

Antídotos y otros fármacos utilizados en indicaciones toxicológicas

Raquel Aguilar Salmerón, Edurne Fernández de Gamarra Martínez, Milagros García Peláez, Àngels Gispert Ametller, Lúdia Martínez Sánchez, Santiago Nogué Xarau, Emilio Salgado García y Núria Pi Sala.

Los antídotos son sustancias utilizadas para tratar una intoxicación al presentar una acción terapéutica y específica frente a una sustancia tóxica determinada. Si bien, muchos casos de intoxicación se pueden manejar con un adecuado tratamiento sintomático y de soporte general, en ciertas intoxicaciones, el uso de antídotos puede reducir significativamente los recursos necesarios para tratar al paciente, acortando su estancia hospitalaria y contribuyendo, en algunos casos, a salvar la vida del paciente intoxicado.

La indicación de los antídotos suele hacerse por criterios clínicos, como ocurre en la sobredosis de opiáceos, por criterios analíticos, como sucede en la intoxicación por paracetamol, o por una combinación de ambos como en la intoxicación por metanol.

A diferencia de otros fármacos, la evidencia científica en el uso de los antídotos es con frecuencia poco sólida y derivada de series de casos, artículos de opinión y revisiones generales. Las consideraciones éticas, que deben proteger a los pacientes o voluntarios sanos de la exposición a sustancias tóxicas o potencialmente mortales, ha sido una de las principales razones que ha limitado la investigación en este campo, sobre todo en cuanto a la realización de ensayos clínicos. Los antídotos podrían ser equiparados a los medicamentos huérfanos, en el sentido de que tratan una enfermedad rara (poco prevalente), grave y potencialmente mortal. Este hecho limita el número de enfermos que se pueden incluir en un estudio o establece la necesidad de llevar a cabo ensayos clínicos multicéntricos de ejecución compleja y cara.

Incluso las recomendaciones en el uso de antídotos ampliamente utilizados, como los anticuerpos antidigoxina, flumazenilo, fomepizol, hidroxocobalamina o N-acetilcisteína están basadas en una evidencia científica de nivel bajo según los estándares de la medicina basada en la evidencia, representada fundamentalmente por estudios observacionales.

Como consecuencia de las citadas situaciones, es relativamente frecuente encontrar discrepancias y falta de homogeneidad en cuanto a las recomendaciones posológicas de los antídotos en las fuentes de información consultadas, incluso para una misma indicación y población.

A continuación, se muestra una recopilación de los 40 antídotos con mayor evidencia científica para el tratamiento de las intoxicaciones más prevalentes en nuestro medio y realizada por el grupo de trabajo de antídotos de la Societat Catalana de Farmàcia Clínica. Este grupo de trabajo realiza revisiones periódicas de la bibliografía indexada en PubMed y de las fichas técnicas de los medicamentos, así como de las bases de datos de referencia en toxicología clínica: POISINDEX® de Micromedex®, Toxbase® y UpToDate®. La información actualizada de la Guía de Antídotos se puede consultar en esta página web: www.redantidotos.org.

La tabla 1 recoge la forma de utilización de estos 40 antídotos, con las presentaciones habituales disponibles en fecha de agosto de 2024, las principales indicaciones toxicológicas incluyendo aquellas no recogidas en la ficha técnica del medicamento (FFT) y la posología en el paciente adulto y pediátrico, así como algunas observaciones consideradas de interés para el manejo del paciente intoxicado en la práctica clínica.

Bibliografía recomendada

García-Peláez M, Martínez-Sánchez L. Guía de utilización de antídotos en indicaciones toxicológicas. En: Nogué-Xarau S, Salgado-García E, Martínez-Sánchez L (editores). Toxicología clínica. Bases para el diagnóstico y el tratamiento de las intoxicaciones en servicios de urgencias, áreas de vigilancia intensiva y unidades de toxicología (2ª edición, ISBN 978-84-1382-404-8). Editorial Elsevier, Barcelona, 2024; pág 249-264.

Aguilar-Salmerón R, Martínez-Sánchez L, Broto-Sumalla A, Fernández de Gamarra-Martínez E, García-Peláez M, Nogué-Xarau S. Recomendaciones de disponibilidad y utilización de antídotos en los hospitales según su nivel de complejidad asistencial. Emergencias. 2016; 28: 45-54.

Red de Antídotos. Grupo de trabajo de Antídotos de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria – Societat Catalana de Farmàcia Clínica. Guía de antídotos. Disponible en: <https://redantidotos.org/antidotos/> Consultado en agosto de 2024.

Grupo de Trabajo de Intoxicaciones de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. TOXSEUP. Guía rápida para el tratamiento de las intoxicaciones pediátricas. Disponible en: <https://toxseup.org/> Consultado en agosto de 2024.

Tabla 1. Guía para la indicación y dosificación de los 40 antídotos más utilizables en la práctica clínica

Antídoto	Presentaciones habituales	Indicación toxicológica	Posología adultos	Posología niños	Observaciones
Acetilcisteína	Vial de 5 g/25 ml Ampolla al 10%, envase de 300 mg/3 ml (pediatría)	- Paracetamol	-Pauta SNAP en la intoxicación por paracetamol (FFT) <i>1ª infusión:</i> 100 mg/kg en 200 ml de SG5% en 2 h. <i>2ª infusión:</i> 200 mg/kg en 1000 ml de SG5% en 10 h. Si tras la 2ª infusión no se cumplen los criterios para suspender el tratamiento, se repetirá esta infusión (200 mg/kg en 1000 ml de SG 5% en 10 h) hasta que se alcancen dichos criterios.	- Pauta SNAP en la intoxicación por paracetamol: misma pauta que en adultos, ajustando los volúmenes de suero al peso del paciente (dilución 50 mg/ml en la primera infusión y 10 mg/ml en la segunda infusión y siguientes).	Compatible con SG 5% y SF al 0,9%. Puede producir reacciones de hipersensibilidad de naturaleza anafilactoide siendo la urticaria, rash, prurito y disnea las más frecuentes. De mayor gravedad se han descrito angioedema, broncoespasmo, taquicardia e hipotensión. Generalmente aparecen a los 15-60 minutos del inicio de la perfusión y suelen aliviarse tras detenerla. La perfusión puede reiniciarse, una vez controlados los síntomas, a una velocidad más baja. La aparición de vómitos es frecuente,

		- Setas hepatotóxicas (FFT).	-Pauta clásica en la intoxicación por setas hepatotóxicas. Dosis de carga: 150 mg/kg en 250 ml de glucosado al 5%, a pasar en 1 h. 2ª dosis: 50 mg/kg en 500 ml de glucosado al 5%, a pasar en 4 h. 3ª dosis: 100 mg/ kg en 500 ml de glucosado al 5%, a pasar en 16 h. Seguir en BIC a 150 mg/kg/día.	- Pauta clásica en la intoxicación por setas hepatotóxicas: misma pauta que en adultos, ajustando los volúmenes de suero al peso del paciente (dilución 50 mg/ml en la dosis de carga y 6,25 mg/ml en la segunda y tercera dosis).	así como la prolongación del INR (y descenso del TP) de forma aislada y sin repercusión clínica.
Ácido ascórbico (vitamina C)	Ampolla de 1 g/5 ml	-Metahemoglobinemia si el azul de metileno no está disponible o está contraindicado (principalmente pacientes con déficit de G6PDH) (FFT). - Cromo (FFT).	1,5 - 2 g en 100 ml de SG5% en 15 min. Puede repetirse la dosis cada hora, máximo 10 g.	100 - 500 mg diluido en 10-50 ml de SG5% (concentración 1-25 mg/ml) en 15 min. En adolescentes, 1g en 100 ml SG5%. Puede repetirse la dosis cada hora, máximo 8g.	Puede producir reacciones alérgicas (posiblemente retardadas) y, excepcionalmente, broncoespasmo. Se han descrito casos de hiperoxaluria, por lo que debe utilizarse con precaución en pacientes que padecen urolitiasis por oxalatos y pacientes con insuficiencia renal grave.

Ácido folínico (folinato cálcico)	Vial de 50 mg y 350 mg	-Metanol: como coadyuvante al tratamiento con etanol o fomepizol (FFT) . -Metotrexato.	-Coadyuvante en intoxicación por metanol: 1 mg/kg (dosis máxima 50 mg) administrado en 30 min. Continuar cada 4-6 h durante 24 h. -En la intoxicación por metotrexato, la pauta dependerá de la concentración plasmática de este y de la función renal.	Misma pauta que en los adultos	Reconstituir con 5 ml de API, diluir con 100 ml de SF o SG5% (a concentración ≤ 10 mg/ml). En niños pequeños, ajustar el volumen de diluyente. Contraindicado en anemia perniciosa u otras anemias megaloblásticas debidas a la deficiencia de vitamina B ₁₂
Anticuerpos antidigoxina	Vial de 40 mg (ME)	Intoxicaciones graves por digoxina y digitálicos.	Según carga corporal total de digoxina (CCTD) = concentración plasmática de digoxina en ng/ml $\times 5 \times$ peso en kg, y el resultado se divide por 1.000 para tener la CCTD en mg. Cada 0,5 mg de CCTD precisan 40 mg de AcAD para ser neutralizados.	Según la CCTD (v. adultos). Administrar el 50% de la dosis. Si es necesario, administrar el 50% tras 1- 2h. En caso de parada cardíaca, taquicardia ventricular o BAV completo con bradicardia extrema y sin digoxinemia,	Reconstituir en 4 ml de API y diluir la dosis calculada con 100 ml de SF. En niños pequeños, ajustar el volumen por riesgo de sobrecarga hídrica. Administrar por vía i.v. en 30 min, excepto en situaciones críticas (taquicardia ventricular o PC), en que se administrará en <i>bolus</i> sin diluir.

			Administrar inicialmente el 50% de la dosis neutralizante calculada. Si al cabo de 1-2 h persisten los criterios que justifican la indicación, administrar el 50% restante. En caso de PC, taquicardia ventricular o BAV completo con bradicardia extrema y sin digoxinemia, administrar 400 mg de AcAD.	administrar 200 mg de AcAD en niños < 20 kg y 400 mg en niños > 20 kg. Puede repetirse la dosis.	
Atropina sulfato	Ampolla de 1 mg/1 ml	- Insecticidas o organofosforados y carbamatos. -Armas químicas neurotóxicas con efecto colinérgico (sarín, tabún, somán, etc). -Fármacos con acción colinérgica (pilocarpina,	1-2 mg i.v. en infusión rápida (directa o diluida con 10 ml de SF). Si no hay efecto, doblar la dosis cada 5-10 min hasta que revierta la sudoración, sialorrea, broncorrea y/o broncoespasmo (las intoxicaciones graves pueden precisar hasta 20 mg/h o más)	0,05 mg/kg i.v. en infusión rápida (dosis máxima 2 mg). Si no hay efecto, continuar con dosis repetidas de 0,1 mg/kg cada 5 min hasta el cese de la sudoración, sialorrea, broncorrea y/o broncoespasmo. A partir de ese momento se puede iniciar infusión	Algunos autores proponen una dosis inicial en adultos de 2-5 mg por vía i.v. o i.m. Puede aparecer síndrome anticolinérgico (agitación, delirio, alucinaciones, taquicardia sinusal, vasodilatación cutánea, febrícula, sequedad de piel y mucosas, midriasis, visión borrosa y otros. En función de la gravedad de estas manifestaciones, se deberá

		rivastigmina, etc). -Síndromes colinérgicos de origen tóxico (setas <i>Clitocybe</i> y otros).	Una vez alcanzada la reversión de la sintomatología muscarínica, iniciar infusión continua a 0,02-0,05 mg/kg/h (o con un 10-20%, por hora, de la dosis total recibida previamente). Reducir paulatinamente en función de la evolución del paciente.	continua a 0,02-0,05 mg/kg/h (o con un 10-20%, por hora, de la dosis total recibida previamente).	suspender/reducir la administración de atropina.
Azul de metileno (cloruro de metiltioninio)	Ampolla 10 mg/2 ml, ampolla 50 mg/10 ml	-Metahemoglobinemia inducida por agentes oxidantes (ej nitratos, nitritos, anestésicos locales como la benzocaína, el óxido nítrico, la dapsona o la sulfona). -Shock refractario en intoxicaciones graves por beta-bloqueantes (FFT).	1-2 mg/kg en 50-100 ml de SG5% en 5-15 min. Si no hay respuesta, repetir la dosis en 1 h. No superar la dosis máxima acumulada de 4 mg/kg y en ningún caso de 7 mg/kg por riesgo de hemólisis.	1 mg/kg en 50 ml SG5% en 15 min. Si no hay respuesta, repetir la dosis en 1 h. No superar la dosis máxima acumulada de 4 mg/kg por riesgo de hemólisis. Los neonatos son más proclives a presentar efectos adversos, por lo que se recomienda dosis de 0,3-0,5 mg/kg en menores de 3 meses.	El objetivo del tratamiento es reducir la metahemoglobinemia por debajo del 10%. La dosis acumulada máxima recomendada durante todo el tratamiento es de 4 mg/kg. Precaución si insuficiencia renal, valorar disminuir dosis (< 1 mg/kg). Contraindicado en el déficit de G-6PDH. En este caso, utilizar ácido ascórbico. A dosis altas puede producir hemólisis y actividad serotoninérgica.

				Esta dosis puede repetirse en 1 hora si persisten las indicaciones.	Debe evitarse el tratamiento concomitante con otros fármacos serotoninérgicos. Los recién nacidos tienen más riesgo de anemia hemolítica. Si se produce extravasación, puede causar necrosis local. No administrar por vía SC ni IM. Puede aparecer cromaturia a los 15-30 minutos de la administración, que es totalmente inocua.
Bicarbonato	Ampolla de 1 M (8,4%) 10 ml 1 mEq/ml Ampolla de 10 ml = 10 mEq = 0,84 g	-Antidepresivos tricíclicos y otros tóxicos que producen bloqueo de la bomba de sodio cardíaca (QRS > 100 ms). -Salicilatos, metotrexato y (excepcionalmente) fenobarbital, para aumentar su eliminación	1-2 mEq/kg en forma de <i>bolus</i> i.v. en 1-2 min. En adultos es habitual emplear 50-100 mEq (50-100 ml) en 1 h y proseguir con una infusión continua de unos 40 mEq/h, hasta conseguir estrechamiento QRS en el ECG (si la indicación es el bloqueo de la bomba de sodio) o alcanzar un pH 7,45 – 7,55.	1-2 mEq/kg i.v., diluido en el mismo volumen de SG 5%, a infundir en 20 min. En situación crítica, administrar directo, en <i>bolus</i> IV. Continuar con 1 mEq/kg/h en perfusión continua con el objetivo de mantener un pH 7,45-7,55.	Administrar IV como inyección directa en situación de emergencia. Para infusión diluir en SF 0,9% o SG 5% hasta concentración máxima de 0,5 mEq/mL y administrar a una velocidad máxima de 1 mEq/kg/h. Riesgo de alcalosis metabólica e hipopotasemia Si pH > 7,55 o sodio plasmático > 150 mEq/L suspender el bicarbonato.

		(alcalinización de la orina).			
Biperideno	Ampolla de 5 mg/1 ml	Síndromes extrapiramidales, como distonía aguda, acatisia y síndrome parkinsoniano, provocado por neurolepticos, antieméticos, butirofenonas y antihistamínicos.	5 mg i.v. en infusión muy lenta o i.m. Se puede repetir a los 30 min. Dosis máxima diaria de 20 mg.	0,04-0,1 mg/kg i.v. lenta (en 15 min) o i.m. Se puede repetir a los 30 min. Dosis máxima: < 1 año: 1 mg; 1-6 años: 2 mg; 6-10 años: 3 mg; > 10 años: 5 mg.	Un exceso de dosis podría inducir un síndrome anticolinérgico. Si la clínica extrapiramidal desaparece durante la administración de biperideno, interrumpir la inyección.
Carnitina	Ampolla de 1 g/5 ml	Intoxicaciones graves por ácido valproico (FFT)	100 mg /kg i.v. (dosis máxima, 6 g) en 30 min seguida de 15 mg/kg i.v. cada 4 h (máximo 3 g por dosis)	Misma pauta que en los adultos	Administrar diluido en SG5% o SF a una concentración de 0,5-8 mg/ml en perfusión. Dosis de 100 mg/kg en perfusión de 30 min. Dosis de 15 mg/Kg administrar diluido en 10-30 min. Continuar hasta disminuir el amonio o mejora clínica.
Dantroleno	Vial de 20 mg (ME)	Hipertermia maligna. Síndrome neuroleptico	Hipertermia maligna: 2,5 mg/kg i.v. directa (cada vial	Misma pauta que en adultos.	Reconstituir cada vial con 60 ml de API. Agitar hasta completa

		matigno (FFT) en 3 min) y preferiblemente por vía central. Se puede repetir una dosis entre 2 y 3 mg/kg i.v. cada 15 min hasta controlar los síntomas o alcanzar la dosis máxima de 10 mg/kg. Durante las siguientes 24 h se recomienda 1 mg/kg cada 6 h en infusión de 1 hora. Proseguir otras 24 horas con la misma dosis cada 12 horas. Síndrome neuroléptico maligno: 1 mg/kg (algunos autores recomiendan dosis de carga de 2,5 mg/kg) IV directa (cada vial en 3 min). Si la hipertermia y/o rigidez se reduce tras la primera dosis, se puede continuar con 1mg/kg cada 6 horas, a pasar en 1 hora. Duración		disolución. La solución reconstituida es estable 6 h a temperatura ambiente y protegida de la luz. Las dosis de mantenimiento se pueden traspasar a una bolsa de perfusión fotoprotectora (nunca a envase de vidrio por riesgo de precipitación). Previo a la administración, la solución reconstituida ha de ser filtrada con filtro de 5 micras. Cada vial contiene 3 g de manitol. Se recomienda la administración por vía central dado el pH alcalino y el riesgo de necrosis local de los tejidos en caso de extravasación. Produce debilidad muscular entre el 15-22% de los pacientes, pudiendo incluir afectación del diafragma (no significativa en voluntarios sanos, pero puede precipitar fallo respiratorio si hay neumopatía de base). Se ha descrito hepatotoxicidad,
--	--	---	--	--

			del tratamiento no establecida, desde 2 días hasta 10 días con reducción gradual para evitar la recaída. Siempre valorar beneficio-riesgo por hepatotoxicidad.		especialmente en caso de tratamientos crónicos a dosis altas por espasticidad.
Deferoxamina	Vial de 500 mg	Intoxicación aguda por hierro.	Iniciar una perfusión i.v. continua a 5 mg/Kg/h con ascenso al cabo de 15 min a 10 mg/Kg/h y a 15 mg/kg/h al cabo de otros 15 min, si este ritmo de perfusión no genera hipotensión. Después de los primeros 1000 mg infundidos, se recomienda reducir el ritmo de infusión para alcanzar una dosis total diaria de 80 mg/Kg/día (máximo 6 g/día). Debe evitarse prolongar el tratamiento más allá de las 24h.	Misma pauta que en los adultos. Tras unas horas de perfusión a 15 mg/kg/h se debe revalorar al paciente e intentar reducir el ritmo.	Reconstituir con 5 ml de API y diluir con SF o SG5%. El complejo deferoxamina-hierro tiñe la orina de color rosado, indicando la eliminación de hierro. Sin embargo, puede resultar difícil la valoración de dicho color, especialmente si no se dispone de una muestra de orina previa al inicio del quelante para tomarla como referencia (importante recogerla). No se recomienda la utilización de deferoxamina oral para realizar lavado gástrico. No existe evidencia científica para recomendar la alcalinización de la

			En caso de insuficiencia renal, si el aclaramiento de creatinina es > 50 ml/min no se modifica la dosis de deferoxamina, Si es de 30-50 ml/min administrar el 50% de la dosis. Si es de 10-25 ml/min administrar el 25%.		orina mediante la infusión de bicarbonato sódico mientras se administre deferoxamina, a no ser que el paciente esté acidótico. Las principales reacciones adversas son la hipotensión arterial, taquicardia sinusal y/o urticaria si la administración es muy rápida. Está descrita la aparición de síndrome de distrés respiratorio agudo si la infusión se prolonga más de 24 horas.
Dimercaprol (BAL)	Ampolla de 100 mg/2 ml (ME)	-Intoxicación por sales inorgánicas de arsénico, mercurio, antimonio y bismuto -En la intoxicación grave por plomo puede emplearse previamente a la administración de EDTA para disminuir el riesgo de hipertensión endocraneal.	- Intoxicación aguda moderada-leve por arsénico: 2,5 mg/kg por vía i.m. profunda cada 6 h durante 2 días, después cada 12 h (1 día) y seguir cada 24 h durante 10 días. - Intoxicación aguda grave por arsénico: 3 mg/kg por vía i.m. profunda cada 4 h (2 días), después cada 12 h durante máximo 10 días. La	-Intoxicación por arsénico o mercurio: misma pauta que para los pacientes adultos. -Intoxicación por plomo: Con encefalopatía: 75mg/m² por vía i.m. profunda cada 4h durante 5 días, iniciándolo 4h antes de la primera dosis de EDTA. Con síntomas (no	Las reacciones adversas son relativamente frecuentes, pero a las dosis terapéuticas no suelen ser lo suficientemente graves como para justificar la retirada, y suelen ser reversibles. Puede emplearse de 30-60 mg de efedrina por vía oral o 50 mg de difenhidramina, 30 minutos antes de la administración de dimercaprol para reducir la aparición de reacciones adversas. Especial

			pauta posterior dependerá del estado del paciente, y se aconseja continuar con la terapia antidótica si la arsenuria es $> 50 \mu\text{g/L}$. - Intoxicación aguda por mercurio metálico o inorgánico : 5 mg/kg inicial por vía i.m. profunda, y seguir con $2,5 \text{ mg/kg}$ 1-2 veces al día durante 10 días. -Intoxicación por bismuto: 3 mg/kg/4h por vía i.m. profunda el 1º día, 2 mg/kg/4h el 2º día, 2 mg/kg/12h el 3º día y seguir con 2 mg/kg/día hasta la recuperación del paciente (5-10 días) -Intoxicación por plomo sintomática, con encefalopatía o con niveles en sangre $\geq 70 \mu\text{g/dL}$: 4	encefalopatía) o concentración plasmática $\geq 70 \mu\text{g/dL}$: $50-75 \text{ mg/m}^2$ por i.m. profunda cada 4h durante 3 días, iniciándolo 4h antes de la primera dosis de EDTA.	precaución en alérgicos al cacahuete (valorar riesgo-beneficio). En pacientes con déficit de G6PD, la administración de dimercaprol puede inducir hemólisis que puede llegar a ser grave. Por ello, se debe controlar un posible déficit de G6PD y monitorizar una potencial hemólisis durante el tratamiento. En niños es frecuente la aparición de fiebre durante el tratamiento (hasta en el 30%). En neonatos puede aumentar la ictericia por su contenido en benzoato de bencilo. Contraindicado en insuficiencia hepática, excepto si es causada por la intoxicación por arsénico. Precaución en pacientes con hipertensión o función renal alterada. Si aparece insuficiencia renal aguda durante su administración debe valorarse su retirada.
--	--	--	---	---	--

			mg/kg por vía i.m. profunda cada 4h durante 2-3 días, en combinación con EDTA.		No administrar suplementos de hierro durante el tratamiento (el hierro forma complejos tóxicos con dimercaprol) Se aconseja alcalinizar la orina para evitar la disociación del dimercaprol con el metal quelado. Administración muy dolorosa. Comprobar que la presentación disponible incluya un anestésico local.
DMPS (ácido dimercapto-propano-sulfónico)	Ampollas 250 mg/5mL solución inyectable (ME). Cápsulas 100 mg (ME)	Intoxicaciones por mercurio, arsénico, cadmio, cobre, plata, plomo y zinc (con indicaciones concretas).	En casos graves, i.v. lentamente (5 min) sin diluir 250 mg/4h el primer día, 250 mg/6h el segundo día, 250 mg/8h el tercer día y 250 mg/12h los días cuatro y cinco. Por v.o., las pautas oscilan entre 200 mg cada 2 horas a 100 mg cada 6 – 8 h, según la gravedad, durante 5 días. Si es preciso, puede repetirse	-i.v.: 5 mg/kg/dosis, cada 4h el primer día, cada 6h el segundo día, cada 8h el tercer día y cada 12h el cuarto y quinto día. - v.o.: 50-100 mg cada 6-8 h.	El DMPS tiene mayor probabilidad de generar reacciones adversas que el DMSA. Se ha descrito casos de síndrome de Stevens-Johnson con su empleo, así como otras toxicodermias, habitualmente muy pruriginosas. El tratamiento con DMPS aumenta la excreción de cobre y zinc, por lo que estos elementos deben monitorizarse durante el tratamiento con DMPS, especialmente si el quelante es

			la tanda tras 48 h de pausa mínima.		utilizado a dosis altas o prolongadas.
DMSA (ácido dimercapto-succínico)	Cápsulas 200 mg (ME)	Intoxicaciones por plomo en adultos con síntomas leves o asintomáticos con concentración de plomo entre 70 y 100 µg/dL; y en niños asintomáticos y con concentración de plomo 45 – 69,9 µg/d (1ª elección). Intoxicaciones por arsénico, mercurio, cobre, antimonio y plata (con indicaciones concretas).	10 mg/kg cada 8 horas, por vía oral, durante 5 días y 10 mg/kg/12h durante 14 días. Según evolución clínica y analítica, podría repetirse un nuevo ciclo tras 2 semanas de finalizado el primero. En caso de concentraciones del tóxico muy elevadas o clínica grave, el intervalo entre ciclos puede acortarse.	350 mg/m ² /dosis por vía oral, cada 8h durante 5 días y cada 12h 14 días más. Por encima de los 5 años puede calcularse a 10 mg/kg/dosis (máximo 500 mg).	Generalmente bien tolerado. Las reacciones adversas más frecuentes (10% de los pacientes) son náuseas, vómitos, flatulencia, diarreas y sabor metálico. También rash cutáneo (4%). Excepcionalmente, aumento de transaminasas, eosinofilia y neutropenia. En niños pequeños, se recomienda diluir el DMSA en zumo para mejorar las características organolépticas. Requiere de monitorización estrecha si la función hepática o renal están alteradas.
Edetato cálcico	Ampolla de 500 mg/10 ml	Intoxicación por plomo en pacientes	1 g en 500 ml de SF o SG5% en 6 h, repetir cada 12 h	- En niños sintomáticos o con [Pb] _s ≥ 70 µg/dl: 1500	Para la administración en infusión i.v., la dosis total debe diluirse en

disódico (EDTA)	(ME)	adultos con concentración de plomo en sangre ≥ 100 $\mu\text{g/dL}$ o con clínica de encefalopatía plúmbica; en niños sintomáticos o con concentración en sangre ≥ 70 $\mu\text{g/dL}$ (es el quelante de 1ª elección).	durante 5 días (dosis máxima, 75 mg/kg/día). Si encefalopatía, administrar i.m. 1g/m ² en dosis divididas, cada 8-12h, durante 5 días. Tras dos días de descanso, se podría repetir la misma pauta durante 2-3 semanas.	mg/m ² /día (aprox. 50-75 mg/kg/día) i.v. en BIC o cada 6-12 h. Si existe encefalopatía, es preferible la administración i.v. lenta o (según algunos autores) la vía i.m. - En niños asintomáticos y con [Pb] _s 45-69 $\mu\text{g/dL}$: 1000 mg/m ² /día (aprox 25-50 mg/kg/día) en BIC o cada 6-12 h, como segunda elección (tras DMSA).	250-500 ml de SF o SG5%, sin sobrepasar la concentración de 5 mg/ml. Utilizar una vía central por ser muy irritante. Para su administración por vía i.m. se recomienda que se diluya con lidocaína o procaína para reducir el dolor en el lugar de la inyección, a una concentración final de 5mg/ml (0,5%). El efecto adverso más frecuente es la flebitis. Aunque raros, se ha descrito arritmias, hipotensión, cefalea, rash, vómitos, nefrotoxicidad y déficit de otros iones por quelación. Contraindicado en caso de anuria o hepatitis.
Emulsión lipídica intravenosa (ELI)	Soluciones al 20%, envases de 100, 250 y 500 ml (FFT)	Cardiotoxicidad o neurotoxicidad grave por anestésicos locales. Intoxicaciones muy graves por fármacos	En intoxicaciones graves: 1,5 ml/kg i.v. en <i>bolus</i> en 2-3 minutos (máximo 100 ml). Seguido de 15 ml/kg/h (0,25 ml/kg/min) durante 3 minutos. Si hay mejoría	Misma pauta que en adultos.	La dosis óptima no está definitivamente establecida en el momento de redacción de este capítulo. Como reacciones adversas puede aparecer tromboflebitis, hematuria

		altamente liposolubles (antagonistas de los canales de calcio, antidepresivos tricíclicos, lamotrigina, quetiapina, bupropion y otros) que no responden al tratamiento convencional	disminuir a 1,5 ml/kg/h (0,025 ml/kg/min), si a los 3' sigue respondiendo, seguir 10' más y finalizar el tratamiento. Si el paciente se inestabiliza, aumentar la perfusión a 15 ml/kg/h durante 30 minutos, pudiendo repetir el <i>bolus</i> inicial en los casos más graves. La dosis máxima acumulada es de 10 ml/kg, 700 ml. Si hay PC refractaria: <i>bolus</i> de 1,5 ml/kg de ELI al 20%, repetible cada 3 min si persiste la PC hasta un máximo de 5 dosis.		macroscópica y elevación de las transaminasas. La emulsión lipídica puede contener trazas de huevo y soja. Se recomienda administrar con filtro de 1,2 micras. En pacientes en tratamiento con otras soluciones lipídicas debe reducirse la dosis para evitar el síndrome de sobrecarga lipídica.
Etanol (alcohol absoluto)	Ampolla al 100%, envase de 10 ml (FM) Alcohol absoluto = 98%	Intoxicación por metanol, etilenglicol y dietilenglicol. También en intoxicaciones por trietilenglicol y	Realizar una dilución previa al 10% v/v: p ej, 50 mL alcohol absoluto hasta 500 mL SG5% (78 mg etanol/mL).	Misma que en adultos.	Utilizar una vía central por la elevada osmolaridad (pueden producir tromboflebitis por vía periférica). Controlar la etanolemia, debiendo mantenerse unos niveles de etanol en

	= 77,4 g etanol/100 ml	tetraetilenglicol.	<i>Inicio:</i> 8 ml /kg i.v. de la dilución previa, en 1 h. <i>Mantenimiento:</i> En pacientes no alcohólicos seguir a 0,83 ml/kg/h; en alcohólicos crónicos seguir a 1,96 mL/kg/h. Durante la hemodiálisis se debe aumentar la perfusión de mantenimiento, en no alcohólicos a 2,13 mL/kg/h y en alcohólicos crónicos a 3,26 ml/kg/h. Mantener hasta [metanol]_s o [etilenglicol]_s < 0,2 g/l.		sangre de 100-150 mg/dL o 1-1,5 g/L (22 mmol/L). Las reacciones adversas más frecuentes derivan de la impregnación alcohólica e incluyen desinhibición, trastornos de la conducta, náuseas y vómitos y disminución del nivel de conciencia, así como hipoglucemia. En pacientes que están en tratamiento con inhibidores de la acetaldéhid-desidrogenasa, como el disulfiran, puede generar un síndrome antabús.
Fisostigmina	Ampolla de 2 mg/5 ml (ME)	Sustancias con acción anticolinérgica (escopolamina, alcaloides de <i>Datura stramonium</i> , <i>Atropa belladonna</i> , etc) que cursen con delirio y/o agitación moderada-	1-2 mg i.v. en infusión lenta en 2 min. Repetir el <i>bolus</i> cada 10-30 min hasta respuesta o aparición de efectos adversos. No sobrepasar los 5 mg/h. Dado que la vida media es corta (22 minutos), en caso	0,02 mg/kg (máximo, 0,5 mg), diluido en 10 ml de SF i.v. en 5-10 min. Se puede repetir la dosis cada 10-30 min hasta respuesta o aparición de efectos adversos. Dosis máxima acumulada de 2 mg/h.	Requiere monitorización del ECG por riesgo de bradicardia y/o bloqueos de conducción cardíaca. Equipo de reanimación y atropina preparados. Contraindicación: arritmias (salvo taquicardia sinusal), bradicardia, bloqueos de conducción cardíaca y ensanchamiento del QRS en el ECG.

		grave.	de recidiva de la clínica, repetir <i>bolus</i> (preferiblemente) o instaurar una BIC a 2 mg/h. Puede administrarse por vía IM sin diluir.	Puede administrarse por vía i.m. sin diluir.	En la ingesta de antidepresivos tricíclicos, podría mejorar la agitación/delirio, pero empeorar el estado cardiocirculatorio, por lo que no se recomienda su uso. Reacciones adversas: puede aparecer bradicardia, náuseas, vómitos, hipersalivación, convulsiones u otras manifestaciones de síndrome colinérgico. Estos efectos pueden estar relacionados con una administración demasiado rápida (> 1 mg/minuto).
Fitomenadiona (vitamina K)	Ampolla de 10 mg/1 ml (solución oral/inyectable)	Anticoagulantes cumarínicos: warfarina y acenocumarol. Rodenticidas cumarínicos	En pacientes en tratamiento con antagonistas de vitamina K, dosis según valor del INR: -INR 4,5-10, sin signos de sangrado: no se recomienda su administración rutinaria. -INR>10, sin signos de sangrado: 10 mg v.o.	En pacientes sin tratamiento de base y con sobreingesta de anticoagulantes orales o raticidas cumarínicos: -Si sangrado: 0,3 mg/kg i.v. (máximo 10 mg). -Si no hay sangrado, pero INR > 1,4: 0,3 mg/kg v.o.	No utilizar nunca la vía i.m. Por vía i.v. puede administrarse como <i>bolus</i> lento o diluyendo cada ampolla en 50 ml de SF o SG5% e infundiendo en al menos 20 minutos. La administración i.v. puede producir reacciones anafilácticas. Por vía oral se considera que está libre de reacciones adversas.

			Realizar un control de INR 8 h después y repetir la dosis si fuera necesario. -Con sangrado menor, independientemente del valor de INR: 2,5-5 mg v.o., monitorizar el INR y repetir la dosis a las 24 h si no se ha corregido el INR. -Con sangrado mayor, independientemente del INR: i.v. 5-10 mg, y valorar la administración de complejo protrombínico. En pacientes sin tratamiento de base y con sobreingesta de anticoagulantes orales o raticidas cumarínicos: -Si hemorragia, 20 mg i.v. -Si no hay hemorragia, 25-50 mg v.o. cada 6-8 h, 1-2 días. El INR debe ser monitorizado y la dosis de	(máximo 10 mg)	
--	--	--	--	----------------	--

			vitamina K adaptada. En raticidas anticoagulantes de acción prolongada, como el bradifacoum, la administración de vitamina K podría prolongarse durante semanas o meses, a una dosis diaria de 50 mg v.o. de vitamina K, ajustable en función de evolución del INR.		
Flumazenilo	Ampolla de 1 mg/10 ml Ampolla de 0,5 mg/5 ml	Benzodiacepinas y análogos de benzodiazepinas: Pacientes en coma (GCS < 12) por intoxicación por BDZ o análogos (ECG normal, no otros hallazgos en la exploración neurológica) y con	0,25 mg i.v. en <i>bolus</i> lento, en 1 min. Se puede repetir en intervalos de 1 min hasta un máximo de 4-6 <i>bolus</i> y/o la obtención de una mejoría clínica (respuesta verbal y/o Glasgow Coma Score > 12). Es frecuente la resedación del paciente. En este caso, administrar un nuevo <i>bolus</i> y, en caso necesario, repetir	0,01 mg/kg (máximo 0,2 mg) i.v. en <i>bolus</i> lento, en 1 min. Se puede repetir con intervalos de 1 minuto hasta un máximo de 1 mg y/o la obtención de una mejoría clínica (respuesta verbal y/o Glasgow Coma Score > 12). Si, alcanzada la mejoría del nivel de conciencia,	Compatible con SG 5%, SF y Ringer lactato. Tiene como contraindicación absoluta la presencia de convulsiones y la presunta coingesta de benzodiacepinas con antidepresivos tricíclicos y/o tetracíclicos. Se recomienda evitar si hay antecedentes epilépticos, en adictos a benzodiacepinas o si también se ha ingerido un agente convulsionante

		depresión respiratoria sin respuesta a medidas de soporte que, de otro modo, requerirían intubación traqueal y/o ventilación mecánica.	cada 20 minutos o iniciar una perfusión continua (2 mg en 500 ml de SF o SG5% a administrar en 4h). La velocidad de esta infusión, así como la necesidad de repetirla, se regulará según las necesidades del paciente.	reaparece la sedación: repetir el <i>bolus</i> (cada 20 min si precisa) o administrar en infusión continua a 2-10 µg/kg/h.	como los inhibidores selectivos de la recaptación de la serotonina (principalmente citalopram y escitalopram), la cocaína o las anfetaminas. Como reacciones adversas, la más frecuente es la agitación, que se asocia con frecuencia a una dosis excesiva del antídoto o a su administración en pacientes adictos a las benzodiazepinas. La reacción adversa más grave son las convulsiones, que se observan con mayor frecuencia si el antídoto se administra de forma demasiado rápida o a dosis elevadas, en pacientes con antecedentes de epilepsia o que también han tomado fármacos o sustancias proconvulsivantes.
Fomepizol	Vial de 1g/ml 1,5 ml (ME)	- Intoxicación por metanol y etilenglicol. - En interacción	Dosis de carga de 15 mg/kg i.v. en 100 ml de SF o SG5% y administrar en 30	Misma posología que en adultos, diluyendo cada una de las dosis en SF o	En niños, pacientes con insuficiencia renal o en tratamiento con hemodiálisis, puede disolverse en

		etanot-disulfiram (FFT)	min. A las 12 h, administrar 10 mg/kg/12 h por 4 dosis. Cada dosis se diluye en 100 ml SF o SG5% y se administra en 30 min. Si el tratamiento se tiene que alargar más de 48 horas, administrar dosis de 15 mg/kg/12h hasta que los niveles del tóxico hayan disminuido por debajo de 0,2 g/L. Si no se puede determinar la concentración de metanol/etilenglicol, el fomepizol se mantiene hasta que el Osm gap sea < 15 mOsm/L y se haya corregido la acidosis metabólica.	SG5% a una concentración inferior a 25 mg/ml e infundir en 30 minutos.	menor volumen, a concentración <25 mg/ml. Una vez diluido, la solución es estable 24 horas en nevera o a temperatura ambiente. El fomepizol puede solidificar a temperatura < 25°C. Si esto ocurre, calentar el vial con agua caliente o con las manos. Los efectos adversos más comunes son náuseas, mareos y cefaleas, También puede observarse una elevación transitoria de las transaminasas.
Glucagón	Vial de 1 mg + jeringa	β-bloqueantes. Antagonistas del calcio e insulina (FFT). También en intoxicaciones graves	En intoxicaciones por β-bloqueantes y antagonistas del calcio, dosis inicial de 0,05 mg/kg (3,5 mg en adulto de 70 kg, hay autores que	<i>Bolus</i> i.v. de 0,05 mg/kg en 5 min. Si no hay respuesta a los 10 min, repetir. Continuar con una perfusión de 0,05 mg/kg/h	Requiere de la monitorización de glicemia y tensión arterial. El objetivo es conseguir una presión arterial media de unos 60 mmHg. Las reacciones adversas más

		por antidepresivos tricíclicos refractarios a otras medidas.	suben a 5-10 mg) i.v. en 5 min para minimizar el riesgo de náuseas y vómitos. Si no hay respuesta a los 10 min, repetir la dosis (máximo total 10 mg). Si ha habido respuesta (mejora en la frecuencia cardiaca o presión arterial), continuar con perfusión de 0,05 mg/kg/h (máximo 5 mg/h) en SG5%, que algunos autores suben a 0,15 mg/kg/h (máximo 10 mg/h). En hipoglucemia por insulina (cuando no se dispone de glucosa), puede administrarse 1-2 mg i.m.	(máx 5 mg/h) en SG5%. En la hipoglucemia puede administrarse 1 mg i.m. (niños > 25Kg) o 0,5 mg i.m. en niños < 25 kg.	frecuentes son náuseas y vómitos. También puede producir hiperglucemia, hipoglucemia de rebote, hipocalcemia, hipopotasemia e hipertensión arterial.
Glucarpidasa (carboxipeptidasa)	Vial 1.000 UI = 2 mg de proteína (ME)	Metotrexato (valorar individualmente, siguiendo los protocolos establecidos en cada	50 UI/kg en inyección IV rápida en 5 minutos. Dosis única. En sobredosis accidental de metotrexato intratecal: 2000	Misma pauta que en adultos.	Reconstituir el vial con 1-2 ml de SF o API y, una vez reconstituido administrar inmediatamente o conservar en nevera (2-8°C) hasta un máximo de 4 horas.

		centro).	UI intratecal tan pronto como sea posible (FFT). Dosis única.		Se debe dejar un intervalo de 2-4 horas entre la administración de glucarpidasa y la dosis de leucovorin (antes y después) porque éste es también sustrato de la glucarpidasa. Las concentraciones de metotrexato durante las 48h post-glucarpidasa, solo son fiables si se determinan mediante cromatografía (no mediante inmunoensayo). Más del 10% de los pacientes desarrollan anticuerpos y reacciones de hipersensibilidad.
Gluconato cálcico i.v.	Gluconato cálcico 10%: Ampolla de 10 ml (0,4 65 mEq = 9,3 mg Calcio elemento/0,23 mmol Calcio elemento/mL)	-Tratamiento de la intoxicación por antagonistas de canales de calcio (ACC) que presenten hipotensión o bradicardia (FFT). -Hipocalcemia secundaria a la intoxicación por	En intoxicaciones por ACC se recomienda administrar una dosis inicial de 3 g (30 mL) de gluconato cálcico i.v. lenta en 10 min. Si no hay respuesta puede repetirse a los 20 min, entre 3 y 4 dosis adicionales o iniciar una perfusión continua a la dosis de 60-120 mg/kg/h (0,6-	En intoxicaciones por ACC: 60 mg/kg o 0,6 mL/kg de gluconato cálcico (0,28 mEq/kg calcio elemental), diluido en SF, i.v. en 10-20 min. Dosis máxima de 3g = 30 mL. Se puede repetir 3 veces. Continuar con perfusión de 60-120 mg/kg/h (0,6-1,2	En caso de parada cardíaca, se puede administrar por vía i.v. directa sin diluir. En el resto de las situaciones, se recomienda diluir en SF o SG5% a una concentración inferior a 0,232 mEq/ml (50 mg/ml). Se recomienda utilizar una vía central por ser muy irritante (indispensable en caso de emplear cloruro cálcico). Monitorización ECG y calcemia.

		etilenglicol, ácido fluorhídrico, fluoruros, fosfatos u otros agentes. -Intoxicación por magnesio. - Picada de araña viuda negra (FFT).	1,2 ml/kg/h)	ml/kg/h).	Como reacciones adversas puede provocar hipercalcemia y arritmias. La equivalencia entre las sales de calcio disponibles en España es diferente a E.E.U.U: en España, una ampolla de cloruro cálcico equivale a dos ampollas de gluconato cálcico, (la bibliografía refiere una equivalencia de 1:3 no extrapolable a nuestro ámbito).
Glucosa hipertónica	Diferentes concentraciones (10-15-20-33-40-50%) y diferentes volúmenes para uso i.v.	Intoxicaciones que provoquen hipoglucemia: insulina, antidiabéticos orales, salicilatos, alcohol etílico y otros agentes.	Inicio: 15 g de glucosa (45 ml de SG33% o 30 ml de SG50%) i.v. lenta según glucemia inicial). Repetir si no se alcanza una glucemia > 90 mg/dL. Mantenimiento: 500 ml de SG 10-20% cada 4 h hasta normalizar glucemias.	0,2 g/kg (2 ml/kg de SG 10%, preferiblemente). Mantenimiento: 5-6 mg/kg/min (en niños mayores: 2-3 mg/kg/min).	Como reacciones adversas puede aparecer hiperglucemia e hipoglucemia de rebote (más frecuente en intoxicados por sulfonilureas). La solución hiperosmolar de glucosa puede generar flebitis cuando se administra por vía i.v. a través de vía periférica. En niños hay que tener en cuenta que las perfusiones con una concentración de glucosa superior a 12'5% habitualmente precisan una vía central.

					En pacientes con alcoholismo crónico puede desencadenar una encefalopatía de Wernicke, si no se ha tratado previamente con tiamina.
Hidroxocobal amina (vitamina B ₁₂)	Envase de de 5 g (2 viales de 2,5 g/vial)	Indicada la administración precoz en pacientes con sospecha de intoxicación por c ianuro o cianhídrico.	Dosis inicial de 70 mg/kg (máximo 5 g) i.v. a infundir en 15 min. Si no hay respuesta, repetir la dosis tras 1 h. La velocidad de infusión de esta segunda dosis oscila entre los 15 min (pacientes sumamente inestables) a las 2 horas. Dosis máxima total 10 g.	Misma pauta que en adultos.	Reconstituir con 200 ml de SF (o SG5%), sin agitar para evitar la formación de espuma. La solución reconstituida es de color rojo oscuro, por lo que no podrían verse algunas partículas insolubles; por ello debe utilizarse el equipo de perfusión proporcionado en el kit que contiene un filtro de 15 µm. Si la solución no se pudiese administrar inmediatamente, se ha demostrado su estabilidad durante 6 h a temperatura ambiente o en nevera. No administrar simultáneamente ningún medicamento por la misma vía, por riesgo de precipitación. Pueden presentarse reacciones alérgicas y producir nefropatía por oxalatos.

					La mayoría de los pacientes presentarán una coloración roja oscura de la piel, mucosas y orina, que persistirá varios días.
Idarucizumab	Vial 2,5 g/50 mL	Reversión de los efectos anticoagulantes del dabigatran (si existe sangrado mayor incontrolable o amenazante para la vida, en cirugía emergente o procedimiento invasivo urgente).	5 g (2 viales) por vía i.v. en dos perfusiones consecutivas de entre 5-10 minutos cada una o en inyección i.v. rápida. No deben transcurrir más de 15 minutos entre una infusión y la siguiente. Si tras la administración de la primera dosis persiste el sangrado o la necesidad de nueva intervención y el TT sigue alargado a las 12 o 24h, puede valorarse la administración de una segunda dosis de 5g de idarucizumab.	No existen recomendaciones pediátricas (a abril de 2023)	No mezclar con otros medicamentos. Si no es posible administrar por una vía única, lavar la vía con SF antes y después de su administración. Puede provocar proteinuria transitoria, sin ser indicativo de daño renal. Otras reacciones adversas son la aparición de cefalea, estreñimiento, náuseas y reacciones de hipersensibilidad.
Magnesio sulfato i.v.	Ampolla al 15%, envase	-Hipomagnesemia inducida por tóxicos,	-Hipomagnesemia: 1,5 g en 50-100 ml de SF o SG5% en	- En hipomagnesemia y en <i>torsade de pointes</i> con	Diluir en SF o SG5%. Concentración máxima 200 mg/mL.

	de 1,5 g/10 ml	con mayor frecuencia flúor y bario. -Torsade de pointes causada por fármacos o drogas de abuso. Según algunos autores, es razonable la administración de magnesio sulfato en pacientes intoxicados con un incremento progresivo del QT, dada la importancia de la eumagnesemia en esta situación.	15 min. -En caso de torsade de pointes: Si presencia de pulso, administrar 1,5g (diluido) en 15 minutos. Se puede repetir la dosis hasta un total de 6 g. Si fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso, administrar inicialmente 1,5g en bolus lento (2 minutos), por vía i.v. (o intraósea si no se dispone de acceso venoso), seguido de una perfusión de 2-4 mg/min, o repetir la dosis inicial hasta un total de 6g, con intervalos de 5-15 minutos entre las dosis.	pulso: Administrar 25-50 mg/kg/dosis (máximo 2 g) diluido, a infundir en 15 min. Si torsade de pointes sin pulso, administrar en bolus lento (1-2 minutos). Puede repetirse la dosis hasta un máximo de 3- 4 veces (max 6 g).	Como efectos más frecuentes puede causar dolor en el punto de inyección, hipotensión por vasodilatación periférica, bradicardia, hipotermia, rubor y pérdida de reflejo tendinoso. Puede también provocar depresión respiratoria debido al bloqueo neuromuscular.
Naloxona	Ampolla de 0,4 mg/1 ml	Intoxicación confirmada o sospechada por opiáceos u opioides si	0,2-0,4 mg i.v. directa. Si no hay respuesta, repetir de 0,4-0,8 mg cada 2-3 min hasta la mejoría del nivel de	En niños en tratamiento de base con opiáceos, adolescentes con sospecha de consumo	Puede ser administrada por vía s.c. o i.m. y excepcionalmente por vía nasal o endotraqueal, si hay retraso en el acceso intravenoso.

		el paciente está en estado de coma (escala de Glasgow<12) y/o con depresión respiratoria.	conciencia o haber alcanzado un máximo de 4 mg. Pueden requerirse dosis más elevadas en intoxicación por opiáceos muy potentes como el fentanilo, pero en ningún caso sobrepasar los 10 mg. En intoxicaciones por opiáceos de semivida prolongada, es probable que reaparezca la sedación y en estos casos se recomienda un <i>bolus</i> adicional (0,2 mg) y/o mantener una perfusión continua (2 mg en 500 ml de SG5% durante 4 h), cuyo ritmo se ajusta al estado clínico.	crónico y en neonatos hijos de madre consumidora, empezar con 0,01 mg/kg (max 0,4 mg) i.v. En el resto de casos, puede administrarse a dosis superiores: 0,1 mg/kg (máximo 2 mg), aunque cada vez hay más referencias a utilizar dosis bajas (0,01 – 0,02 mg/kg). Si no hay respuesta, repetir dosis cada 2-3 min hasta un máximo de 10 mg. Si se requiere infusión continua por resedación del paciente, iniciar con el 60% de la dosis inicial efectiva, por hora, y ajustar según la situación clínica.	La naloxona puede desencadenar un síndrome de abstinencia en pacientes adictos a los opiáceos, siendo la agitación su manifestación más frecuente, seguida de la sudoración, midriasis, pilo-erección y taquicardia sinusal. También podrían presentarse vómitos y convulsiones, lo que podría asociarse a una broncoaspiración con distrés respiratorio. No está indicada en pacientes conscientes, agitados o que presenten convulsiones.
Neostigmina	Ampolla de 0,5 mg/1 ml	Reversión del bloqueo muscular provocado por bloqueantes	1-2 mg i.v. lenta (1 mg/min) Si no hay respuesta, repetir hasta un máximo de 5 mg.	0,03-0,07 mg/kg i.v. en infusión lenta. Si no hay respuesta, repetir	Se administra sin diluir. Puede utilizarse también en los síndromes anticolinérgicos, pero, al

		neuromusculares no despolarizantes (rocuronio, vecuronio, cisatracurio, succinilcolina, etc.)	Se recomienda administrar, unos minutos antes de la neostigmina, entre 0,6 y 1,2 mg/kg de atropina i.v.	hasta un máximo de 2,5 mg. Se recomienda administrar, unos minutos antes de la neostigmina, entre 0,01 y 0,02 mg/kg de atropina i.v.	no atravesar la barrera hematoencefálica, no revierte ni el delirio ni las alucinaciones, por lo que en este tipo de síndromes es preferible utilizar la fisostigmina. Como reacción adversa, puede producir síndrome muscarínico por efecto rebote.
D-penicilamina	Cápsulas de 250 mg y comprimidos de 50 mg	Intoxicación por metales pesados (plomo, arsénico, mercurio, cobre). Se recomienda cuando no se tolera o no están disponibles el EDTA y el DMSA.	Administrar una dosis de 250 mg cada 6 h (máximo de 1 g/día). Duración del tratamiento, 2-3 semanas.	Administrar una dosis de 10 mg/kg/día cada 12 horas durante 2 semanas y aumentar a 25-40 mg/kg/día (máximo de 1 g/día).	Administrar en ayunas. Monitorizar la función renal y hepática. En tratamientos prolongados se aconseja la administración concomitante de 25 mg/día de piridoxina. Los efectos adversos más frecuentes son reacciones eritematosas, fiebre, artralgias y linfadenopatía. También se han descrito casos de síndrome nefrótico y glomerulonefritis, trastornos gastrointestinales, agranulocitosis y anemia.
Penicilina G	Vial de 1 M UI,	Intoxicación por setas	300.000 -1.000.000 UI/kg/día	Misma pauta que en	Reconstituir el vial de 1 y 2 M UI con 5

sódica	2 M UI y 5 M UI.	hepatotóxicas que contienen amanitinas (<i>Amanita phalloides</i> , <i>Amanita verna</i> , <i>Amanita virosa</i> , <i>Lepiota brunneoincarnata</i> y <i>Galerina marginata</i>), solo si no se dispone del antídoto de elección (silibinina)	en perfusión continua (dosis máxima 40 M UI/día).	adultos.	ml de API y el vial de 5 M UI con 10 mL de API. Concentración máxima recomendada: 100.000 UI/mL. Compatible con SF. No usar SG5% ni glucosalino. Ajustar la dosis (por lo menos a la mitad) en caso de insuficiencia renal. Contraindicado en pacientes con alergia a penicilina. Como reacciones adversas puede aparecer coma, convulsiones, alteraciones electrolíticas, agranulocitosis o necrosis tubular. Reacciones de hipersensibilidad. Suspender si se consigue silibilina. No se aconseja el tratamiento combinado ya que se aumentan los efectos secundarios y no aporta beneficios.
Piridoxina (vitamina B ₆)	Ampolla de 300 mg/2 ml	-En la intoxicación por isoniazida. -En el síndrome	- Intoxicación por isonizida: Inicio: 1 g por gramo de isoniazida ingerida (dosis	- Intoxicación por isoniazida: 70 mg/kg i.v. (dosis máxima 5 g) en 3-5	Administrar diluida en SF a concentración igual o inferior a 15 mg/mL, a una velocidad de 0,5-1

		convulsivo o girométrico por setas <i>Gyromitra sp</i> , si se presentan convulsiones (FFT). -En la intoxicación por etilenglicol, en pacientes con antecedentes de alcoholismo crónico.	máxima, 5 g). Si la dosis de isoniazida ingerida se desconoce: 5 g i.v. a 0,5-1 g/min hasta la remisión de las convulsiones o dosis máxima. Si hay control de las convulsiones antes de llegar a la dosis máxima, administrar la dosis restante en 4-6 h hasta controlar las convulsiones persistentes y/o toxicidad del SNC. -Síndrome girométrico: 25 mg/kg en 3-5 min. Puede repetirse la dosis hasta el control de las convulsiones (dosis máxima 5 g). -Intoxicación por etilenglicol: 100 mg/día hasta la resolución de la intoxicación	min. - Síndrome girométrico: misma pauta que en adultos. - Intoxicación por etilenglicol: no indicado.	g/min. A dosis altas puede provocar ataxia, cefalea, parestesias, convulsiones, parálisis, taquipnea y neuropatía sensitiva.
Pralidoxima (PAM)	Vial de 200 mg/10 ml (ME)	Intoxicación por insecticidas	30 mg/kg (máximo 2 g) en 100 ml de SG5% o SF en 30	30 mg/kg (máximo 2 g) diluido en SF a	Es necesaria la administración concomitante de atropina para evitar

		organofosforados No está indicado en el tratamiento de las intoxicaciones por carbamatos.	minutos. Proseguir con 8-10 mg/kg/h (máximo 650 mg/h) en perfusión i.v. continua hasta 24 h después de cesar el uso de atropina.	concentración 10 mg/mL (o en 100 ml) en 30 min. Proseguir con perfusión i.v. continua a 10-20 mg/kg/h (máximo, 650 mg/h), hasta mejora clínica.	el empeoramiento de los síntomas a causa de la inhibición transitoria de la acetilcolinesterasa. La pralidoxima se reconstituye con SF (200 mg pralidoxima con 10 ml SF) y se diluye en 100-250 ml de SF o SG5%. En pacientes pediátricos o si se necesita restricción hídrica, se podría realizar la administración directa de la primera dilución de 10 mg/ml, con velocidad máxima de 200 mg/min. En caso de insuficiencia renal es necesario reducir la dosis, aunque la ficha técnica no da recomendaciones específicas. Se han descrito casos de hipertensión arterial, taquicardia, cefalea, escalofríos, náuseas, vómitos, laringoespasma, fasciculaciones y, excepcionalmente, apnea y paro cardíaco.
Protamina	Vial de 50 mg/5	Intoxicación por	Según el tiempo transcurrido	Según el tiempo	Se administra en forma de inyección

sulfato	ml	heparinas (heparina no fraccionada y heparinas de bajo peso molecular (HBPM) si existe sangrado activo.	desde la administración de la heparina sódica: - < 30 min: 1 mg por 100 UI (1 mg) de heparina sódica a neutralizar. - ≥ 30 min: 0,5 mg por 100 UI de heparina sódica a neutralizar. Máximo 50 mg por dosis. En intoxicaciones por HBPM: - si ha pasado menos de una semivida de la HBPM: 1 mg (0,1 ml) por 100 UI anti-Xa de HBPM a neutralizar. - Si más de una semivida: 0,5 mg (0,05 ml) por 100 UI anti-Xa de HBPM a neutralizar, dividiendo en dos la dosis calculada de protamina, y administrar en inyecciones intermitentes o en perfusión continua.	transcurrido desde la última dosis de heparina sódica: - < 30 min: 1 mg por 100 UI (1 mg) de heparina sódica a neutralizar. - entre 30-60 min: 0,5 - 0,75 mg por 100 UI de heparina sódica a neutralizar. - entre 60-120 min: 0,375 - 0,5 mg por 100 UI de heparina sódica a neutralizar. - > 120 min: 0,25 - 0,375 mg por 100 UI de heparina sódica a neutralizar. Máximo 50 mg por dosis. En la reversión del efecto de HBPM se emplean las mismas dosis que en adulto.	intravenosa lenta, a una velocidad igual o inferior a 5 mg/min. Se recomienda dividir la dosis calculada en dos y administrar cada 12 horas. Se puede diluir en SF o SG5%. Durante la infusión, se recomienda monitorizar la tensión arterial y el ritmo cardíaco. Si la administración es demasiado rápida puede causar hipotensión grave y reacciones anafilácticas. Otras reacciones adversas son la bradicardia, hipertensión pulmonar, náuseas y vómitos.
---------	----	---	---	---	--

Silibinina	Vial de 350 mg/35 ml	Intoxicación por setas hepatotóxicas que contienen amanitinas (<i>Amanita phalloides</i> , <i>Amanita verna</i> , <i>Amanita virosa</i> , <i>Lepiota brunneoincarnata</i> y <i>Galerina marginata</i>)	<i>Botus</i> inicial de 5 mg/kg en 100 ml de SF o SG5% a pasar en 2 h. Repetir la dosis cada 6 h o proseguir con una infusión continua a 20 mg/kg/día. El tratamiento se mantiene generalmente hasta el sexto día post-ingesta.	Misma pauta que en el adulto.	La solución reconstituida es estable 6 h. Monitorizar durante la administración el equilibrio electrolítico y ácido-base, así como el balance de líquidos. La silibinina es un fármaco bien tolerado, incluso en situaciones de insuficiencia hepatocelular. Aun siendo poco frecuente, puede aparecer rubor durante la perfusión. En casos aislados se ha reportado fiebre y aumento de la bilirrubina.
Suero antibotulínico	BAT (Botulism Antitoxin Heptavalent) (A, B, C, D, E, F y G) vial solución inyectable (ME)	Tratamiento del botulismo sintomático. Se aconseja la administración precoz sin esperar los resultados del laboratorio, y a poder ser antes de las primeras 24 horas del inicio de los síntomas.	La dosis a administrar es de 1 vial. Se debe diluir el vial en SF en una proporción 1:10 e infundir a 0,5 ml/min durante 30 min; aumentando al doble de velocidad cada 30 min hasta un máximo de 2 ml/min.	- En niños < 1 año, 10% del vial. - En niños ≥ 1 año, según el peso: 10-14 kg, 20% del vial; 15-19 kg, 30%; 20-24 kg, 40%; 25-29 kg, 50%; 30-34 kg, 60%; 35-39 kg, 65%; 40-44 kg, 70%; 45-49 kg, 75%; 50-54 kg, 80%; > 55 kg, 100%.	Dilución: como el volumen de llenado de cada vial varía en función del número de lote (unos 10-22 ml/vial), serán necesarios 90-200 ml de solución salina para la dilución. Se almacena congelado o a una temperatura inferior a -15 °C hasta que se utilice. Se debe administrar a temperatura ambiente. Para descongelarlo, dejarlo a

				Se debe diluir el vial en una proporción 1:10 e infundir a 0,01 ml/kg/min, aumentando 0,01 ml/kg/min cada 30 min hasta un máximo de 0,03 ml/kg/min, sin superar el ritmo para adultos.	temperatura ambiente durante 1 h y, a continuación, sumergirlo en un baño de agua a 37 °C hasta que se descongele totalmente. Se han descrito reacciones alérgicas agudas mayoritariamente leves (fiebre, erupciones cutáneas, escalofríos, náuseas y edemas) pero también casos de anafilaxia. También reacciones tardías (enfermedad del suero) que pueden aparecer hasta 10-21 días después de la administración.
Suero antiofídico (Viperatab®)	Vial de 100 mg/4 ml (ME)	Envenenamiento por mordedura de víboras europeas, de grado II o III. Es una alternativa si no se dispone de Viperfab®.	Diluir el contenido de 2 viales (8 ml, conteniendo 200 mg de fragmentos Fab) en 100 ml SF e infundir en perfusión i.v. durante 30 minutos. Puede repetirse la administración si se observa un empeoramiento clínico o la reaparición de	Misma pauta que en los adultos, independientemente del peso o la edad del niño.	No es preciso realizar test de sensibilización. Excepcionalmente se han descrito reacciones de anafilaxia. En caso de presentar esta u otras reacciones de sensibilidad, se suspenderá temporalmente el tratamiento y se aplicarán las medidas necesarias. Evitar su administración en los casos de antecedentes de alergia

			los signos de envenenamiento.		demostrada a tiomersal o en reacciones alérgicas previas a la administración del suero. Mantener al paciente en observación como mínimo hasta 24 horas después de su administración.
Suero antiofídico (Viperfab®)	Vial de 4 ml (ME)	Envenenamiento por mordedura de víboras europeas, de grado II o III. De elección, si se dispone de él.	Diluir el contenido de 1 vial (4 ml) en 100 ml de SF e infundir por vía i.v. en 1 hora. Puede repetirse la administración si se observa un empeoramiento clínico o la reaparición de los signos de envenenamiento.	Misma pauta que en adultos	Si no hay antecedentes de reacciones anafilácticas al Viperfab® o de enfermedad del suero, no se precisa test de sensibilización previo a su administración. En raras ocasiones ha provocado reacciones alérgicas. En caso de presentarse, suspender transitoriamente el tratamiento y aplicar las medidas necesarias. Mantener al paciente en observación como mínimo hasta 24 horas después de su administración.
Uridina triacetato	Sobres 10 g, caja de 20 sobres (ME)	Intoxicación por fluoruracilo (5-FU) o capecitabina.	Administrar 10 g (1 sobre) vía oral cada 6 horas, 20 dosis.	Administrar 6,2 g/m ² (máximo 10 mg/dosis) v.o. cada 6 horas, 20 dosis.	Al tratarse de un medicamento extranjero su solicitud a través de la plataforma de “Gestión de Medicamentos en Situaciones

					Especiales de la AEMPS”, los trámites quedarán condicionados a las condiciones vigentes en cada momento. Como reacciones adversas puede provocar vómitos, náuseas y diarreas.
--	--	--	--	--	---

API, agua para inyectables; BIC, bomba de infusión continua; ECG, electrocardiograma; FFT, uso fuera de la ficha técnica; FM, fórmula magistral; G6PD, glucosa-6-fosfato deshidrogenasa; HBPM, heparina de bajo peso molecular; i.m., intramuscular; i.v., intravenoso; ME, medicamento extranjero; PC, parada cardíaca; s.c., subcutánea; SNAP: Scottish and Newcastle Acetylcysteine Protocol; SF, suero fisiológico; SG5%, suero glucosado al 5%.

Las indicaciones, la presentación y la posología propuesta para cada antídoto han sido cuidadosamente repasadas por los autores, recomendándose que se revisen con los nuevos datos que hayan aparecido en la literatura científica en el momento de realizar la aplicación a cada caso concreto.

Los medicamentos extranjeros deben tramitarse a través de la plataforma de “Gestión de Medicamentos en Situaciones Especiales de la AEMPS”, los trámites quedarán condicionados a las condiciones vigentes en cada momento. Se recomienda consultar la información actualizada sobre la situación del medicamento en dicha plataforma, puesto que el circuito puede sufrir cambios.