

Trabajo Fin de Grado
Grado en Medicina

Utilización de antídotos y su idoneidad en los Servicios de Urgencias de Pediatría

Autor:

Sofía Fernández Azpiazu

Director/a:

Beatriz Azcunaga Santibáñez

© 2019, Sofía Fernández Azpiazu

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	5
4. OBJETIVOS.....	5
5. MATERIAL Y MÉTODO	
5.1 DISEÑO.....	6
5.2 OBSERVATORIO TOXICOLÓGICO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE URGENCIAS DE PEDIATRÍA.....	6
5.3 RECOGIDA DE DATOS.....	6
5.4 MÉTODO ESTADÍSTICO.....	7
6. RESULTADOS.....	8
7. DISCUSIÓN.....	15
8. CONCLUSIONES.....	16
9. BIBLIOGRAFÍA.....	17

1. RESUMEN

Introducción: Los antídotos forman parte del tratamiento de los pacientes expuestos a sustancias tóxicas, aunque previo a su utilización debe de valorarse el balance riesgo-beneficio que aportan.

Objetivo: Analizar la administración de antídotos en los servicios de urgencias pediátricos y determinar su idoneidad.

Método: Estudio prospectivo de las exposiciones a sustancias tóxicas registradas en los 57 servicios de urgencias pediátricos que forman parte del Observatorio Toxicológico de la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas entre 2008 y 2018, en las cuales se administraron antídotos.

Resultados: En el periodo analizado se registraron 1980 exposiciones a sustancias tóxicas, siendo susceptibles de antídoto 594 casos de las mismas (30%). Se administró antídoto en 106 episodios (5.4%), siendo el principal el oxígeno 64 (60.4%), seguido de N-acetilcisteína 20 (18.9%), flumacenilo 10 (9.4%) y naloxona 9 (8.5%). El uso de antídoto fue adecuado en 100 exposiciones (94.3%), e idóneo en 72 casos de los 89 en los que se pudo determinar (80.9%).

Conclusiones: La administración de antídotos en las intoxicaciones atendidas en los servicios de urgencias pediátricos es adecuada e idónea en su mayoría.

2. INTRODUCCIÓN

En los servicios de urgencias pediátricas de nuestro medio, una intoxicación o sospecha de ella representa una pequeña parte de los motivos de consulta atendidos, suponiendo actualmente un 0,3% de los mismos.¹ No obstante, las intoxicaciones no dejan de ser un importante problema de salud pública a nivel mundial, especialmente cuando nos referimos a niños y/o adolescentes, cuyo manejo difiere en ocasiones del realizado en intoxicaciones en adultos.² Solo en Estados Unidos, más de 1 millón de niños menores de 5 años padecen intoxicaciones potencialmente tóxicas cada año.^{3,4} Así mismo, en un estudio realizado en los servicios de urgencias pediátricos a nivel internacional, se observó que las intoxicaciones suponían aproximadamente 1 de cada 200 visitas a los servicios de urgencias.⁵

Por fortuna, en la mayoría de estos escenarios nos encontramos ante una intoxicación mínima y sin apenas relevancia clínica, frente a los esporádicos casos en los que la ingesta del agente es potencialmente dañina o incluso produce la muerte.⁶ Señalar además que las intoxicaciones críticas han disminuido en las últimas décadas.⁷

Por otra parte, en la infancia, el patrón de las intoxicaciones viene marcado por la edad del paciente y el mecanismo de intoxicación. En diferentes estudios se señala que el grupo más numeroso de pacientes atendidos en los servicios de urgencias pediátricos por una intoxicación o sospecha de ella se corresponde a los menores de 5 años, en el afán exploratorio propio de su edad.⁷ En estos casos, el mecanismo fundamental es la ingesta no voluntaria de sustancias que están a su alcance. En un estudio realizado en nuestro entorno se señala que, entre las sustancias implicadas, son los fármacos los que participan con mayor frecuencia en este tipo de intoxicaciones, con predominio de los fármacos psicótrópos, fundamentalmente benzodiazepinas.⁸ En este grupo de edad, en segundo lugar se posicionan las intoxicaciones por productos del hogar.⁹

Por otro lado, el segundo grupo etario en frecuencia se corresponde a niños de mayor edad, por encima de los 11 años, siendo en estos casos, según estudios publicados en nuestro entorno, el fin recreacional el mecanismo más frecuentemente implicado, seguido del intento de autolisis.⁹ Según menciona el mismo estudio, en las intoxicaciones recreacionales, la sustancia implicada en el 80% de los casos es el

etanol, participando las intoxicaciones por drogas ilegales hasta en un 9%, principalmente cannabis, mencionando que en ocasiones las intoxicaciones son mixtas.⁵

Es importante señalar que, ante una posible intoxicación, en ocasiones es de vital importancia una rápida actuación, la cual puede ser necesario realizarla en el ámbito prehospitalario. Así, tras la sospecha de intoxicación aguda es posible contactar con diferentes servicios: atención primaria, los servicios de urgencias y/o emergencias, y el Instituto Nacional de Toxicología (INT). Con su ayuda es posible identificar los pacientes de riesgo tras contacto con una posible sustancia tóxica e iniciar las primeras medidas, además de seleccionar aquellos pacientes que precisen de atención sanitaria. Esto puede mejorar el pronóstico de las intoxicaciones más graves y reducir las actuaciones inadecuadas.¹⁰ Inclusive, puede evitar consultas innecesarias en los servicios de urgencias, ya que muchos de estos contactos se producen con sustancias no tóxicas y solo en poco más de la mitad de ellas se realiza alguna acción médica o reciben algún tratamiento.⁹

En nuestro medio, según estudios publicados, hasta un tercio de los pacientes que acuden a los servicios de urgencias pediátricos por intoxicaciones agudas han consultado antes con servicios prehospitalarios¹⁰; recibiendo estos casos más comúnmente un tratamiento específico, ya sea descontaminación gastrointestinal, oxígeno o antídotos. Son los sucesos de intoxicaciones con fines suicidas, recreativos, o los de inhalación de CO, en los que el contacto prehospitalario es más frecuente; por el contrario, en las intoxicaciones pediátricas no voluntarias, grupo mayoritario, este paso previo es menos habitual, perdiéndose así la posibilidad de iniciar un tratamiento precoz en el caso necesario.¹¹

Así, tras el contacto con la posible sustancia tóxica, lo prioritario en la atención del paciente pediátrico será determinar si se trata de un paciente estable o inestable. En el caso de que el paciente esté inestable, el procedimiento inicial ante cualquier intoxicación consiste en aplicar las medidas de estabilización y soporte (control del Airway-Breathing-Circulation). Este paso es el que con mayor eficacia disminuye la mortalidad en intoxicaciones graves, como ya demostraron en 1961 Clemmensen et

al.¹² Esta práctica sigue siendo preferente frente al tratamiento específico de cada tóxico.

Ya estabilizado el paciente, el siguiente paso consistirá en poder identificar a los pacientes en situación de riesgo. Esta categorización dependerá de la sustancia contactada, o por defecto si se desconoce la sustancia implicada, del riesgo de toxicidad asociado a la propia sustancia, y de la presencia de síntomas por parte del paciente. En este sentido, el continuo avance en la industria farmacológica y comercialización de cada vez más medicamentos, así como sustancias no farmacológicas, hace difícil la labor del pediatra de urgencias de conocer todos los posibles tóxicos, sus efectos, y su antídoto correspondiente en el caso de que exista. Para ello existen diversas fuentes de información, como los Centros de Toxicología, que pueden facilitar la labor. Sin embargo, es de gran importancia que el pediatra esté familiarizado con las sustancias más importantes en frecuencia y potencial toxicidad, para así tomar decisiones ágiles y acertadamente.

Es a la vez importante que desde los servicios de urgencias se facilite información y educación sobre la prevención de intoxicaciones a las familias de aquellos menores que tengan riesgo de sufrir una nueva intoxicación. Con el paso de los años, se ha observado una disminución en el número de muertes a causa de las intoxicaciones¹³, supuestamente debido a la mejora en la educación sanitaria a las familias, en la amplia formación de los profesionales de las urgencias, y un mejor aprovechamiento de los recursos hospitalarios.

Continuando con la atención inicial al paciente con una posible intoxicación, una vez identificados los pacientes de riesgo, se deberán seleccionar a aquellos que precisen de un tratamiento, así como estimar cuál es el más adecuado si lo necesitara: tratamiento de soporte, descontaminación gastrointestinal... o el tema que nos ocupa, la administración de un antídoto. Según estudios publicados, en nuestro medio, los pacientes que acuden a los servicios de urgencias tras contacto con una posible sustancia tóxica reciben algún tipo de tratamiento en un 56.9% de las ocasiones. De entre los tratamientos aplicados, en un 36.1% se realiza un procedimiento de descontaminación gastrointestinal (recibiendo carbón activado en un 97.9% de las

mismas), un 14.6% recibe tratamiento de soporte, y a un 3.8% de los pacientes se les administra algún antídoto.⁹

Los antídotos son sustancias que limitan los efectos adversos consecuencia de la exposición a agentes extrínsecos: medicamentos, metales y toxinas. Si son usados de manera adecuada, disminuyen la morbilidad y mortalidad. Antagónicamente, cuando un antídoto se usa de manera inapropiada, el paciente puede no beneficiarse o incluso puede sufrir daños. La administración de un antídoto puede ser esencial en el manejo de algunos pacientes, valorando siempre el balance riesgo-beneficio de su uso. La demora en la administración de antídotos es a la vez un factor crucial.

Aunque los pacientes intoxicados son el sujeto principal de los antídotos, los pacientes oncológicos en tratamiento con quimioterapia también pueden beneficiarse de ellos.

Por otra parte, comentar que, en el paciente pediátrico intoxicado, como en otras patologías, existen unos indicadores de calidad para su manejo. La disponibilidad de antídotos forma parte de los indicadores básicos de calidad. Estos indicadores de calidad permiten comparar la actividad con un estándar para detectar las deficiencias en la calidad asistencial. En un estudio realizado por el grupo de trabajo de intoxicaciones de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría analizando este indicador, se constató que se alcanzaba el estándar en el 91.6% de los mismos.¹⁴

3. JUSTIFICACIÓN

En cuanto que los antídotos forman parte de la posible oferta terapéutica a utilizar en las intoxicaciones en la infancia, analizar su uso se antoja necesario para poder mejorar la atención prestada a estos pacientes.

4. OBJETIVO

El objetivo principal de este estudio es analizar la utilización de los diferentes antídotos en las intoxicaciones atendidas en los servicios de urgencias pediátricos de nuestro entorno.

El objetivo secundario es conocer la idoneidad en el uso de dichos antídotos para el manejo de las intoxicaciones agudas.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 DISEÑO

Es un estudio descriptivo prospectivo de las exposiciones a sustancias potencialmente tóxicas registradas en los 57 servicios de urgencia pediátricos que integran el Observatorio Toxicológico de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría entre los años 2008 y 2018 analizándose aquellos en las que se administró algún antídoto.

Se excluyeron los casos de reacciones adversas convencionales y efectos secundarios intrínsecos a los fármacos, picaduras de insectos e ingestiones de cuerpos extraños.

5.2 OBSERVATORIO TOXICOLÓGICO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE URGENCIAS DE PEDIATRÍA

El Observatorio Toxicológico (OT) de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP) es un sistema de vigilancia creado en el año 2008 con registro informático de las intoxicaciones atendidas en los servicios de urgencias pediátricos pertenecientes al Grupo de Trabajo de Intoxicaciones de la SEUP. El OT se creó con el objetivo de observar las tendencias epidemiológicas de las intoxicaciones pediátricas y monitorizar el manejo de estos pacientes, con el fin de elaborar y difundir recomendaciones y guías clínicas.

Los integrantes del OT actualmente son 57 hospitales. La edad máxima de los pacientes atendidos varía dependiendo del hospital; la mayoría de ellos abarcan hasta los 14 años y en 3 de ellos hasta los 18 años.

5.3 RECOGIDA DE DATOS

La recogida de datos se llevó a cabo mediante un sistema de registro electrónico a través de un formulario vía internet. Se recogieron todas las sospechas de intoxicación atendidas en los SEUP implicados los días 13 de cada mes hasta

diciembre de 2013 y los días 13, 14 y 15 de cada mes desde enero del 2014 hasta diciembre del 2017.

Así mismo, cada servicio de urgencias pediátrico integrado aportó de manera mensual el número de urgencias atendidas los días de estudio mencionados de cada mes a los coordinadores del registro.

El médico responsable del paciente fue el encargado de introducir la información en el sistema (datos sociodemográficos, circunstancias del envenenamiento, asistencia prehospitalaria, manejo en el servicio de urgencias, tratamiento y evolución de los pacientes). Toda esta información sobre las circunstancias relacionadas con el envenenamiento se recopiló con ayuda de cuestionarios realizados a padres, cuidadores o acompañantes. Se obtuvo el consentimiento oral antes de realizar las encuestas.

El protocolo de recogida de datos de cada paciente incluyó los siguientes apartados: edad y sexo; sustancia tóxica; mecanismo y lugar de intoxicación; hábitos familiares de almacenaje de sustancias potencialmente tóxicas; síntomas y signos; exploraciones complementarias realizadas; tratamiento recibido en el servicio de urgencias pediátrico; destino del paciente.

Para analizar la adecuación y la idoneidad en la administración de un antídoto, un antídoto fue considerado adecuado en función de la Medical Toxicology Antidote Card (American College of Medical Toxicology) y, en su defecto, del Manual de Intoxicaciones de la SEUP.¹⁵ Un antídoto fue considerado idóneo en función del tóxico y la situación clínica del paciente.

5.4 MÉTODO ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el paquete estadístico para las Ciencias Sociales SPSS versión 22 (compañía IBM, Chicago, EE. UU.). Los datos fueron expresados como mediana \pm rango intercuartil para las variables cuantitativas y como porcentajes para las categóricas. Las variables cuantitativas se compararon mediante la prueba de la t de Student, mientras que las variables categóricas se analizaron mediante las pruebas de la chi al cuadrado y exacta de Fisher. Se consideraron estadísticamente significativos los valores de p menores de 0,05.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación Clínica del País Vasco. Fueron recogidos consentimientos informados de los padres o cuidadores así como del sujeto si éste era mayor de 12 años.

6. RESULTADOS

Durante el periodo estudiado (2008 – 2018) se registraron 1980 exposiciones a sustancias tóxicas en los SEUP de los centros incluidos en el Observatorio de Toxicología.

La media de edad de los pacientes atendidos fue de 5 años; se observaron dos picos de frecuencia en relación a la edad: el 67.7% de los niños atendidos tenía una edad comprendida entre los 0 y 4 años (1340 casos), y el 20.9% tenía 12 años o más (413 casos). En cuanto a la distribución según el sexo, los porcentajes son prácticamente similares. Sin embargo, al analizar la variabilidad en el sexo asociada a la edad, en el grupo de menores hasta 8 años inclusive predominan los varones (806 casos; 55.2%), mientras que en el grupo mayor de 8 años predomina el sexo femenino (298 casos; 62.5%).

Atendiendo a los mecanismos de intoxicación, el primer lugar en frecuencia lo ocupa la ingesta no voluntaria con un 66.9% (1324 casos), seguido de la ingesta recreacional en segundo lugar con un 11.7% (231 casos), y en tercer lugar, el error en la dosificación, que supone el 8.1% (160 casos) (**Tabla 1**).

Respecto a los grupos de tóxicos implicados, las intoxicaciones más frecuentes fueron debidas a fármacos, 866 casos de los 1980 totales, suponiendo un 43.7%. Asociado a este grupo tóxico se hallaron también las intoxicaciones polimedamentosas, interviniendo fármacos en todas ellas y suponiendo 87 casos añadidos, y algunas de las intoxicaciones mixtas en las que se han asociados fármacos con alcohol, o alcohol y drogas, representando 7 de los 21 casos mixtos (**Tabla 2**). En total, los fármacos han estado implicados en 960 casos.

Tras los fármacos, los productos del hogar son el segundo grupo mayoritario, con 419 casos (21.2%). En tercer lugar, el etanol ocupa 194 casos (9.8%), habiendo de incluir también los casos de intoxicaciones mixtas en los que participa, alcanzando entonces un total de 216 episodios.

Tabla 1. Análisis por frecuencias de los principales mecanismo de intoxicación encontrados en las consultas por intoxicaciones en los servicios de urgencias pediátricos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Error de dosificación	160	8,1	8,1	8,1
Ingesta no voluntaria	1324	66,9	66,9	74,9
Recreacional	231	11,7	11,7	86,6
Autolisis	128	6,5	6,5	93,1
Otros	36	1,8	1,8	94,9
Inhalatoria	101	5,1	5,1	100,0
Total	1980	100,0	100,0	

Tabla 2. Análisis de los grupos tóxicos más frecuentemente implicados en las intoxicaciones observadas en los Servicios de Urgencias Pediátricas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Fármacos	866	43,7	43,7	43,7
Productos del hogar	419	21,2	21,2	64,9
Etanol	194	9,8	9,8	74,7
CO	86	4,3	4,3	79,1
Droga ilegal	46	2,3	2,3	81,4
Cosméticos	96	4,8	4,8	86,3
Alimentos	6	,3	,3	86,6
Polimedicamentosas	87	4,4	4,4	91,0
Mixtas ^a	22	1,1	1,1	92,0
Otros	144	7,3	7,3	99,3
Desconocido	14	,7	,7	100,0
Total	1980	100,0	100,0	

^a Las intoxicaciones mixtas engloban los sucesos que combinan etanol y drogas ilegales, etanol y fármacos, o etanol asociado a fármacos y drogas.

De las 1980 exposiciones a sustancias tóxicas que acudieron a los servicios de urgencias pediátricos, 893 recibieron tratamiento en urgencias (45.1%), frente a los 1087 casos (54.9%) que no recibieron ningún tratamiento. Entre los tratamientos aplicados, el primer lugar en frecuencia lo ocupa la descontaminación gastrointestinal con 466 usos (23.5%), administrándose algún antídoto en 106 casos (5.4%). En ocasiones se combinaron varios procedimientos.

De las 1980 consultas por sospecha de intoxicación, 594 (30%) fueron debidas a tóxicos susceptibles de recibir un antídoto. Entendemos la susceptibilidad como la existencia de un antídoto asociado al toxico estudiado. Analizando únicamente las sustancias susceptibles de antídoto, los tóxicos más comúnmente hallados fueron los fármacos 481 (81%), incluyendo las intoxicaciones por un único fármaco y las intoxicaciones polimedamentosas, entre los que destacan los antitérmicos y las benzodiacepinas. Tras los fármacos, el monóxido de carbono es el segundo implicado 86 (14.5%) (**Tabla 3**).

Tabla 3. Análisis de frecuencias de los grupos tóxicos implicados en las intoxicaciones susceptibles de antídoto

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Fármacos	414	69,7	69,7	69,7
Productos del hogar	12	2,0	2,0	71,7
CO	86	14,5	14,5	86,2
polimedamentosas	67	11,3	11,3	97,5
Mixtas ^a	7	1,2	1,2	98,7
Otros	8	1,3	1,3	100,0
Total	594	100,0	100,0	

^a Las intoxicaciones mixtas engloban los sucesos que combinan etanol y drogas ilegales, etanol y fármacos, o etanol asociado a fármacos y drogas.

De las 1980 visitas a los servicios de urgencias pediátricos, se administró al menos un antídoto en 106 de las exposiciones (5.4%). Los antídotos administrados con mayor frecuencia fueron: oxígeno 64 (60.4%), N-acetilcisteína 20 (18.9%), flumacenilo 10 (9.4%) y naloxona 9 (8.5%). En 4 ocasiones se realizó la administración de más de un antídoto en un mismo caso (**Tabla 4**).

Tabla 4. Antídotos administrados en las 1980 sospechas de intoxicación atendidas.

Antídoto	Frecuencia	Porcentaje	Tóxico
Azul de metileno	1	,9	Benzocaína
Biperideno	4	3,8	Antipsicóticos
Desferoxamina + Flumacenilo	1	,9	BZD ^a y sulfato ferroso
Etanol	1	,9	Anticongelante
Flumacenilo	6	5,7	BZD
Flumacenilo + Naloxona	2	1,9	BZD y opioides
Flumacenilo + Naloxona + NAC ^b	1	,9	BZD, opioides y paracetamol
NAC	19	17,9	Paracetamol
Naloxona	6	5,7	Opioides
Oxígeno 100%	64	60,4	CO
Vitamina k	1	,9	Anticoagulante
Total	106	100,0	

^a BZD: benzodicepinas; ^b NAC: N-acetilcisteína

De los 106 casos en los que se administró antídoto, 54 casos correspondieron a pacientes de hasta 5 años de edad (50.9%), y en relación al sexo, 64 casos fueron mujeres (60.4%).

Según mecanismo de contacto con la posible sustancia tóxica ante la cual se administró algún antídoto, la vía inhalatoria fue la más frecuente (64 casos, 60.4%) correspondiéndose a intoxicaciones por CO, seguido por: ingesta del tóxico de forma

no voluntaria (26 casos 24.5%), principalmente fármacos; intento de autolisis (9 casos, 8.5%), todos ellos fármacos; error en la dosis de fármaco administrado por padres o cuidadores (6 casos, 5.7%), y el contacto con el tóxico con fin recreacional (1 caso, 0.9%), una intoxicación etílica (**Tabla 5**).

Tabla 5. Relación entre mecanismo de intoxicación, sustancia tóxica implicada y antídoto administrado.

Mecanismo	Porcentaje	Grupo Tóxico	Tóxico	Antídoto
Inhalatorio	60.4	CO	CO	O2
Ingesta no voluntaria	24.5	Fármacos	Benzodiazepinas (3)	Flumacenilo
			Benzocaína (1)	Azul de metileno
			Codeína (1)	Naloxona
			Dextrometorfano (1)	Naloxona
			Fentanilo (1)	Naloxona
			Paracetamol (13)	NAC, flumacenilo
			Valproato sódico (1)	Naloxona
		Otros	Etilenglicol (1)	Etanol
		Raticida (1)	Vitamina K	
		Droga ilegal	Cannabis (1)	Flumacenilo, naloxona
Desconocido (2)		Flumacenilo		
Intento de autolisis	8.5	Fármacos	Benzodiazepinas (1)	Flumacenilo
			Metoclopramida (1)	Biperideno
			Paliperidona (1)	Biperideno
			Paracetamol (5)	NAC
		Mixta	Polimedicamentosa y etanol(1)	Flumacenilo, naloxona, NAC
Error dosificación	5.7	Fármacos	Dextrometorfano (1)	Naloxona
			Risperidona (2)	Biperideno
			Ácido valproico (1)	Naloxona
			Paracetamol (2)	N-acetilcisteína
Fin recreacional	0.9	Alcohol	Etanol (1)	Flumacenilo + Naloxona

De los 106 casos en los que se administró algún tipo de antídoto tras el contacto con una sustancia posiblemente tóxica, se consideró adecuada la administración de antídoto según el Medical Toxicology Antidote Card de la American College of Medical Toxicology y, en su defecto, el Manual de Intoxicaciones de la SEUP, en 100 episodios (94.3%). Los casos considerados no adecuados fueron 6 (5.7%) y se muestran en la **Tabla 6**.

Tabla 6. Antídotos administrados de manera inadecuada y el tóxico asociado.

Antídoto	Tóxico
Flumacenilo (3)	Paracetamol (1) Tóxico desconocido (2)
Flumacenilo + naloxona (2)	Cannabis (1) Etanol (1)
Flumacenilo + naloxona + N-acetilcisteína (1)	Polimedicamentosa + etanol

Por otra parte, la idoneidad en la aplicación de antídoto atendiendo al tóxico implicado y a la situación clínica del paciente, se pudo determinar en 89 episodios.

Se consideró idóneo en 72 de los 89 episodios analizados (80.9%) y no idóneo en 17 casos (19.1%). Los antídotos administrados de manera no idónea fueron: naloxona (5), flumacenilo (5), flumacenilo y naloxona (2), N-acetilcisteína (2), Flumacenilo, naloxona y N-acetilcisteína (1), Flumacenilo y desferroxamina (1) y biperideno (1). Los casos considerados no idóneos se muestran en la **Tabla 7**.

Tabla 7. Relación de antídotos no idóneos con el tóxico correspondiente y la justificación de la no idoneidad.

Antídoto	Tóxico	No idoneidad
Naloxona (5)	Codeína (1)	No indicación clínica
	Fentanilo (1)	No indicación clínica
	Dextrometorfano (2)	No indicación clínica
	Ácido valproico (1)	No indicación clínica
Flumaceniilo (5)	Paracetamol (1)	No indicado según tóxico
	Benzodiazepina (2)	No indicación clínica
	Desconocido (2)	No indicado
Flumaceniilo + naloxona (2)	Cannabis (1)	No indicado
	Etanol (1)	No indicado
N-acetilcisteína (2)	Paracetamol	No niveles tóxicos
Flumaceniilo + Naloxona + N-acetilcisteína (1)	Polimedicamentosa + etanol	No indicado
Flumaceniilo + Desferroxamina (1)	Benzodiazepina + hierro	No indicación clínica
Biperideno (1)	Antipsicótico	No indicación clínica

Como resultado de los dos últimos apartados analizados, adecuación e idoneidad, el flumaceniilo fue el antídoto administrado más frecuentemente de manera inadecuada (6 casos) y no idónea (9 casos). Tras él, la naloxona fue el siguiente antídoto usado de manera inadecuada (3) y no idónea (8).

De todos los casos recogidos de intoxicaciones susceptibles de recibir un antídoto, se detectaron casos en el que estaba indicado el uso de antídoto y no se administró. Existen casos de intoxicación por CO en los cuales no se administró O₂, que es su antídoto. De los 86 casos de intoxicación por monóxido de carbono, en 22 no se administró oxígeno (25.6%) en los servicios de urgencias.

La evolución de los pacientes que recibieron antídoto fue buena. No se registraron fallecimientos.

7. DISCUSIÓN

Ante un paciente que acude a un servicio de urgencias pediátrico tras contactar con una probable sustancia tóxica, en nuestro estudio se muestra un predominio de contacto en los niños de menor edad, siendo la ingesta no intencionada la causa más frecuente y estando implicados los fármacos como principales agentes, todo ello en similar proporción a los datos ya publicados en estudios previos desarrollados en nuestro entorno.⁹

En cuanto al manejo de estos pacientes, alrededor de la mitad recibieron algún tipo de tratamiento, siendo la administración del antídoto el tratamiento recibido en un 5.4%, cifra superior a la descrita en estudios similares.^{9,15}

El antídoto utilizado con mayor frecuencia fue el oxígeno seguido de la N-acetilcisteína y flumacénilo, hallazgos similares a los descritos por L. Martínez en un estudio publicado en el año 2014.¹⁶ Destacamos por tanto que la mayoría de las intoxicaciones en las que se administraron antídotos en nuestro medio corresponden a intoxicaciones por monóxido de carbono, siendo la inhalación el mecanismo de intoxicación implicado.

Los antídotos forman parte de las medidas básicas de tratamiento ante muchas intoxicaciones, y su uso puede reducir el consumo de otros recursos médicos en el tratamiento de las intoxicaciones (generalmente utilizados de manera inadecuada), acortar la estancia en urgencias... Ante la previsión de uso de un antídoto, siempre es necesario evaluar la relación riesgo/beneficio que aportan al paciente; no son sustancias inocuas. Es por ello que los antídotos tienen indicaciones muy específicas de uso, por lo que su empleo solo está justificado en un pequeño porcentaje de casos.

En nuestro estudio, la administración de antídotos se realizó en su mayoría acorde con las recomendaciones, en un 94.3% de los episodios, destacando únicamente 6 casos en los que no lo fue, no existiendo una correcta correlación tóxico-antídoto. En estos casos, el flumacénilo fue el antídoto más veces administrado inadecuadamente, tanto de manera individual como combinado con otros antídotos.

Así mismo, en lo referente a la idoneidad en la aplicación de los antídotos, este es un tema del que existen escasos estudios publicados hasta la fecha. Destacar un estudio

publicado en el año 2009 en el cual se analizó la idoneidad del uso de antídotos en los servicios de urgencias. En él se afirmaba que en el 89.5% de las administraciones de antídotos existía una causa aceptada, y que los antídotos usados en mayor medida de forma indebida fueron la albúmina y el flumacénilo. Sin embargo, este estudio englobaba a toda la población que acudió a los servicios de urgencias, no solo a la población pediátrica.¹⁷

En el entorno de las urgencias pediátricas, en el estudio de L. Martínez et al. también se muestra el flumacénilo como agente administrado de forma no idónea.¹⁶

Destacar que en nuestro estudio, la idoneidad únicamente se pudo determinar en los casos en los que los datos obtenidos de los episodios fueron suficientes para evaluar el correcto uso del antídoto, considerándose idóneo en el 80.9% de los casos. De los casos no idóneos, nuevamente el flumacénilo fue el más frecuente catalogado como no idóneo seguido de cerca por la naloxona.

En base a esto se considera necesaria una mejora en la atención a los pacientes pediátricos que acuden a los servicios de urgencias tras contacto con una posible sustancia tóxica en lo referente a la utilización de antídotos.

8. CONCLUSIONES

En general, en los servicios de urgencias pediátricas de nuestro entorno, a pesar de que es infrecuente la administración de antídotos en las exposiciones a sustancias tóxicas, es mayoritariamente adecuada e idónea, acorde a las recomendaciones. Aun así, es necesario trabajar en medidas que fomenten la idoneidad en la totalidad de su administración.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Mintegi S, Fernández A, Alustiza J, Canduela V, Mongil I, Cauber I, et al. Emergency visit for childhood poisoning: a 2-year prospective multicenter survey in Spain. *Ped Emerg Care* 2006; 22:334–338.
2. Lamireau T, Llanas B, Kennedy A, et al. Epidemiology of poisoning in children: a 7-year survey in a pediatric emergency care unit. *Eur J Emerg Med.* 2002; 9:9–14.
3. Watson WA, Litovitz TL, Rodgers GC, et al. 2004 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers Toxic Exposure Surveillance System. *Am J Emerg Med.* 2005;23:589–666
4. Mowry JB, Spyker DA, Cantilena LR Jr, et al. 2012 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 30th annual report. *Clin Toxicol (Phila).* 2013;51:949–1229
5. Mintegi S, Azkunaga B, Prego J, et al. International Epidemiological Differences in Acute Poisonings in Pediatric Emergency Departments. *Pediatr Emerg Care.* 2019 Jan; 35(1): 50-57.
6. Shannon M. Ingestion of toxic substances by children. *N Engl J Med.* 2000; 342:186–191.
7. Franklin RL, Rodgers GB. Unintentional child poisonings treated in United States hospital emergency departments: national estimates of incident cases, population based poisoning rates, and product involvement. *Pediatrics.* 2008; 122(6):1244–1251
8. Zubiaur O, Salazar J, Azkunaga B, Mintegi S, Grupo de Trabajo de Intoxicaciones de la SEUP. Ingesta de psicofármacos: causa más frecuente de intoxicaciones pediátricas no intencionadas en España. *An Pediatr (Barc).* 2015 Oct;83(4):244-7.
9. Azkunaga B, Mintegi S, Bizkarra I, Fernández J, The Intoxications Working Group of the Spain Society of Pediatric Emergencies. Toxicology surveillance system of the Spanish Society of Pediatric Emergencies: first-year analysis. *Eur J Emerg Med.* 2011;18:285-7.
10. Salazar J, Zubiaur O, Azkunaga B et al. Atención prehospitalaria en las intoxicaciones agudas pediátricas en España. *Emergencias.* 2017 Jun; 29:178-181.

11. Salazar J, Zubiaur O, Azkunaga B, Molina JC, Mintegi S, Grupo de Trabajo de Intoxicaciones de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Diferencias territoriales en las intoxicaciones agudas en menores de 14 años en España. *An Pediatr (Barc)*. 2015;82:e39-e43.
12. Clemmesen C, Nilsson E. Therapeutic trends in the treatment of barbiturate poisoning. The Scandinavian method *Clin Pharmacol Ther*. 1961;2:220-9.
13. Mintegi S, Benito J, Vázquez MA, Fernández A, Gortázar P, Grau G. Intoxicaciones en urgencias: cambios epidemiológicos en los últimos 10 años. *An Esp Pediatr*. 2002;56:23-29.
14. Martínez L, Mintegi S, Molina JC, Azkunaga B. Calidad de la atención recibida por los pacientes pediátricos con una intoxicación aguda en urgencias. *Emergencias*. 2012;24: 380-385.
15. Clerigué Arrieta N, Herranz Aguirre M, Grupo de Trabajo de Intoxicaciones Pediátricas de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Antídotos en intoxicaciones pediátricas. En: Mintegi S, editor. *Manual de intoxicaciones en Pediatría*. 3.^a ed. Madrid: Ergon; 2012. p. 406-54.
16. Martínez L., Almario AF, Escuredo L et al. Uso de antídotos en un servicio de urgencias pediátricas. *An Pediatr (Barc)*. 2014;81 (4): 220-225.
17. Aguilar R, Soy D, Nogué S. Utilización y coste de los antídotos en dos servicios de urgencias hospitalarios. *Emergencias*. 2009;21:276-82.