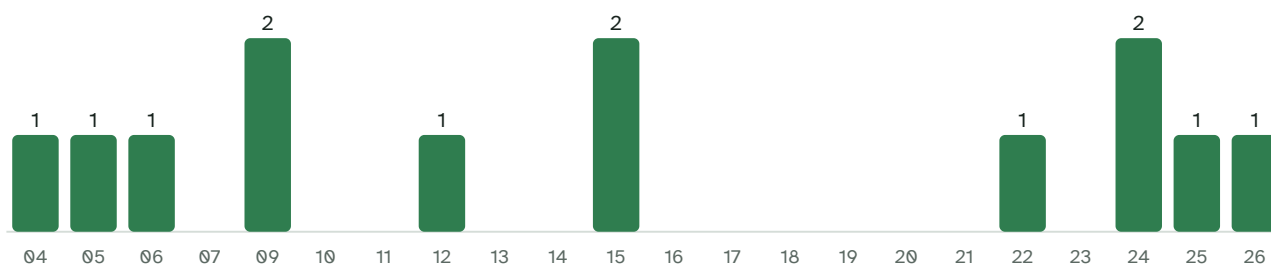


Cálculo de dosis y diluciones

Cálculo de dosis y diluciones: pasar de la prescripción al volumen que se carga en la jeringa, a las gotas por minuto de un sistema de gravedad o a los ml/h de una bomba. En el EIR lo que más se repite es el ritmo de goteo con macrogotero (20 gotas/ml), el volumen que hay que cargar según la concentración disponible y la dosis pediátrica por superficie corporal; también caen el microgotero, la adrenalina diluida en la parada pediátrica y los porcentajes. Las equivalencias salen de procedimientos de hospitales públicos españoles, de las fichas técnicas de la AEMPS, del Real Decreto de unidades legales y de manuales abiertos de referencia; los ejemplos resueltos son propios y no reproducen preguntas del examen.

Apuntes para el EIR · versión 2026-09-28 · **sin revisión enfermera**. Todas las preguntas son reales, de exámenes EIR, con su año y su número; ninguna está escrita por IA. Las respuestas están en el solucionario, al final.

Cómo cae en el EIR



13 preguntas de este tema en 22 exámenes (2004-2026, ordinarias, clasificación segura).

Lo más repetido

- Cálculo del ritmo de goteo con macrogotero ($\text{gotas/min} = \text{ml} \times 20 / \text{min}$) (4 exámenes)
- Cálculo del volumen a administrar según la concentración disponible (3 exámenes)
- Dosis pediátrica por superficie corporal: método más preciso y datos necesarios (2 exámenes)

Índice

Resumen para repasar	3
Puntos clave	5
1. Unidades, conversiones y escritura segura de las dosis	6
2. Calcular el volumen: fórmula básica y regla de tres	8
3. Concentraciones: porcentaje, mg/ml y proporción	10
4. Dosis por peso: mg/kg y µg/kg, neonatos y adrenalina en la parada pediátrica	12
5. Dosis pediátrica: superficie corporal y reglas clásicas	14
6. Ritmo de goteo por gravedad: macrogotero y microgotero	16
7. Bombas de infusión, perfusiones por peso y transfusión con riesgo de sobrecarga	19
8. Unidades internacionales: insulina y heparina; potasio concentrado	21
Todas las preguntas del tema (13)	22
Preguntas que también podrían ser de este tema (1)	26
Solucionario	27
Fuentes	28

Resumen para repasar

1. Unidades, conversiones y escritura segura de las dosis

- Prefijos del SI: **kilo 10^3 , mili 10^{-3} , micro 10^{-6} , nano 10^{-9}** ; cada escalón g → mg → µg → ng es **x 1000** ^{F35}.
- **1 L = 1000 ml; 1 ml = 1 cm³** (el antiguo «cc», que ya no se usa) ^{F35,F2}.
- Se escribe **«unidades»**, nunca **«U»** (se lee 0 o 4: dosis x 10) ^{F36,F37}.
- **Sin cero detrás** de la coma («1,0 mg» → 10 mg) y **con cero delante** («0,5 mg») ^{F36,F35}.
- **Doble chequeo independiente** en alto riesgo: **programación de bombas y dosis pediátricas** ^{F37}.

2. Calcular el volumen: fórmula básica y regla de tres

- Fórmula básica: **volumen = dosis prescrita / dosis disponible x volumen** en que viene ^{F6,F5}.
- Regla de tres: **H / Q = D / x → x = D x Q / H**, el mismo cálculo ^{F5}.
- Antes de dividir, **las dos dosis en la misma unidad** ^{F6}.
- Duración de un envase = **dosis del envase ÷ dosis diarias**, en **días completos**; Ventolin: **200 inhalaciones** ^{F34}.

3. Concentraciones: porcentaje, mg/ml y proporción

- **Porcentaje p/v = gramos en 100 ml → 1 % = 10 mg/ml** ^{F9}.
- **Glucosado 5 % = 50 mg/ml; salino 0,9 % = 9 mg/ml** ^{F10,F11}.
- **Propofol 20 mg/ml (2 %):** vial de 50 ml = 1000 mg ^{F12}.
- **Fentanilo 0,05 mg/ml = 50 µg/ml; ampolla de 3 ml = 0,15 mg** ^{F13,F35}.
- **Adrenalina 1:1000 = 1 mg/ml**, no apta para IV: se diluye a **1:10 000 = 0,1 mg/ml** ^{F14}.

4. Dosis por peso: mg/kg y µg/kg, neonatos y adrenalina en la parada pediátrica

- **Dosis total = dosis/kg x peso (kg)**; volumen = dosis total ÷ concentración ^{F22,F6}.
- Neonatos: el peso en **gramos se divide entre 1000** antes de multiplicar ^{F20,F35}.
- Pediatría: errores de **10 veces la dosis** por la coma, peso erróneo o dosis total frente a dosis por kg ^{F38}.
- PCR pediátrica: adrenalina **10 µg/kg (0,01 mg/kg), máx. 1 mg, cada 4 min** ^{F18}.
- Dilución **1 + 9** (1 mg + 9 ml de suero) = **0,1 mg/ml → 0,1 ml/kg** ^{F19,F16}.
- IM en el niño: **0,01 ml/kg de la ampolla sin diluir** (máx. 0,5 mg) ^{F17}.

5. Dosis pediátrica: superficie corporal y reglas clásicas

- La dosis pediátrica **no es proporcional al peso del adulto**; suele basarse en **peso o superficie corporal** ^{F27}.
- **Dosis del niño = SC del niño / 1,73 m² × dosis del adulto** (1,73 m² = SC del adulto) ^{F21}.
- Datos: **dosis del adulto, SC del niño y SC del adulto**; la SC se calcula con **Mosteller**: $\sqrt{(\text{talla} \times \text{peso} / 3600)}$ ^{F21,F22}.
- **Young** = edad/(edad + 12); **Clark** = peso en libras/150; **Fried** = meses/150 ^{F23,F24,F42}.
- Criterio clásico: la **SC, la más recomendada y precisa** (BNF en 1997) ^{F26,F25}; StatPearls 2023: **ningún método es superior** y el más usado es el **peso** ^{F24}.

6. Ritmo de goteo por gravedad: macrogotero y microgotero

- Factor de goteo **impreso en el envase**; en España, **macrogotero 20 gotas/ml, microgotero 60** ^{F3,F1}.
- **Gotas/min = ml × 20 / minutos** ^{F2}.
- **ml/h = gotas/min × 3; microgotas/min = ml/h** ^{F1}.
- **Regla de los 7**: cada 500 ml/24 h ≈ **7 gotas/min** (1000 ml/24 h = 14 gotas/min = 42 ml/h) ^{F1}.
- Se redondea **a la gota entera** y solo al final ^{F4,F7}.

7. Bombas de infusión, perfusiones por peso y transfusión con riesgo de sobrecarga

- Las bombas se programan en **ml/h = volumen ÷ horas** ^{F7,F1}.
- **ml/h = µg/kg/min × kg × 60 ÷ concentración (µg/ml)**: el × 60 pasa de minutos a horas ^{F8}.
- Concentrado de hematíes: primeros **15 min lentos** (10 gotas/min en la SETS; 20-30 gotas/min o 60 ml/h en el INGESA), habitual **60-120 min, nunca más de 4 h** ^{F40,F39}.
- Riesgo de sobrecarga: **250 ml hasta en 4 h** (≥ 62,5 ml/h) ^{F39}; con sobrecarga hídrica, **1 ml/kg/h** ^{F41}.

8. Unidades internacionales: insulina y heparina; potasio concentrado

- **Insulina 100 unidades/ml** con **jeringa de insulina** graduada en unidades; plumas solo SC ^{F28}.
- Insulinas de **200 y 300 unidades/ml**: **nunca se extraen con jeringa** ^{F29,F30}.
- **Heparina sódica 1000 UI/ml (10 mg/ml, «al 1 %»)** y **5000 UI/ml («al 5 %»)**; mejor una sola concentración ^{F31,F37}.
- **Enoxaparina 4000 UI = 40 mg** (100 UI/kg = 1 mg/kg) ^{F32}.
- **KCl 2 mEq/ml**: **nunca sin diluir**; al menos **50 veces su volumen**, máx. **40 mmol/l** ^{F33}.

Puntos clave

- 1 Macrogotero: $1 \text{ ml} = 20 \text{ gotas} = 60 \text{ microgotas}$; $\text{gotas/min} = \text{ml} \times 20 / \text{minutos}$; $\text{ml/h} = \text{gotas/min} \times 3$
F1,F2.
- 2 Microgotero (60 microgotas/ml): las microgotas/min son iguales a los ml/h F1.
- 3 Fórmula básica: $\text{volumen} = \text{dosis prescrita} / \text{dosis disponible} \times \text{volumen en que viene}$; antes, las dos dosis en la misma unidad F5,F6.
- 4 Porcentaje p/v = gramos por 100 ml: $1 \% = 10 \text{ mg/ml}$ (glucosado $5 \% = 50 \text{ mg/ml}$; salino $0,9 \% = 9 \text{ mg/ml}$) F9,F10,F11.
- 5 Adrenalina 1:1000 = 1 mg/ml; para la vía IV se diluye a 1:10 000 (0,1 mg/ml) F14.
- 6 PCR pediátrica: adrenalina $10 \text{ } \mu\text{g/kg}$ (0,01 mg/kg, máx. 1 mg) = 0,1 ml/kg de la dilución 1 + 9 F18,F19.
- 7 Dosis por superficie corporal: $\text{SC del niño} / 1,73 \text{ m}^2 \text{ (SC del adulto)} \times \text{dosis del adulto}$ F21.
- 8 Las bombas se programan en ml/h; en $\mu\text{g/kg/min}$: $\text{ml/h} = \text{dosis} \times \text{peso} \times 60 / \text{concentración (}\mu\text{g/ml)}$
F7,F8.
- 9 Concentrado de hematíes con riesgo de sobrecarga: más lento (1 ml/kg/h con sobrecarga hídrica), pero nunca más de 4 horas F39,F40,F41.
- 10 Insulina estándar 100 unidades/ml, con jeringa de insulina; se escribe «unidades», nunca «U» F28,F37.

1. Unidades, conversiones y escritura segura de las dosis

Las unidades legales de medida en España las fija el **Real Decreto 2032/2009**. La unidad SI de masa es el **kilogramo** (kg), y los múltiplos y submúltiplos se forman con prefijos: **kilo** (k) = 10^3 , **mili** (m) = 10^{-3} , **micro** (μ) = 10^{-6} y **nano** (n) = 10^{-9} . El prefijo se une al símbolo de la unidad **sin dejar espacio** (mg, μ g) ^{F35}. El **litro** se escribe «L» o «l», pero se recomienda la **L mayúscula** para no confundir la letra l con la cifra 1; **1 L = 1 dm³ = 10³ cm³** ^{F35}, de modo que **1 ml = 1 cm³**, lo que en la práctica se llamaba «1 cc» ^{F2}.

Unidad	Equivale a	Para bajar un escalón
1 kilogramo (kg)	1000 g	$\times 1000$ ^{F35}
1 gramo (g)	1000 mg	$\times 1000$ ^{F35}
1 miligramo (mg)	1000 μ g (microgramos)	$\times 1000$ ^{F35}
1 microgramo (μ g)	1000 ng (nanogramos)	$\times 1000$ ^{F35}
1 litro (L)	1000 ml = 1 dm ³	$\times 1000$ ^{F35}
1 mililitro (ml)	1 cm ³ (el antiguo «cc»)	— ^{F35,F2}

Cada escalón vale mil

g $\rightarrow$ mg $\rightarrow$ μ g $\rightarrow$ ng: **cada paso es $\times 1000$ al bajar y $\div 1000$ al subir**, porque los prefijos van de mil en mil (10^{-3} , 10^{-6} , 10^{-9}) ^{F35}. Ejemplo propio: 0,25 mg = 250 μ g; 1800 g = 1,8 kg.

Escritura segura. ISMP-España recoge las abreviaturas y expresiones de dosis que han causado errores graves ^{F36}, y el Ministerio de Sanidad las incorpora a sus recomendaciones para los medicamentos de alto riesgo ^{F37}. Las reglas que más importan en el cálculo:

- **No usar «U» para «unidades»:** se confunde con un «0» o un «4» y multiplica la dosis por diez o más (4U leído como 40); se escribe la palabra **«unidades»** ^{F36,F37}.
- **« μ g» se puede confundir con «mg»,** lo que **multiplica la dosis por 1000**; ISMP-España aconseja escribir «microgramo» ^{F36}.
- **Sin cero detrás de la coma** en las dosis enteras: «1,0 mg» se lee como «10 mg» si no se ve la coma; una prescripción de vincristina «2,0 mg» se interpretó como 20 mg y el paciente murió ^{F36}.
- **Con cero delante de la coma:** si el número está entre +1 y -1, el separador decimal va **siempre precedido de cero** («0,5 mg», nunca «,5 mg») ^{F35}.
- **Espacio entre número y unidad** («10 mg», no «10mg»): la «m» pegada puede leerse como uno o dos ceros ^{F36,F35}.
- Las cantidades **menores de 1 g, en miligramos** (500 mg mejor que 0,5 g) y las **menores de 1 mg, en microgramos** (100 microgramos en lugar de 0,1 mg) ^{F36}.
- **«cc» no se usa:** el Real Decreto prohíbe esa abreviatura y ISMP-España aconseja «mL», porque «cc» se confunde con «0» o con «u» ^{F35,F36}.

- Separar los millares: ISMP-España propone puntos (1.000) ^{F36}; el Real Decreto admite grupos de tres cifras separados por un espacio y dice que **nunca** se separan con puntos ni comas ^{F35}.

Doble chequeo independiente. Consiste en que una persona compruebe el trabajo de otra; se basa en que es muy improbable que las dos cometan el mismo error en el mismo punto ^{F37}. El Ministerio de Sanidad no lo recomienda de forma generalizada, sino limitado a **medicamentos de alto riesgo** y a los puntos más propensos a error, **como la programación de bombas de infusión o la comprobación de dosis en pacientes pediátricos** o con citostáticos ^{F37}.

2. Calcular el volumen: fórmula básica y regla de tres

Hay tres métodos generales para calcular una dosis: la **fórmula básica**, la **regla de tres** (razón y proporción) y el **análisis dimensional** ^{F6}. La fórmula básica, llamada «lo que se desea entre lo que se tiene» (*desired over have*), es la más sencilla: $X = D / H \times Q$, donde **D** es la **dosis prescrita**, **H** la **dosis disponible** (lo que contiene la presentación), **Q** el **volumen o forma** en que viene esa dosis (ml, comprimido) y **X** la cantidad que hay que administrar ^{F6,F5}.

Regla de tres. La razón conocida entre fármaco y volumen se iguala a la razón entre la dosis deseada y el volumen desconocido: $H / Q = D / x$; multiplicando en cruz, $x = D \times Q / H$ ^{F5}. Es la misma operación que la fórmula básica escrita de otra forma.

Primero, las mismas unidades

Antes de dividir, **D y H tienen que estar en la misma unidad**: si la dosis deseada está en mg, la disponible también debe estar en mg ^{F6}. Si la prescripción viene en microgramos y la ampolla en miligramos, se convierte primero ($\times 1000$) ^{F35}.

- **Ejemplo propio 1.** Prescripción: 75 mg. Vial: 250 mg en 10 ml. $X = 75 / 250 \times 10 = 3 \text{ ml}$ ^{F5,F6}.
- **Ejemplo propio 2 (con conversión).** Prescripción: 300 µg. Ampolla: 1 mg en 2 ml. Se pasa la ampolla a microgramos (1 mg = 1000 µg): $X = 300 / 1000 \times 2 = 0,6 \text{ ml}$ ^{F6,F35}.
- **Ejemplo propio 3 (comprimidos).** Prescripción: 1 g. Comprimidos de 500 mg: $1000 / 500 \times 1 = 2$ comprimidos ^{F5}.

EIR 2005 · 42

P12 · respuesta en el solucionario

Cálculo del volumen a administrar según la concentración disponible

¿Qué cantidad de fármaco a administrar sería la correcta si la dosis prescrita es de 100 mg., la dosis disponible de 500 mg. y la cantidad disponible de 5 ml.?:

1. 0,1 ml.
2. 0,5 ml.
3. 1 ml.
4. 2,5 ml.
5. 5 ml.

Cuánto dura un envase. La misma proporción sirve para saber cuántos días cubre un envase: **días = dosis que contiene el envase ÷ dosis que se usan al día**. La ficha técnica de Ventolin (salbutamol, 100 microgramos por inhalación) dice que el inhalador contiene suficiente fármaco **para únicamente 200 inhalaciones**, y que después **puede seguir pulverizando pero sin administrar la dosis prescrita** ^{F34}: por eso hay que contar las dosis y no fiarse de que «todavía sale».

- **Ejemplo propio.** Inhalador de 200 inhalaciones con 8 inhalaciones al día: $200 / 8 = 25 \text{ días}$ ^{F34}.
- Si la división no es exacta, el envase cubre solo los **días completos**: con 3 inhalaciones al día, $200 / 3 = 66,7$, es decir, **66 días** con la pauta entera; el día 67 ya no quedan las tres dosis (cálculo propio con el dato de la ficha) ^{F34}.

Duración de un inhalador según las dosis diarias

Dña. Josefa es una anciana que se va a marchar a casa de su hija durante un mes y acude a su consulta para revisar la medicación con usted. Pregunta especialmente para cuántos días le puede durar el inhalador que utiliza para tratar su bronquitis crónica. El inhalador contiene 200 dosis, y tiene prescritas 6 pulsaciones diarias. Su respuesta será:

1. 27 días.
2. 33 días.
3. 38 días.
4. 40 días.
5. No debe preocuparse por ello. Le anima a que lleve uno o dos inhaladores de repuesto.

3. Concentraciones: porcentaje, mg/ml y proporción

Porcentaje peso en volumen (p/v) es el número de **gramos de soluto en 100 ml** de solución; en las soluciones de sólidos en líquidos, «por ciento» sin más indicación significa p/v ^{F9}. Por tanto, **1 % = 1 g/100 ml = 1000 mg/100 ml = 10 mg/ml**; para pasar de porcentaje a mg/ml basta con **multiplicar por 10** (cálculo a partir de la definición) ^{F9}. Las fichas técnicas lo confirman con los sueros: el **glucosado al 5 %** contiene **50 mg por ml** (5 g por 100 ml) ^{F10} y el **cloruro sódico al 0,9 %**, **9 mg por ml** (9 g por litro) ^{F11}.

Solución	Por 100 ml	Por ml
Glucosado 5 %	5 g	50 mg ^{F10}
Cloruro sódico 0,9 %	0,9 g	9 mg ^{F11}
Propofol 20 mg/ml (2 %)	2 g	20 mg ^{F12,F9}
Propofol 1 %	1 g	10 mg ^{F12,F9}
Heparina sódica 1000 UI/ml («al 1 %»)	1 g	10 mg = 1000 UI ^{F31,F37}
Heparina sódica 5000 UI/ml («al 5 %»)	5 g	50 mg = 5000 UI ^{F31,F37}

Porcentaje × 10 = mg/ml

5 % → 50 mg/ml; 0,9 % → 9 mg/ml; 2 % → 20 mg/ml; 20 % → 200 mg/ml. Sale de la definición: 1 % son 1 g (1000 mg) en 100 ml ^{F9}.

Propofol. Cada ml de la emulsión de propofol de 20 mg/ml contiene **20 mg**, y **cada vial de 50 ml contiene 1000 mg**; la misma ficha menciona también el «propofol 1 %» y expresa los sueros compatibles como «glucosa 50 mg/ml (5 %)» y «cloruro de sodio 9 mg/ml (0,9 %)» ^{F12}.

Fentanilo. En la ficha de Fentanest, **cada ml contiene 0,05 mg de fentanilo** y **cada ampolla de 3 ml, 0,15 mg**; hay también ampollas de 2, 5 y 10 ml ^{F13}. Como 0,05 mg = 50 µg, la concentración es de **50 µg/ml** ^{F35}; la propia ficha traduce las dosis a volumen: **50-100 µg/kg equivalen a 1-2 ml/kg** ^{F13}.

Concentración en proporción (1:1000). La adrenalina de **1 mg/ml** se expresa también como **1:1000**; esa concentración **no es adecuada para la vía intravenosa**, y antes del uso IV se diluye **hasta 1:10 000 (0,1 mg/ml)** ^{F14}. La ficha iguala **1:1000 a 1 mg/ml** y **1:10 000 a 0,1 mg/ml** ^{F14}; leído como gramos por mililitros, 1:1000 es 1 g en 1000 ml (1000 mg/1000 ml = 1 mg/ml) y 1:10 000, diez veces menos concentrada (explicación propia a partir de la equivalencia de la ficha) ^{F14,F35}.

- **Ejemplo propio 1.** Un fármaco al 1 % (10 mg/ml): para 35 mg hacen falta $35 / 10 = 3,5$ ml ^{F9}.
- **Ejemplo propio 2.** Propofol de 20 mg/ml (2 %): para 150 mg, $150 / 20 = 7,5$ ml ^{F9,F12}.
- **Ejemplo propio 3.** Fentanilo de 0,05 mg/ml = 50 µg/ml: para 100 µg, $100 / 50 = 2$ ml ^{F13,F35}.
- **Ejemplo propio 4 (suero).** 250 ml de glucosado al 10 %: $10 \text{ g}/100 \text{ ml} \times 250 \text{ ml} = 25 \text{ g de glucosa}$ ^{F9}.

Cálculo del volumen a administrar según la concentración disponible

Disponemos de un vial de propofol al 2% de 50 ml y 2 ampollas de fentanilo de 3 ml y 0,15 mg. Indique la respuesta correcta para la administración de 40 mg de propofol y 75 mcg de fentanilo:

1. 1 ml de propofol y 1 ml de fentanilo.
2. 2 ml de propofol y 1,5 ml de fentanilo.
3. 3 ml de propofol y 2 ml de fentanilo.
4. 4 ml de propofol y 2,5 ml de fentanilo.

4. Dosis por peso: mg/kg y µg/kg, neonatos y adrenalina en la parada pediátrica

En los niños la mayoría de las dosis se expresan **en mg/kg** ^{F22}. El cálculo tiene dos pasos: **dosis total = dosis por kg × peso en kg**, y después **volumen = dosis total ÷ concentración** (fórmula básica) ^{F6}. En neonatos el peso suele darse **en gramos**: la ficha del citrato de cafeína habla de lactantes con «peso corporal < 1000 g» y dosifica **por kg** (carga de **20 mg/kg**, mantenimiento de **5 mg/kg cada 24 horas**) ^{F20}; antes de multiplicar se pasa a kg dividiendo entre 1000 ^{F35}. Las guías neonatales también dosifican en **µg/kg** (adrenalina 10-30 µg/kg) ^{F18}.

- **Ejemplo propio.** Recién nacido de 2400 g; fármaco a 5 µg/kg/dosis; presentación de 50 µg/ml ^{F20,F35}.
- Peso: 2400 g ÷ 1000 = **2,4 kg** ^{F35}.
- Dosis: 5 µg/kg × 2,4 kg = **12 µg** ^{F22}.
- Volumen: 12 µg ÷ 50 µg/ml = **0,24 ml** ^{F6}.

Pediatría: el error de 10 veces

En pediatría los errores de medicación son **más frecuentes** y causan **más daño** que en adultos; en la fase de **prescripción** la mayoría son errores de **dosis**, incluidas dosis **hasta 10 veces mayores**, por **errores de cálculo y de desplazamiento de la coma decimal**, por usar un **peso erróneo o no actualizado** y por confundir la **dosis total con la dosis por kilo** o la **dosis diaria con la dosis por toma** ^{F38}. La OMS avisa del riesgo de correr la coma con la morfina (sobredosis de 10 veces) y recuerda que **0,1 mg = 100 microgramos** ^{F22}. De ahí el **doble chequeo independiente** en los puntos más vulnerables ^{F38,F37}.

EIR 2026 · 35

P1 · respuesta en el solucionario

Cálculo del volumen a administrar según la concentración disponible

Un recién nacido prematuro de 1.800 gramos de peso, debe recibir NeoRespR (medicamento ficticio), a una dosis de 12 microgramos/Kg de peso/dosis. Este medicamento viene en una presentación de 120 microgramos en un mililitro. ¿Cuántos mililitros se deben administrar por dosis?:

1. 0,12 ml.
2. 0,15 ml.
3. 0,18 ml.
4. 0,25 ml.

Adrenalina en la parada cardíaca pediátrica. Las guías ERC 2025 (traducción oficial del Consejo Español de RCP) indican **adrenalina IV/IO 10 µg/kg, máximo 1 mg**, lo antes posible en los ritmos no desfibrilables, seguida de un bolo de suero, y **repetida cada 4 minutos**; en los desfibrilables, **tras la 3.ª descarga** ^{F18}. 10 µg/kg es lo mismo que **0,01 mg/kg** ^{F35}; las fichas técnicas dan esa dosis de 0,01 mg/kg (10 microgramos/kg) y la repiten cada 3-5 minutos ^{F15} o cada 5 minutos ^{F17}.

La dilución estándar (1 + 9). Para la vía IV la ampolla de **1 mg/ml** se diluye a **0,1 mg/ml**, «una dilución 1:10 del contenido de la ampolla», con suero fisiológico o glucosado al 5 % ^{F15}. Las recomendaciones españolas de RCP pediátrica de 2026 lo resumen en su tabla de fármacos: adrenalina **0,01 mg/kg**, máximo 1 mg, **diluida con**

suero fisiológico (1 + 9) = 0,1 ml/kg ^{F19}. Es decir, 1 ml de adrenalina (1 mg) + 9 ml de suero = 10 ml con 0,1 mg/ml (100 µg/ml), y cada kilo de peso necesita 0,1 ml de esa mezcla ^{F19,F16}. La jeringa precargada de 0,1 mg/ml se dosifica igual: 0,1 ml/kg (10 microgramos/kg) hasta un máximo de 10 ml (1 mg), pero por vía IV o IO solo en niños de más de 5 kg ^{F16}.

Situación	Dosis	Solución	Volumen
PCR pediátrica, IV/IO	10 µg/kg (0,01 mg/kg), máx. 1 mg ^{F18}	Diluida 1 + 9 → 0,1 mg/ml ^{F19}	0,1 ml/kg ^{F19,F16}
PCR pediátrica, intratraqueal	0,1 mg/kg ^{F19}	Sin diluir (1 mg/ml) ^{F19}	0,1 ml/kg (cálculo propio)
Neonato, IV	10-30 µg/kg ^{F18}	0,1 mg/ml (1:10 000) ^{F18}	0,1-0,3 ml/kg ^{F18}
Niño, asma aguda o reacción alérgica, IM o SC (ficha de B. Braun, 2019)	0,01 mg/kg, máx. 0,5 mg ^{F17}	Sin diluir (1 mg/ml) ^{F17}	0,01 ml/kg ^{F17}
Niño, anafilaxia aguda, IM (ficha de Basi, 2023)	Dosis fijas por edad: 6-12 años, 300 µg; 6 meses-6 años, 150 µg; menores de 6 meses, 10 µg/kg ^{F15}	Sin diluir (1 mg/ml) ^{F15}	0,3 ml; 0,15 ml; 0,01 ml/kg ^{F15}

★

Misma dosis, distinto volumen

0,01 mg/kg son 0,1 ml/kg de la dilución 1 + 9 (0,1 mg/ml) en la parada ^{F19,F16}, pero 0,01 ml/kg de la ampolla sin diluir (1 mg/ml) por vía IM ^{F17}. Ejemplo propio: niño de 25 kg en parada → 0,01 × 25 = 0,25 mg = 2,5 ml de la dilución ^{F19}.

EIR 2024 · 63

P4 · respuesta en el solucionario

Adrenalina pediátrica en PCR: 0,01 mg/kg (0,1 ml/kg de la dilución 1:10)

¿Qué volumen de la dilución estándar pediátrica de adrenalina (1mg/1ml + 9 ml Suero Fisiológico) administraremos a una niña en asistolia que pesa 12 kilogramos?:

- 0,12 ml.
- 0,6 ml.
- 1 ml.
- 1,2 ml.

5. Dosis pediátrica: superficie corporal y reglas clásicas

La dosificación pediátrica **suele basarse en el peso o en la superficie corporal**, y no se puede suponer que la dosis del niño sea proporcional a la del adulto: un niño de 7 kg no necesita 1/10 de la dosis de un adulto de 70 kg, porque la dosificación no siempre sigue una relación lineal con el peso ^{F27}.

Método de la superficie corporal (SC). Dosis del niño = SC del niño (m²) ÷ 1,73 m² × dosis del adulto, donde 1,73 m² es la superficie corporal del adulto de referencia ^{F21}. Para aplicarlo hacen falta tres datos: **la dosis del adulto, la superficie corporal del niño y la del adulto** ^{F21}. La SC del niño se calcula con su **talla y su peso**; la OMS usa la fórmula de Mosteller: SC (m²) = √[talla (cm) × peso (kg) / 3600] ^{F22}.

- **Ejemplo propio.** Niño de 90 cm y 13 kg; dosis del adulto, 300 mg ^{F22,F21}.
- $SC = \sqrt{(90 \times 13 / 3600)} = \sqrt{0,325} \approx 0,57 \text{ m}^2$ ^{F22}.
- $Dosis = 0,57 / 1,73 \times 300 \approx 0,33 \times 300 \approx 99 \text{ mg}$ (un tercio de la dosis del adulto) ^{F21}.

Reglas clásicas por edad o por peso. Se han propuesto muchas reglas basadas en la edad, el peso y la superficie corporal, y **ninguna ha sido a la vez exacta y sencilla** para el uso habitual ^{F26}. Las que aparecen en las fuentes de referencia:

Regla	Se basa en	Fórmula
Young	Edad	edad / (edad + 12) × dosis del adulto ; rápida si no se conoce el peso, pero no es exacta para predecir la dosis ^{F23}
Clark	Peso	peso (libras) / 150 × dosis del adulto (o peso en kg / 68) ^{F24}
Fried	Edad (menores de 1 año)	edad (meses) / 150 × dosis del adulto ^{F42}
Webster	Edad	Otra regla por edad, citada junto a la de Young ^{F23,F24}
Lack y Stuart-Taylor (1997)	Peso	Hasta 30 kg, (peso × 2) % de la dosis del adulto; por encima de 30 kg, (peso + 30) % ^{F26}
Superficie corporal	Talla y peso	SC del niño / 1,73 m² × dosis del adulto ^{F21}

¿Qué método es el más preciso? El criterio clásico favorece la superficie corporal: en 1997, el British National Formulary y muchos manuales de referencia **recomendaban calcular la dosis de los niños según la superficie corporal**, y la regla de Lack seguía «más de cerca la curva de la SC» que el régimen convencional en mg/kg ^{F26}. StatPearls (2025) añade que la SC es esencial para dosificar la **quimioterapia**, donde la dosificación por SC **ofrece resultados más constantes que la basada solo en el peso** ^{F25}. Pero ya Lack advertía que ninguna regla había sido exacta y sencilla a la vez ^{F26}, y otros autores escriben que **no existe una regla definitiva única** en la práctica ^{F21}. En cambio, el capítulo de StatPearls sobre la regla de Clark (2023) enumera cuatro métodos (por edad, escalado alométrico, superficie corporal y peso) y dice que **ninguno es superior a los demás**, que la elección depende del fármaco y de la edad, y que **el más usado en la práctica pediátrica es el del peso** ^{F24}.

La superficie corporal, «el método más preciso»

En **EIR2015-063** la respuesta (reconstruida por un tercero) es que el cálculo por **superficie corporal se considera el método más preciso** para la dosis pediátrica. Es el criterio clásico: en 1997 el BNF y los manuales recomendaban calcular por SC, que sigue la curva de la superficie mejor que el cálculo en mg/kg ^{F26}, y en la quimioterapia la dosificación por SC da resultados más constantes que la basada solo en el peso ^{F25}. La revisión de StatPearls de 2023, en cambio, sostiene que **ningún método (edad, alometría, superficie o peso) es superior** y que el **más usado es el del peso** ^{F24}, y otros autores, que no hay una regla definitiva única ^{F21}. La respuesta de la pregunta no se corrige: responde al criterio clásico.

EIR 2004 · 82

P13 · respuesta en el solucionario

Dosis pediátrica por superficie corporal: método más preciso y datos necesarios

Para calcular la dosis pediátrica de un fármaco usando la fórmula del área de superficie corporal deberá conocer:

1. El peso del niño, el peso del adulto, el área de superficie corporal del niño.
2. El área de superficie corporal del adulto, el peso del adulto y la dosis del niño.
3. El peso y la talla del niño y la dosis del adulto.
4. La dosis del adulto, la superficie corporal del adulto y la superficie corporal del niño.
5. El área de superficie del niño, la dosis del adulto y el peso del adulto.

EIR 2015 · 63

P7 · respuesta en el solucionario

Dosis pediátrica por superficie corporal: método más preciso y datos necesarios

Señale la respuesta correcta en relación a la posología en la administración de fármacos en niños:

1. El tamaño corporal influye en exclusiva y por tanto debe calcularse la dosis.
2. Existe un estándar de dosis independientemente del peso, para que el procedimiento sea rápido y eficaz.
3. Se debe tener en cuenta para el cálculo de dosis la altura en centímetros.
4. El cálculo del área de superficie corporal, se considera el método más preciso para la administración de la dosis correcta.
5. Algunos fármacos no marcan diferencias entre dosis para adultos y niños.

6. Ritmo de goteo por gravedad: macrogotero y microgotero

El **factor de goteo** es el número de gotas que forman **1 ml** en un sistema de gravedad, y viene **impreso en el envase del sistema** ^{F3}. Los **macrogoteros** se usan para los sueros generales en adultos y los **microgoteros**, de **60 gotas por ml**, para administrar cantidades precisas **a niños y lactantes** ^{F3}. En los procedimientos de los hospitales públicos españoles el macrogotero estándar es de **20 gotas por ml** (1 gota = 0,05 ml, «dependiendo del equipo de infusión») ^{F1,F2}.

Equivalencia	Valor
1 ml	20 gotas = 60 microgotas ^{F1}
1 gota	3 microgotas = 0,05 ml ^{F1}
1 microgota/min	1 ml/h ^{F1}
ml/h	gotas/min × 3 ^{F1}

El macrogotero no siempre es de 20

En los manuales estadounidenses el macrogotero puede ser de **10, 12, 15 o 20 gotas/ml** ^{F3}; en España los procedimientos usan **20** ^{F1,F2}. Antes de calcular se mira el **factor impreso en el envase** ^{F3}; los procedimientos españoles calculan con **20 gotas/ml** para el macrogotero y **60 microgotas/ml** para el microgotero ^{F1,F2}.

La fórmula. $\text{Gotas/min} = \text{volumen (ml)} \times 20 / \text{tiempo (min)}$ ^{F2}. El tiempo va **en minutos**: 24 h = 1440 min; 8 h = 480 min; 2 h 30 min = 150 min. Como 1 ml son 20 gotas y 1 h son 60 minutos, $\text{gotas/min} = \text{ml/h} \div 3$ y, a la inversa, $\text{ml/h} = \text{gotas/min} \times 3$ ^{F1}. Con **microgotero** (60 microgotas/ml) el 60 del factor y los 60 minutos de la hora se anulan: $\text{microgotas/min} = \text{ml/h}$ ^{F1}.

La regla de los 7 (para sistemas de 20 gotas/ml): **500 ml en 24 h = 7 gotas/min = 21 ml/h; 1000 ml/24 h = 14 gotas/min = 42 ml/h; 1500 ml/24 h = 21 gotas/min = 63 ml/h** ^{F1}. Cada medio litro al día suma unas 7 gotas por minuto.

Redondeo. No se puede administrar una fracción de gota, así que el resultado final se **redondea al número entero más próximo** (hacia arriba si el decimal pasa de 0,5, hacia abajo si no llega) ^{F4,F7}; **no se redondea hasta el resultado final** y se sigue la norma del centro ^{F4}. En pediatría muchas instituciones redondean **hacia abajo** para evitar la sobredosis ^{F6}.

- **Ejemplo propio 1.** 1000 ml en 8 h: $1000 \times 20 / 480 = 41,7 \rightarrow$ **42 gotas/min** (= 125 ml/h; $125 / 3 = 41,7$) ^{F2,F1}.
- **Ejemplo propio 2.** 3000 ml en 24 h: $3000 \times 20 / 1440 = 41,7 \rightarrow$ **42 gotas/min**; con la regla de los 7, seis medios litros $\times 7 = 42$ ^{F2,F1}.
- **Ejemplo propio 3.** 250 ml en 1 h 30 min (90 min): $250 \times 20 / 90 = 55,6 \rightarrow$ **56 gotas/min** ^{F2,F4}.
- **Ejemplo propio 4 (al revés).** Un suero va a 30 gotas/min: $30 \times 3 =$ **90 ml/h**; en un turno de 8 horas entran $90 \times 8 =$ **720 ml** ^{F1}.



Las tres fórmulas del goteo

$\text{Gotas/min} = \text{ml} \times 20 / \text{min}^{F2}$ · $\text{ml/h} = \text{gotas/min} \times 3^{F1}$ · $\text{microgotas/min} = \text{ml/h}^{F1}$. El tiempo, siempre en minutos; el resultado, redondeado a la gota entera $F4$.

Cuando el redondeo no está entre las opciones

El resultado exacto casi nunca es entero: 34,7 se redondea a 35 $F4, F7$. Si la cifra redondeada no aparece entre las respuestas posibles (por ejemplo, un cálculo que da 60,6, que redondeado serían 61, frente a una lista de 55, 60, 65...), se elige **la más próxima al resultado de la fórmula** (60): la diferencia es de menos de una gota y las opciones van de 5 en 5 (cálculo propio con la fórmula de $F2$).

EIR 2006 · 35

P11 · respuesta en el solucionario

Cálculo del ritmo de goteo con macrogotero ($\text{gotas/min} = \text{ml} \times 20 / \text{min}$)

Señale el ritmo de infusión correcto para perfundir 2.500 ml de solución intravenosa en 24 horas con sistema macrogotero:

1. 17 gotas/minuto.
2. 25 gotas/minuto.
3. 35 gotas/minuto.
4. 45 gotas/minuto.
5. 56 gotas/minuto.

EIR 2015 · 115

P6 · respuesta en el solucionario

Cálculo del ritmo de goteo con macrogotero ($\text{gotas/min} = \text{ml} \times 20 / \text{min}$)

La señora P. R. tiene prescrita sueroterapia a razón de 2 litros de solución salina isotónica en 24 horas; ¿a cuántas gotas/minuto graduaría la perfusión?:

1. 20
2. 24
3. 28
4. 32
5. 36

Cálculo del ritmo de goteo con macrogotero ($\text{gotas/min} = \text{ml} \times 20 / \text{min}$)

Debe administrar 500 ml de suero salino en 2 horas y 45 minutos. ¿A cuántas gotas/minuto regularía la perfusión?:

1. 55 gotas/minuto.
2. 60 gotas/minuto.
3. 65 gotas/minuto.
4. 70 gotas/minuto.
5. 75 gotas/minuto.

Cálculo del ritmo de goteo con macrogotero ($\text{gotas/min} = \text{ml} \times 20 / \text{min}$)

Se aproxima el cambio de turno en la unidad de cirugía y comienza a realizar el balance hídrico. Uno de los pacientes a su cargo está con perfusión de suero glucosado al 5% a un ritmo de 25 gotas/minuto. ¿Qué cantidad de solución intravenosa añadirá al apartado de ingresos durante su turno de 7 horas?:

1. 300 ml.
2. 375 ml.
3. 450 ml.
4. 525 ml.
5. 600 ml.

- **Ejemplo propio 5 (microgotero).** Un suero pediátrico pautado a 35 ml/h pasa a **35 microgotas/min** ^{F1}.
- Comprobación con la fórmula general: $35 \text{ ml en } 60 \text{ min} \times 60 \text{ microgotas/ml} / 60 \text{ min} = \mathbf{35 \text{ microgotas/min}}$ ^{F1,F3}.

Microgotero: $\text{microgotas/min} = \text{ml/h}$

¿A cuántas microgotas/min debe pasar un suero pautado a 12 ml/h en un paciente pediátrico?:

1. 26 microgotas/minuto.
2. 24 microgotas/minuto.
3. 14 microgotas/minuto.
4. 12 microgotas/minuto.

7. Bombas de infusión, perfusiones por peso y transfusión con riesgo de sobrecarga

Todas las bombas de infusión regulan el ritmo en mililitros por hora (ml/h), y la infusión con bomba electrónica se recomienda para reducir los errores de las perfusiones ^{F7}. Para un volumen y un tiempo, **ml/h = volumen (ml) ÷ tiempo (h)**: 1000 ml en 8 h = 125 ml/h (ejemplo propio); es la misma cifra que las microgotas por minuto de un microgotero ^{F1}.

Perfusiones en µg/kg/min. Para saber a cuántos ml/h hay que programar una perfusión de X µg/kg/min, un equipo pediátrico del NHS da estos pasos: **multiplicar la dosis (µg/kg/min) por el peso (kg), multiplicar por 60** (de minutos a horas), **dividir entre los microgramos de fármaco que hay en la jeringa y multiplicar por el volumen total de la jeringa**; el resultado son los ml/h ^{F8}. Como microgramos en la jeringa ÷ volumen = concentración, se resume en **ml/h = dosis (µg/kg/min) × peso (kg) × 60 ÷ concentración (µg/ml)** ^{F8}. Al revés, la dosis que recibe el paciente es **ml/h × concentración ÷ (peso × 60)** ^{F8}.

- **Ejemplo propio.** Fármaco a 5 µg/kg/min en un paciente de 70 kg; jeringa con 200 mg en 50 ml ^{F8}.
- Concentración: 200 mg = 200 000 µg; 200 000 / 50 = **4000 µg/ml** ^{F35}.
- Microgramos por hora: 5 × 70 × 60 = **21 000 µg/h** ^{F8}.
- Ritmo: 21 000 / 4000 = **5,25 ml/h** ^{F8}.

Minutos y horas

La dosis va **por minuto** y la bomba **por hora**: por eso el cálculo **multiplica por 60** ^{F8}; es un paso fácil de olvidar (advertencia propia). La **programación de bombas** es uno de los puntos donde el Ministerio de Sanidad pide doble chequeo independiente ^{F37}.

Transfusión de concentrado de hematíes. Los primeros **15 minutos** se transfunden a velocidad lenta: **10 gotas/min** según la SETS ^{F40}, **20-30 gotas/min o 60 ml/h con bomba** según la guía del INGESA ^{F39}. Se recomienda infundir un concentrado de hematíes **en no más de 4 horas**, y en pacientes con compromiso cardiovascular, anemia crónica o insuficiencia renal o hepática se puede **fraccionar en alícuotas** e infundir cada fracción en un máximo de 2-3 horas; en los pacientes con reserva cardiorrespiratoria baja se reduce el ritmo hasta **2,5 ml/kg/h** ^{F40}. La duración habitual de un concentrado de 200-300 ml es de **60-120 minutos** ^{F40,F39}. En los pacientes con **riesgo de sobrecarga cardiovascular** se puede transfundir un **CH de 250 ml hasta en 4 horas (20 gotas/min)**, pero **nunca más de 4 horas**, por el riesgo de contaminación bacteriana ^{F39}. La guía de Albacete da las mismas cifras en adultos (**1-2 horas** en condiciones normales, **nunca más de 4**) y, **si existe sobrecarga hídrica**, recomienda un ritmo de **1 ml/kg/hora** ^{F41}.

- **Cálculo propio** con esas cifras ^{F39,F40}:
- Ritmo habitual: 250 ml en 1-2 h = **250-125 ml/h** ^{F40}.
- Con riesgo de sobrecarga, lo más lento que se permite es 250 ml en 4 h = **62,5 ml/h** ^{F39}; en unas 3-4 horas serían **83-63 ml/h** (250 / 3 ≈ 83) (cálculo propio: ninguna guía fija el límite de 3 horas).
- Con sobrecarga hídrica ya instaurada, 1 ml/kg/h en un adulto de 65-85 kg son **65-85 ml/h**, una cifra parecida ^{F41}.
- Las 20 gotas/min de la guía son 20 × 3 = 60 ml/h, una cifra redondeada: a 60 ml/h, 250 ml tardarían algo más de 4 horas, y el límite que manda es el de **las 4 horas** ^{F39,F1}.

- Por debajo de 62,5 ml/h la bolsa duraría **más de 4 horas** (a 50 ml/h, $250 / 50 = 5$ h), lo que las guías no permiten; por eso el ritmo más lento aceptable con riesgo de sobrecarga queda **cerca del límite de 4 horas**, algo por encima de 62,5 ml/h (cálculo propio con el límite de **F39,F40**).

EIR 2017 · 205

P14 · respuesta en el solucionario

Velocidad de transfusión de concentrado de hematíes con sobrecarga de volumen

El diagnóstico principal del señor J.H. es Exceso de volumen de líquidos m/p anasarca, ingurgitación yugular r/c mecanismos de regulación comprometidos, ha sido intervenido quirúrgicamente en el día de ayer de una prótesis de rodilla izquierda. En la analítica de hoy presenta una hemoglobina de 7.4 gr/dl y el médico solicita la transfusión de un concentrado de hematíes de 250 cc de volumen. ¿Cuál es la velocidad de infusión en este paciente?:

1. Entre 250 y 125 ml/h.
2. Entre 125 y 85 ml/h.
3. Entre 85 y 65 ml/h
4. Entre 65 y 50 ml/h.

8. Unidades internacionales: insulina y heparina; potasio concentrado

Insulina. La concentración habitual es de **100 unidades internacionales por ml** (la misma ficha incluye también un vial de 40 unidades/ml); un vial de 10 ml contiene **1000 unidades** y una pluma de 3 ml, **300 unidades** ^{F28}. Los viales se administran **con jeringas de insulina graduadas con la escala de unidades** correspondiente, de modo que se carga directamente el número de unidades ^{F28}. Las plumas están indicadas solo para la vía subcutánea; si hace falta jeringa o vía intravenosa, **se usa un vial** ^{F28}. En perfusión IV, la insulina humana en concentraciones de **0,05 a 1,0 unidades/ml** en suero salino 0,9 % o glucosado es estable 24 horas a temperatura ambiente en bolsas de polipropileno ^{F28}.

Insulinas concentradas: nunca con jeringa

Hay insulinas de **200 y 300 unidades/ml**. La de 300 unidades/ml **no se debe extraer nunca de la pluma con una jeringa**, porque puede producirse una **sobredosis grave** ^{F29}; la de 200 unidades/ml tampoco se transfiere a una jeringa, porque **las marcas de la jeringa de insulina no indicarían la dosis correcta** ^{F30}. En la pluma de insulina lispro de 200 unidades/ml, la ventana muestra el **número de unidades** y **no se hace conversión de dosis** al cambiar de concentración ^{F30}; la glargina de 300 unidades/ml, en cambio, no es bioequivalente a la de 100 y puede necesitar dosis algo más altas ^{F29}. En la prescripción se escribe **«unidades»**, nunca «U» ^{F37}.

- **Ejemplo propio 1.** 8 unidades de insulina de 100 unidades/ml = $8 / 100 = 0,08 \text{ ml}$; con la jeringa de insulina se cargan directamente 8 unidades ^{F28}.
- **Ejemplo propio 2.** Perfusión de 50 unidades de insulina en 50 ml de suero salino: **1 unidad/ml** (dentro del intervalo estable de la ficha); para 3 unidades/h, **3 ml/h** ^{F28,F7}.

Heparina sódica. Se presenta a **1000 UI/ml** (10 mg/ml; vial de 5 ml = 5000 UI) y a **5000 UI/ml** (50 mg/ml; vial de 5 ml = 25 000 UI) ^{F31}; son las «heparinas al 1 % y al 5 %» de las que habla el Ministerio de Sanidad, que recomienda **limitar a una sola concentración** la heparina no fraccionada disponible en las unidades (por ejemplo, solo la del 1 %) y hacer doble chequeo de las mezclas IV ^{F37}. **Enoxaparina:** su actividad se expresa en UI anti-Xa, y **4000 UI equivalen a 40 mg**; la ficha da pautas como **100 UI/kg (1 mg/kg)** ^{F32}.

- **Ejemplo propio.** 2500 UI de heparina sódica: con la de 5000 UI/ml, $2500 / 5000 = 0,5 \text{ ml}$; con la de 1000 UI/ml, **2,5 ml** ^{F31}.
- **Ejemplo propio.** Paciente de 80 kg con enoxaparina a 1 mg/kg: **80 mg = 8000 UI anti-Xa** ^{F32}.

Cloruro potásico concentrado (2 mEq/ml). Es **exclusivamente para mezclas intravenosas: no se emplea sin diluir** y **puede ser instantáneamente mortal si se inyecta directamente** ^{F33}. Antes de usarlo se diluye con **no menos de 50 veces su volumen** de suero salino 0,9 % o glucosado 5 %, hasta un máximo de **40 mmol de potasio por litro** ^{F33}. Ejemplo propio: 20 mEq son $20 / 2 = 10 \text{ ml}$ de concentrado, que necesitan al menos $10 \times 50 = 500 \text{ ml}$ de suero ^{F33}. La velocidad de administración del potasio se trata en el tema de electrolitos.

Todas las preguntas del tema (13)

De la más reciente a la más antigua. Las respuestas, en el solucionario.

EIR 2026 · 35

P1 · respuesta en el solucionario

Un recién nacido prematuro de 1.800 gramos de peso, debe recibir NeoRespR (medicamento ficticio), a una dosis de 12 microgramos/Kg de peso/dosis. Este medicamento viene en una presentación de 120 microgramos en un mililitro. ¿Cuántos mililitros se deben administrar por dosis?:

1. 0,12 ml.
2. 0,15 ml.
3. 0,18 ml.
4. 0,25 ml.

EIR 2025 · 144

P2 · respuesta en el solucionario

Dentro de las reglas o fórmulas utilizadas para el cálculo de dosis en paciente pediátrico NO se encuentra:

1. Regla de Young.
2. Regla de Cowling.
3. Fórmula de Clark.
4. Fórmula de Bloise.

EIR 2024 · 172

P3 · respuesta en el solucionario

¿A cuantas microgotas/min debe pasar un suero pautado a 12 ml/h en un paciente pediátrico?:

1. 26 microgotas/minuto.
2. 24 microgotas/minuto.
3. 14 microgotas/minuto.
4. 12 microgotas/minuto.

EIR 2024 · 63

P4 · respuesta en el solucionario

¿Qué volumen de la dilución estándar pediátrica de adrenalina (1mg/1ml + 9 ml Suero Fisiológico) administraremos a una niña en asistolia que pesa 12 kilogramos?:

1. 0,12 ml.
2. 0,6 ml.
3. 1 ml.
4. 1,2 ml.

Disponemos de un vial de propofol al 2% de 50 ml y 2 ampollas de fentanilo de 3 ml y 0,15 mg. Indique la respuesta correcta para la administración de 40 mg de propofol y 75 mcg de fentanilo:

1. 1 ml de propofol y 1 ml de fentanilo.
2. 2 ml de propofol y 1,5 ml de fentanilo.
3. 3 ml de propofol y 2 ml de fentanilo.
4. 4 ml de propofol y 2,5 ml de fentanilo.

La señora P. R. tiene prescrita sueroterapia a razón de 2 litros de solución salina isotónica en 24 horas; ¿a cuántas gotas/minuto graduaría la perfusión?:

1. 20
2. 24
3. 28
4. 32
5. 36

Señale la respuesta correcta en relación a la posología en la administración de fármacos en niños:

1. El tamaño corporal influye en exclusiva y por tanto debe calcularse la dosis.
2. Existe un estándar de dosis independientemente del peso, para que el procedimiento sea rápido y eficaz.
3. Se debe tener en cuenta para el cálculo de dosis la altura en centímetros.
4. El cálculo del área de superficie corporal, se considera el método más preciso para la administración de la dosis correcta.
5. Algunos fármacos no marcan diferencias entre dosis para adultos y niños.

Se aproxima el cambio de turno en la unidad de cirugía y comienza a realizar el balance hídrico. Uno de los pacientes a su cargo está con perfusión de suero glucosado al 5% a un ritmo de 25 gotas/minuto. ¿Qué cantidad de solución intravenosa añadirá al apartado de ingresos durante su turno de 7 horas?:

1. 300 ml.
2. 375 ml.
3. 450 ml.
4. 525 ml.
5. 600 ml.

Dña. Josefa es una anciana que se va a marchar a casa de su hija durante un mes y acude a su consulta para revisar la medicación con usted. Pregunta especialmente para cuántos días le puede durar el inhalador que utiliza para tratar su bronquitis crónica. El inhalador contiene 200 dosis, y tiene prescritas 6 pulsaciones diarias. Su respuesta será:

1. 27 días.
2. 33 días.
3. 38 días.
4. 40 días.
5. No debe preocuparse por ello. Le anima a que lleve uno o dos inhaladores de repuesto.

Debe administrar 500 ml de suero salino en 2 horas y 45 minutos. ¿A cuántas gotas/minuto regularía la perfusión?:

1. 55 gotas/minuto.
2. 60 gotas/minuto.
3. 65 gotas/minuto.
4. 70 gotas/minuto.
5. 75 gotas/minuto.

Señale el ritmo de infusión correcto para perfundir 2.500 ml de solución intravenosa en 24 horas con sistema macrogoteo:

1. 17 gotas/minuto.
2. 25 gotas/minuto.
3. 35 gotas/minuto.
4. 45 gotas/minuto.
5. 56 gotas/minuto.

¿Qué cantidad de fármaco a administrar sería la correcta si la dosis prescrita es de 100 mg., la dosis disponible de 500 mg. y la cantidad disponible de 5 ml.?:

1. 0,1 ml.
2. 0,5 ml.
3. 1 ml.
4. 2,5 ml.
5. 5 ml.

Para calcular la dosis pediátrica de un fármaco usando la fórmula del área de superficie corporal deberá conocer:

1. El peso del niño, el peso del adulto, el área de superficie corporal del niño.
2. El área de superficie corporal del adulto, el peso del adulto y la dosis del niño.
3. El peso y la talla del niño y la dosis del adulto.
4. La dosis del adulto, la superficie corporal del adulto y la superficie corporal del niño.
5. El área de superficie del niño, la dosis del adulto y el peso del adulto.

Preguntas que también podrían ser de este tema (1)

La clasificación automática dudó entre este tema y otro.

EIR 2017 · 205

P14 · respuesta en el solucionario

El diagnóstico principal del señor J.H. es Exceso de volumen de líquidos m/p anasarca, ingurgitación yugular r/c mecanismos de regulación comprometidos, ha sido intervenido quirúrgicamente en el día de ayer de una prótesis de rodilla izquierda. En la analítica de hoy presenta una hemoglobina de 7.4 gr/dl y el médico solicita la transfusión de un concentrado de hematíes de 250 cc de volumen. ¿Cuál es la velocidad de infusión en este paciente?:

1. Entre 250 y 125 ml/h.
2. Entre 125 y 85 ml/h.
3. Entre 85 y 65 ml/h
4. Entre 65 y 50 ml/h.

Solucionario

N°	Pregunta	Respuesta oficial	Notas
P1	EIR 2026 · 35	3	
P2	EIR 2025 · 144	4	
P3	EIR 2024 · 172	4	
P4	EIR 2024 · 63	4	
P5	EIR 2022 · 99	2	
P6	EIR 2015 · 115	3	reconstruida por un tercero
P7	EIR 2015 · 63	4	reconstruida por un tercero
P8	EIR 2012 · 25	4	reconstruida por un tercero
P9	EIR 2009 · 34	2	reconstruida por un tercero
P10	EIR 2009 · 8	2	reconstruida por un tercero
P11	EIR 2006 · 35	3	reconstruida por un tercero
P12	EIR 2005 · 42	3	reconstruida por un tercero
P13	EIR 2004 · 82	4	reconstruida por un tercero
P14	EIR 2017 · 205	3	

Fuentes

- **F1** Servicio Andaluz de Salud, Hospital Universitario Reina Sofía (Córdoba). Procedimiento RT-15: Fluidoterapia. Área de Enfermería, procedimientos 2012 (fecha de revisión: 18/12/2010). · https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/area_enfermeria/enfermeria/procedimientos/procedimientos_2012/rt15_fluidoterapia.pdf · consultada 2026-09-28
- **F2** Comunidad de Madrid, Hospital Central de la Cruz Roja San José y Santa Adela, Servicio de Farmacia. Administración de medicamentos por vía parenteral. Mayo de 2023 (ISBN 978-84-697-4391-1). · <https://www.comunidad.madrid/hospital/cruzroja/sites/cruzroja/files/2024-02/Guia%20de%20Administracion%20Parenteral%20mayo%202023.pdf> · consultada 2026-09-28
- **F3** Open Resources for Nursing (Open RN), WisTech Open. Nursing Skills, 2.^a ed., cap. 5.14 «IV Infusion by Gravity». 2023 (CC BY 4.0). Texto leído en la copia de la Wayback Machine de esta URL (23/01/2026), porque la web oficial bloquea la lectura automática. · <https://wtcs.pressbooks.pub/nursingskills/chapter/5-14-iv-infusion-by-gravity/> · consultada 2026-09-28
- **F4** Open Resources for Nursing (Open RN), WisTech Open. Nursing Skills, 2.^a ed., cap. 5.5 «Rounding». 2023 (CC BY 4.0). Texto leído en la copia de la Wayback Machine de esta URL (19/01/2026), porque la web oficial bloquea la lectura automática. · <https://wtcs.pressbooks.pub/nursingskills/chapter/5-5-rounding/> · consultada 2026-09-28
- **F5** Bowen C, et al. Clinical Nursing Skills, sección 11.2 «Dosing». Houston: OpenStax (Rice University); 2024. · <https://openstax.org/books/clinical-nursing-skills/pages/11-2-dosing> · consultada 2026-09-28
- **F6** Barbour-Taylor T, Mueller L, Paris D, Weaver D. Pharmacology for Nurses, sección 2.4 «Dosage Calculations». Houston: OpenStax (Rice University); 2024. · <https://openstax.org/books/pharmacology/pages/2-4-dosage-calculations> · consultada 2026-09-28
- **F7** Bowen C, et al. Clinical Nursing Skills, sección 13.3 «Intravenous Infusion». Houston: OpenStax (Rice University); 2024. · <https://openstax.org/books/clinical-nursing-skills/pages/13-3-intravenous-infusion> · consultada 2026-09-28
- **F8** NHS, Southampton Oxford Retrieval Team (SORT). Infusion Rate Calculations (guía clínica pediátrica; sin fecha en el documento). · <https://www.sort.nhs.uk/Media/Guidelines/Infusion-calculations.pdf> · consultada 2026-09-28
- **F9** United States Pharmacopeia. USP 32 – General Notices and Requirements, apartado 8.140 «Percentage Concentrations». Edición de 2009 (no se ha podido leer la edición vigente). · <https://www.uspnf.com/sites/default/files/uspnf/EN/USPNF/generalNoticesandRequirementsFinal.pdf> · consultada 2026-09-28
- **F10** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Glucosado 5 % Braun solución para perfusión. Revisión del texto: 12/2024. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/39004/FT_39004.html · consultada 2026-09-28
- **F11** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Viaflo Cloruro sódico 0,9 % solución para perfusión. Revisión del texto: 10/2023. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/65306/FT_65306.html · consultada 2026-09-28
- **F12** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Propofol Lipoven Fresenius 20 mg/ml emulsión inyectable y para perfusión. Revisión del texto: 07/2024. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/67216/FT_67216.html · consultada 2026-09-28
- **F13** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Fentanest 0,05 mg/ml solución inyectable (fentanilo). Revisión del texto: 02/2024. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/41764/FT_41764.html · consultada 2026-09-28

- **F14** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Adrenalina Bradex 1 mg/ml solución inyectable. Revisión del texto: 04/05/2021. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/81446/FT_81446.html · consultada 2026-09-28
- **F15** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Adrenalina Basi 1 mg/ml solución inyectable. Revisión del texto: 07/2023. · https://cima.aemps.es/cima/pdfs/ft/89175/FT_89175.pdf · consultada 2026-09-28
- **F16** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Adrenalina Aguettant 0,1 mg/ml solución inyectable en jeringa precargada. Revisión del texto: 07/2026. · https://cima.aemps.es/cima/pdfs/ft/80831/FT_80831.pdf · consultada 2026-09-28
- **F17** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Adrenalina B. Braun 1 mg/ml solución inyectable. Revisión del texto: 11/2019. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/68552/FT_68552.html · consultada 2026-09-28
- **F18** Greif R, Lauridsen KG, et al. Guías 2025 del European Resuscitation Council. Resumen ejecutivo. Traducción oficial al castellano del Consejo Español de RCP (CERCP/AESP-RCP). Original: Resuscitation 2025;215(Suppl 1):110770. · <https://cercp.org/wp-content/uploads/2026/06/Resumen%20Ejecutivo%20Gu%C3%ADas%20ERC%202025.pdf> · consultada 2026-09-28
- **F19** López-Herce Cid J, del Castillo J, Pons Morales S, Manrique Martínez I, et al. Novedades en las recomendaciones de reanimación cardiopulmonar pediátrica 2026. An Pediatr (Barc). 2026;104:504162. DOI 10.1016/j.anpedi.2026.504162. · <https://www.analesdepediatria.org/es-novedades-recomendaciones-reanimacion-cardiopulmonar-pediatrica-articulo-S1695403326000317> · consultada 2026-09-28
- **F20** EMA/AEMPS. Ficha técnica de Peyona 20 mg/ml solución para perfusión y solución oral (citrato de cafeína). Información del producto en la web de la EMA. · https://www.ema.europa.eu/es/documents/product-information/peyona-epar-product-information_es.pdf · consultada 2026-09-28
- **F21** Gandhi SV, Rodriguez W, Khan M, Polli JE. Considerations for a Pediatric Biopharmaceutics Classification System (BCS): Application to Five Drugs. AAPS PharmSciTech. 2014;15:601-611. DOI 10.1208/s12249-014-0084-0. · <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4037489/> · consultada 2026-09-28
- **F22** Organización Mundial de la Salud. WHO Model Formulary for Children 2010. Ginebra: OMS; 2010 (ISBN 9789241599320). · <https://www.who.int/publications/i/item/9789241599320> · consultada 2026-09-28
- **F23** Wade CI, Martinez NM, Mahmood I, Delgado BJ. Young's Rule. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; actualizado el 08/04/2023. Texto leído en el paquete oficial de StatPearls del FTP de acceso abierto de NCBI Bookshelf, porque la web muestra una verificación contra robots. · <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554603/> · consultada 2026-09-28
- **F24** Delgado BJ, Safadi AO, Bajaj T. Clark's Rule. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; actualizado el 30/07/2023. Texto leído en el paquete oficial de StatPearls del FTP de acceso abierto de NCBI Bookshelf, porque la web muestra una verificación contra robots. · <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541104/> · consultada 2026-09-28
- **F25** Flint B, Das JM, Hall CA. Body Surface Area. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; actualizado el 06/02/2025. Texto leído en el paquete oficial de StatPearls del FTP de acceso abierto de NCBI Bookshelf, porque la web muestra una verificación contra robots. · <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559005/> · consultada 2026-09-28
- **F26** Lack JA, Stuart-Taylor ME. Calculation of drug dosage and body surface area of children. Br J Anaesth. 1997;78(5):601-605. DOI 10.1093/bja/78.5.601. Leído el resumen, por la API pública de Europe PMC; el texto completo de la revista bloquea la lectura automática. · <https://doi.org/10.1093/bja/78.5.601> · consultada 2026-09-28

- **F27** Tibbetts E. Generalidades sobre el tratamiento farmacológico en los niños. Manual MSD, versión para profesionales. Última actualización: julio de 2025. · <https://www.msmanuals.com/es/professional/pediatr%C3%ADa/principios-de-tratamiento-farmacol%C3%B3gico-en-ni%C3%B1os/generalidades-sobre-el-tratamiento-farmacol%C3%B3gico-en-los-ni%C3%B1os> · consultada 2026-09-28
- **F28** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Actrapid 100 UI/ml solución inyectable (insulina humana; autorización centralizada, texto de la EMA sin fecha de revisión en CIMA). · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/02230003/FT_02230003.html · consultada 2026-09-28
- **F29** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Toujeo 300 unidades/ml SoloStar (insulina glargina; autorización centralizada, texto de la EMA sin fecha de revisión en CIMA). · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/100133034/FT_100133034.html · consultada 2026-09-28
- **F30** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Humalog KwikPen 200 unidades/ml (insulina lispro; autorización centralizada, texto de la EMA sin fecha de revisión en CIMA). · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/196007041/FT_196007041.html · consultada 2026-09-28
- **F31** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Heparina sódica Sala 1.000 UI/ml y 5.000 UI/ml solución inyectable. Revisión del texto: 11/2025. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/56465/FT_56465.html · consultada 2026-09-28
- **F32** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Enoxaparina Rovi 4.000 UI (40 mg)/0,4 ml solución inyectable en jeringa precargada. Revisión del texto: 01/2025. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/82495/FT_82495.html · consultada 2026-09-28
- **F33** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Cloruro de potasio Serracliclinics 2 mEq/ml concentrado para solución para perfusión. Revisión del texto: 06/12/2024. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/72540/FT_72540.html · consultada 2026-09-28
- **F34** AEMPS (CIMA). Ficha técnica de Ventolin 100 microgramos/inhalación suspensión para inhalación en envase a presión (salbutamol). Revisión del texto: 10/2025. · https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/53010/FT_53010.html · consultada 2026-09-28
- **F35** Real Decreto 2032/2009, de 30 de diciembre, por el que se establecen las unidades legales de medida. BOE n.º 18, de 21/01/2010 (texto consolidado, última actualización de 29/04/2020). · <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2010-927> · consultada 2026-09-28
- **F36** Otero López MJ, Martín Muñoz R, Domínguez-Gil Hurlé A (ISMP-España). Abreviaturas, símbolos y expresiones de dosis asociados a errores de medicación. Farm Hosp. 2004;28(2):141-144. Documento publicado en la web de ISMP-España, autora del texto. · <https://www.ismp-espana.org/ficheros/abreviaturas.pdf> · consultada 2026-09-28
- **F37** Ministerio de Sanidad (con ISMP-España). Recomendaciones para el uso seguro de los medicamentos de alto riesgo. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2023. · https://seguridaddelpaciente.sanidad.gob.es/practicasSeguras/usoSeguroMedicamentos/docs/Recomendaciones_para_el_Uso_Seguro_Medicamentos_Alto_Riesgo-2023.pdf · consultada 2026-09-28
- **F38** ISMP-España. Boletín de Recomendaciones para la Prevención de Errores de Medicación n.º 57: prevención de errores con medicamentos de alto riesgo en pediatría. Julio de 2025. · [https://www.ismp-espana.org/ficheros/Bolet%C3%ADn%2057%20\(Julio%202025\).pdf](https://www.ismp-espana.org/ficheros/Bolet%C3%ADn%2057%20(Julio%202025).pdf) · consultada 2026-09-28
- **F39** Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA), Hospital Universitario de Melilla. Guía clínica de transfusión de componentes sanguíneos para enfermería. Madrid: INGESA; 2024 (NIPO 135-24-004-X). ·

[https://ingesa.sanidad.gob.es/dam/jcr:6ac7d5d9-5ce7-43e0-8eb4-](https://ingesa.sanidad.gob.es/dam/jcr:6ac7d5d9-5ce7-43e0-8eb4-9384752aa813/GUIA_TRANSFUSION_COMPONENTES_SANGUINEOS.pdf)

[9384752aa813/GUIA_TRANSFUSION_COMPONENTES_SANGUINEOS.pdf](https://ingesa.sanidad.gob.es/dam/jcr:6ac7d5d9-5ce7-43e0-8eb4-9384752aa813/GUIA_TRANSFUSION_COMPONENTES_SANGUINEOS.pdf) · consultada 2026-09-28

- **F40** Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y Terapia Celular (SETS). Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos. 5.ª edición, 2015 (ISBN 978-84-606-8950-8). · https://www.sets.es/images/site/guias/GuiaTransfusi%C3%B3n_5%C2%BA_EDICION_2015.pdf · consultada 2026-09-28
- **F41** Complejo Hospitalario Universitario de Albacete, Comisión de Transfusión. Guía clínica de transfusión de componentes sanguíneos (el documento no indica fecha de edición). · https://www.chospab.es/area_medica/banco_sangre/GUIA_CLINICA_DE_TRANSFUSION.pdf · consultada 2026-09-28
- **F42** Huang Z, et al. Physiologically based mechanistic insight into differential risk of valproate hepatotoxicity between children and adults: A focus on ontogeny impact. CPT Pharmacometrics Syst Pharmacol. 2023;12:1960. DOI 10.1002/psp4.13045 (acceso abierto, PMC10725263). Texto leído por la API pública de Europe PMC. · <https://doi.org/10.1002/psp4.13045> · consultada 2026-09-28

Pendiente de verificar

- EIR2025-144 (qué fórmula NO se usa para la dosis pediátrica: Young, Cowling, Clark o «Bloise»): las reglas de Young y Clark están en StatPearls, pero la regla de Cowling ((edad + 1)/24 × dosis del adulto) solo aparece en calculadoras, webs de deberes y el diccionario Taber's (de pago, no leído); el único artículo indexado que la menciona (Br Med J 1912;2:1177, PMC2334699) es un escaneo al que PMC responde con una verificación contra robots. Sin fuente válida para Cowling, la sección no permite distinguirla de la inexistente «fórmula de Bloise», y la pregunta no se intercala. Buscar la regla de Cowling en un manual de farmacología pediátrica de editorial con muestra propia.
- BNF for Children (NICE): la variante de la fórmula por superficie corporal con 1,8 m² como superficie del adulto y su recomendación de la SC no se han podido leer (la web da 403 a la lectura automática y la Wayback Machine no tiene copia útil).
- Macrogotero de 20 gotas/ml en la norma ISO 8536-4: el resumen oficial de iso.org no da la cifra; el dato se apoya en los procedimientos de hospitales públicos españoles.
- Definición de porcentaje p/v en la Farmacopea Europea o la Real Farmacopea Española: no se ha podido leer en su web oficial; se usa la de la USP 32 (2009), coherente con las fichas técnicas de los sueros.
- Velocidad del concentrado de hematíes con riesgo de sobrecarga (EIR2017-205): las guías dan «hasta 4 horas» (INGESA) y «no más de 4 horas» (SETS); y, con sobrecarga hídrica, «1 ml/kg/hora» (Albacete); ninguna dice literalmente «85-65 ml/h», que es cálculo propio (igual que en M15-T02).