoz* (menos de 7 días tras el nacimiento), *sepsis tardía* (más de 7 días tras el naci-

miento) e *infecciones nosocomiales* (contraídas en el hospital).

Los gérmenes que más frecuentemente producen sepsis de transmisión vertical (comienzo precoz) son: estreptococo beta-hemolítico del grupo B, *Escherichia coli*, estafilococo coagulasa negativo, y *Streptococcus pneumoniae*.

Se considerará que hay riesgo de infección cuando presenten uno o más «factores de riesgo» o bien solo uno de los «signos clínicos de infección neonatal». Como factores de riesgo infeccioso observaremos los *factores obstétricos* (rotura prolongada de membranas, fiebre materna, parto prematuro espontáneo, hipoxia severa, infección de tracto urinario materno y corioamnionitis) y la *sepsis nosocomial* (herida umbilical, alimentación parenteral, ventilación mecánica, antibioterapia previa, cirugía o sepsis previa). Valoraremos como signos clínicos de infección neonatal el mal estado general, el rechazo del alimento, la pérdida de peso, los trastornos gastrointestinales, la dificultad respiratoria, la presencia de apneas, hipotonía, convulsiones, ictericia prolongada más allá del 5.º día de vida, cianosis, fiebre o hipotermia.

El tratamiento de toda sepsis neonatal se hará con antibioterapia de amplio espectro.

De igual modo, los RN también podrán presentar infecciones neonatales localizadas, que no por ello dejarán de ser de menor importancia o gravedad:

- **Infecciones del tubo digestivo:** candidiasis oral o muguet (*Candida albicans*), diarrea epidémica del RN (rotavirus).
- **Conjuntivitis:** purulenta (estafilococo, neumococo, estreptococo), de inclusión (*Chlamydia trachomatis*).
- **Meningitis:** el 70-80% secundarias a estreptococos del grupo B, *E. coli* y *Listeria monocytogenes*; *Staphylococcus epidermidis* en



## CASO PRÁCTICO

Recién nacido varón con 3 días de vida que es llevado a urgencias de pediatría porque, desde el primer día, «lo ven amarillo». Presenta ictericia, que ha ido en aumento.

**Antecedentes familiares y personales**

Madre de 30 años de edad, primípara y primigesta. Embarazo controlado. Serologías TORCH y VIH negativas. VHB negativo. Cultivo recto-vaginal de estreptococo grupo (SGB) negativo. Madre con grupo A y Rh positivo. Parto de 36 semanas de gestación que termina en cesárea por fallo de inducción y no progresión. Líquido amniótico claro. Test de Apgar al minuto: 9; a los 5 y 10 minutos de vida: 10. Lactancia materna exclusiva.

**Exploración física**

Peso al nacimiento: 2.850 g. Peso en el momento de la exploración: 2.550 g; longitud: 47 cm; perímetro cefálico: 32 cm; afebril; buen estado general; hidratado; avidez en las tomas; no hay irritabilidad; movimientos adecuados espontáneos; reflejos arcaicos normales; llanto fuerte; test de Silverman: 0. Auscultación cardiopulmonar: tonos cardiacos puros y rítmicos; no existen soplos audibles; ventilación bilateral pulmonar normal. Abdomen: blando depresible, no se palpan masas ni visceromegalias ni puntos dolorosos; no distendido. Fontanela anterior normotensa. Coloración ictérica de piel y mucosas en cara y conjuntivas, que desciende de forma caudal hacia tronco y extremidades, desapareciendo prácticamente en miembros inferiores. Resto de exploración sin hallazgos patológicos.

**Pruebas complementarias**

- Determinación de bilirrubina transcutánea: 14,6 mg/dL (valores normales <15 mg/dL).
- Hemograma en urgencias:
  - Serie roja: hematíes  $4,7 \times 10^6 \mu\text{L}$  (valores normales  $4,5-5,5 \times 10^6 \mu\text{L}$ ); hematocrito 47,6% (valores normales 38-50%); hemoglobina 17,0 g/dL (valores normales 12,5-16,5 g/dL); VCM 99 fl (valores normales 80-97 fl); HCM 32 pg (valores normales 27-32 pg).
  - Serie blanca: leucocitos  $8,4 \times 10^3 \mu\text{L}$  (valores normales  $4,5-8,5 \times 10^3 \mu\text{L}$ ); neutrófilos 71,9% (valores normales 55-75%); linfocitos 21,8% (valores normales 17-45%); monocitos 2,9% (valores normales 2-10%).
  - Serie plaquetar: plaquetas  $215 \times 10^3 \mu\text{L}$  (valores normales  $140-350 \times 10^3 \mu\text{L}$ ).
  - Grupo Rh: A positivo.
- Bioquímica en urgencias: urea 22 mg/dL (valores normales 4-24 mg/dL); bilirrubina total 12 mg/dL (valores normales <15 mg/dL); bilirrubina directa 0,4 mg/dL (valores normales 0-0,5 mg/dL).

**Evolución y tratamiento**

El neonato es visto en urgencias. La exploración física es normal, salvo por la coloración ictérica en sentido cefalocaudal; en un primer momento se determina bilirrubina transcutánea (técnica no invasiva) resultando en los límites altos de la normalidad, por lo que se solicita extracción venosa de sangre para valoración de hemograma y bioquímica. Los parámetros analíticos resultan dentro del rango de la normalidad, por lo que el paciente recibe el alta con el diagnóstico de ictericia fisiológica del RN. No necesita tratamiento médico ni farmacológico; únicamente precisará medidas higiénico-dietéticas, recomendando que se le mantenga en un ambiente térmico adecuado, que permita vestirle con poca ropa y someterlo a luz natural durante 2 o 3 días. La pérdida de peso (300 g en 3 días) sugiere hipogalactia materna, que contribuye al incremento de los valores de bilirrubina, por lo que se recomienda lactancia mixta (lactancia materna y lactancia artificial) hasta la total restauración en cantidad de la lactancia materna.

portadores de válvulas de derivación por hidrocefalia.

- *Infecciones urinarias*: más frecuente en varones y por *E. coli*.
- *Infecciones osteoarticulares*: el responsable suele ser *Staphylococ-*

*cus aureus*, germen productor de osteomielitis y artritis séptica.

La *enterocolitis necrotizante* es la urgencia quirúrgica neonatal más frecuente, y causa de perforación intes-

tinal durante el periodo neonatal. Será más frecuente en RN prematuros y de bajo peso con antecedentes de hipoxia (principal factor de riesgo), y causará daño isquémico de la mucosa intestinal, sobre todo en

íleon distal y colon proximal. Suele darse en pacientes alimentados con lactancia artificial, aunque su etiología es desconocida. Los primeros síntomas son rechazo inicial del alimento, irritabilidad, letargia, diarrea, ictericia y apneas, seguidos de distensión abdominal con palpación dolorosa, heces mucosanguinolentas, vómitos biliosos, vaciado gástrico prolongado y aspecto séptico. Radiológicamente aparecen asas intestinales con niveles hidroaéreos, gas en submucosa (neumatosis en pared intestinal), y neumoperitoneo. En la ecografía se visualiza aire en el sistema porta. El tratamiento consistirá en alimentación parenteral, con descompresión por sonda nasogástrica y antibioterapia de amplio espectro. Si aparecen signos de perforación intestinal, se aplicará tratamiento quirúrgico con drenaje peritoneal o resección intestinal. Las complicaciones más frecuentes son estenosis intestinal cicatricial o síndrome del intestino corto (malabsorción).

La *enfermedad de la membrana hialina* es la patología más grave y frecuente en este periodo. Clínicamente debutará con atelectasia pulmonar progresiva por déficit de surfactante pulmonar. La prematuridad, la anoxia perinatal, el parto por cesárea, ser hijo de madre diabética y tener hermanos con antecedentes de enfermedad de membrana hialina son factores que aumentan el riesgo de padecerla. El tratamiento consistirá en ventilación mecánica y la administración de factor surfactante intratraqueal y antibioterapia de amplio espectro. Como complicación precoz detectaremos persistencia del ductus arterioso y como compli-

caciones tardías, displasia broncopulmonar, traqueobronquitis necrotizante, fibroplasia retrolental y aumento de las infecciones respiratorias agudas durante el primer año de vida.

Otra enfermedad respiratoria frecuente es la *taquipnea transitoria* del RN, producida por un retraso en la reabsorción del líquido amniótico contenido en los pulmones. Es más frecuente en RN a término por parto por cesárea o en aquellos cuyas madres han recibido sedación importante. La taquipnea es el signo clínico más llamativo. En la radiografía de tórax aparecerán signos de hiperventilación y cisuritis. El RN evolucionará favorablemente en 24-72 horas en un ambiente enriquecido con oxígeno en la incubadora.

El *síndrome de aspiración meconial*, frecuente y grave en RN a término o posttérmino con antecedentes de asfixia intraparto, podrá evolucionar a hipertensión pulmonar, a neumotórax o a neumomediastino, presentando una imagen radiológica en «panel de abeja». El tratamiento es la intubación y aspiración traqueal inmediata seguida de ventilación mecánica en alta frecuencia, oxigenoterapia, y administración de surfactante intratraqueal y antibioterapia de amplio espectro.

El *síndrome icterico*, considerado la causa más frecuente de ictericia fisiológica, monosintomática y sin afectación del estado general, se produce durante las primeras 24 horas de vida por isoimmunización: anti-A, anti-B o Rh. Otras causas de ictericia por aumento de bilirrubina directa son la atresia de vías biliares y la hepatitis neonatal.

## Bibliografía

- Bancalari E. Neonatal chronic lung disease. En: Fanaroff A y Martin R. Neonatal and Perinatal Medicine. 7.ª ed. San Luis: Ed. Mosby, 2002; p. 1.057.
- Casey BM, McIntire DD, Leveno KJ. The continuing value of the Apgar score for the assessment of newborn infants. N Engl J Med. 2001; 344: 467-471.
- Cruz-Hernández M, Jiménez R, Botet F. Características y cuidados del recién nacido normal. En: Cruz M. Tratado de Pediatría. Madrid: Ergon, 2001; p. 81.
- Figueras J, Villa Elizaga I. Recién nacido de bajo peso. Posmadurez. En: Cruz M. Tratado de Pediatría. Madrid: Ergon, 2001.
- Ibáñez L, Jiménez R, Zegher F. Early puberty menarche alter precocious pubarchia: relation to prenatal growth. Pediatrics. 2006;117: 117-121.
- Illingword RS. The normal child. 9.ª ed. Edimburgo: Ed. Churchill-Livingstone, 1987.
- Lockridge T, Caldwell AD, Jason P. Neonatal surgical emergencies: stabilization and management. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs. 2002; 31: 328-339.
- Quero J, Jiménez R. Neumopatías neonatales. En: Cruz M. Tratado de Pediatría. 8.ª ed. Madrid: Ergon, 2001; p. 141.
- Sasidharan P. An approach to diagnosis and management of cyanosis and tachypnea in term infants. Pediatr Clin Am. 2004; 51: 999-1.021.
- Soll RF, Morley CJ. Prophylactic vs. selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants. Systematic Review. Cochrane Neonatal Group, Issue 1, 2003.
- Van de pas M, Nijhuis JG, Jongsma HW. Fetal behavior in uncomplicated pregnancies after 41 weeks of gestation. Early Hum Dev. 1994; 40: 29-38.
- Vitek L. Impacto de la bilirrubina sérica en las enfermedades humanas. Pediatrics. 2005; 59: 269-270.

¡Acceda a [www.aulamayo.com](http://www.aulamayo.com) para responder a las preguntas del test de evaluación!