

Uso del carbón activado en las sospechas de intoxicación en urgencias de pediatría

DRES. SANTIAGO MINTEGUI RASO, JAVIER BENITO FERNÁNDEZ, ANA FERNÁNDEZ LANDALUCE

Resumen

Objetivo: describir la experiencia de nuestro Servicio de Urgencias Pediátrico en la utilización de carbón activado como método de decontaminación gastrointestinal de elección en el tratamiento inicial de las intoxicaciones pediátricas.

Material y método: estudio retrospectivo de los 127 niños que consultaron en nuestro Servicio de Urgencias entre el 1 de enero de 1999 y el 31 de diciembre de 2001 por intoxicación y que recibieron carbón activado como método de decontaminación gastrointestinal. El programa estadístico utilizado ha sido el SPSS para Windows, versión 6.0.

Resultados: entre el 1 de enero de 1999 y el 31 de diciembre de 2001 se registraron en nuestro Servicio de Urgencias Pediátrico 477 episodios de posible intoxicación (suponen un 0,36% del total de episodios atendidos en ese período). Del conjunto de los 477 niños, 375 (78,6%) acudieron en las dos primeras horas tras contactar con la sustancia potencialmente

tóxica. Recibieron tratamiento en urgencias 138 niños (28,9%), fundamentalmente decontaminación gastrointestinal y/o administración de antídoto.

Se administró carbón activado (1 g/kg) a 127 niños.

Los pacientes que recibieron carbón activado habían ingerido, fundamentalmente, fármacos (101; de éstos destacan paracetamol 30, psicofármacos 18, ácido acetilsalicílico 10, anticatarral-antitusivo ocho y broncodilatador cinco) y productos del hogar (18; entre éstos, siete ingestas de plaguicida). Todos los pacientes que recibieron carbón activado recibieron el alta sin precisar ingreso en planta o UCIP, aunque 47 (37,0%) permanecieron unas horas en la unidad de observación de urgencias (8,784,76 horas). Los 127 niños evolucionaron bien.

Conclusiones: en nuestra experiencia, el carbón activado es un método seguro y eficaz de decontaminación gastrointestinal en intoxicaciones pediátricas.

Palabras clave: CARBÓN ORGANICO-uso terapéutico

Summary

The **aim** of this study is to show the experience of our Pediatric Emergency Department using activated charcoal in children with acute poisoning.

Patients and method: retrospective study of all the 127 children admitted in our Paediatric Emergency Department between 1999-01-1 and 2001-12-31 after an acute poisoning and who received activated charcoal as decontamination procedure. We used SPSS Windows 6.0 for statistical analysis.

Results: between 1999-01-1 and 2001-12-31 we registered in our Paediatric Emergency Department, 477 episodes after a suspected acute poisoning (0,36% of the 131.533 episodes registered in our ED during that period of time). 375 children of these 477 (78,6%) arrived in the Emergency Department in the first two hours after poison exposure. 138 children (28,9%) received treatment at the Paediatric Emergency Department, principally gastrointestinal decontamination and/or antidotes.

Activated charcoal (1 g/kg) was given to 127 patients (several doses in one case). Patients who received activated charcoal had taken most commonly drugs (101: acetaminophen 30, psychotropes 18, salicylates 10, antitussive-anticough agents 8 y bronchodilator 5) and household products (18; among these, 7 plaguicide uptake). No patient treated with activated charcoal were admitted to normal floor or ICU. All the patient were sent home after being treated at the Emergency Department (47, 37,0% after remaining a few hours at the Emergency Observation Unit – 8,784,76 hours). All 127 patients did well.

Conclusions: in our experience, activated charcoal is an effective and sure decontamination procedure in paediatric acute poisonings.

Key words: CHARCOAL-therapeutic use

Introducción

Las intoxicaciones suponen un motivo de consulta infrecuente en los Servicios de Urgencias Pediátricas Hospitalarias. Sólo el 0,3-0,4% de los niños que acuden a estos servicios lo hacen por haber contactado con una sustancia potencialmente tóxica ^(1,2).

Afortunadamente, en muchas ocasiones, el contacto se reduce a la ingesta de una cantidad potencialmente no tóxica para el niño. En cambio, no son pocos los casos en los que el riesgo de que el niño presente problemas es real y, en éstos, la actuación del médico ha de ser rápida con objeto de facilitar una buena evolución del paciente ⁽³⁾.

El riesgo de que un contacto con una sustancia potencialmente tóxica genere problemas en un niño está en relación con el tipo de sustancia con la que se contacta (generalmente se ingiere) y con la actuación que el médico de urgencias realiza. Esta actuación, en el caso de las intoxicaciones infantiles, comienza en la gran mayoría de los casos por realizar una decontaminación gastrointestinal efectiva.

En nuestro entorno, la mayoría de los niños que ingieren una sustancia potencialmente tóxica son llevados de forma inmediata a un centro sanitario ^(1,2). La rapidez en la consulta explica que la decontaminación gastrointestinal sea efectiva en un porcentaje importante de casos.

En los últimos años, parece existir un consenso cada vez mayor en la literatura sobre la superioridad del carbón activado sobre otros métodos de decontaminación gastrointestinal en la infancia (principalmente, vaciado gástrico mediante lavado gástrico o administración de jarabe de ipecacuana) ⁽⁴⁻⁶⁾.

El objetivo del presente estudio es mostrar la experiencia de nuestro servicio de urgencias pediátrico en la utilización de carbón activado como método de decontaminación gastrointestinal en el tratamiento inicial de las intoxicaciones pediátricas.

Material y método

Estudio retrospectivo de los niños que consultaron en nuestro servicio de urgencias entre el 1 de enero de 1999 y el 31 de diciembre de 2001 por una intoxicación y que recibieron carbón activado como método de decontaminación gastrointestinal.

Se recogen los datos correspondientes a todos los niños que consultaron en esos años en el Servicio de Urgencias de Pediatría del Hospital de Cruces (Barakaldo, Bilbao) tras haber contactado con una sustancia potencialmente tóxica. Los datos que se recogieron del informe de alta de urgencias y de la hoja de cuidados de enfermería se referían a las circunstancias que rodearon al episodio (edad y sexo del niño, características del tóxico

Tabla 1. Agentes tóxicos implicados en las sospechas de intoxicación en Urgencias de Pediatría del Hospital Cruces entre 1999 y 2001 (477 episodios)

Intoxicaciones medicamentosas	
Antitérmicos	95
Paracetamol	77
AAS	15
Ibuprofeno	3
Psicofármacos	31
Anticatarral-Antitusivo	17
Broncodilatador	17
Anticonceptivos	9
Cardiovascular	8
Antibiótico	7
Otros	67
Total	251
Intoxicaciones por productos del hogar	
Álcali-cáustico	60
Cosmético	30
Hidrocarburo	22
Plaguicida	16
Otros	36
Total	164
Intoxicaciones por otros productos	
Monóxido de carbono	17
Etanol	9
Alimento	5
Gas	5
Droga ilegal	3
Producto desconocido	6
Otros	17
Total	62

con el que contactó, tiempo transcurrido hasta acudir a Urgencias), la actitud en urgencias y la evolución de los niños.

El programa estadístico utilizado ha sido el SPSS para Windows, versión 6.0.

Resultados

Entre el 1 de enero de 1999 y el 31 de diciembre de 2001 se registraron un total de 131.533 episodios de urgencias en nuestro Servicio de Urgencias Pediátrico. De éstos, 477 (0,36%) lo hicieron por una posible intoxicación. Existió un discreto predominio de varones (271, 56,8%), siendo 362 niños (75,9%) menores de cuatro años. Los agentes implicados en las sospechas de intoxicación fueron fundamentalmente fármacos (251 casos, sobre todo antitérmicos y psicofármacos); productos del hogar (164, especialmente cáusticos) y menos frecuentemente CO, etanol y drogas ilegales (tabla 1). Del conjunto de los 477 niños,

Tabla 2. Agentes tóxicos implicados en las sospechas de intoxicación en urgencias de pediatría entre 1999 y 2001 tratadas con carbón activado (127 casos)

Intoxicaciones medicamentosas	
Antitérmicos	40
Paracetamol	30
AAS	10
Psicofármacos	18
Anticatarral-Antitusivo	8
Broncodilatador	5
Preparados hormonales	3
Cardiovascular	3
Anticonceptivo	2
Otros	22
Total	101
Intoxicaciones por productos del hogar	
Plaguicida	7
Cosmético	3
Hidrocarburo	3
Otros	5
Total	18
Intoxicaciones por otros productos	
Alimento	2
Metadona	1
Desconocido	5
Total	8

375 (78,6%) acudieron en las dos primeras horas tras contactar con la sustancia potencialmente tóxica (295 en la primera hora). Precisaron ingreso en planta 12 niños (2,5%) y tres en UCIP (0,6%). El resto (462, 86,8%) recibieron el alta tras ser atendidos en urgencias de pediatría, 105 de éstos tras permanecer unas horas en la unidad de observación de urgencias (22,0% del total). No se registraron fallecimientos y, salvo dos niños, todos evolucionaron bien. Los dos niños que presentaron secuelas lo hicieron tras contactar con un cáustico (lesión esofágica y ceguera parcial bilateral).

Recibieron tratamiento en urgencias 138 niños (28,9%), fundamentalmente decontaminación gastrointestinal y/o administración de antídoto.

El carbón activado a una dosis de 1 g/kg fue administrado a 127 niños (en un caso en dosis repetidas). El carbón activado fue administrado por los padres mezclado con agua o yogur natural sin problemas especiales. Tres niños vomitaron tras ingerir el carbón activado coincidiendo con una crisis de llanto, administrándose a continuación el carbón activado de nuevo sin problemas. Ninguno de los niños que vomitó sufrió aspiración del carbón activado.

Tabla 3. Intoxicaciones en las que se puede considerar la administración de dosis múltiples de carbón activado

- Antidepresivos tricíclicos
- Carbamazepina
- Digoxina
- Fenciclidina
- Fenilbutazona
- Fenitoína
- Fenobarbital
- Glutetimida
- Meprobamato
- Nadolol
- Piroxicam
- Propoxifeno
- Salicilatos
- Teofilina

Tabla 4. Sustancias poco adsorbibles por el carbón activado

- Ácido bórico
- Ácidos minerales
- Alcalis
- Cianuro
- Clorpropamida
- DDT
- Etanol
- Etilén glicol
- Hidróxido de K
- Hidróxido de Na
- Isopropanol
- Litio
- Metanol
- Metasilicato de Na
- Metilcarbamato
- Sulfato ferroso

Los pacientes que recibieron carbón activado habían ingerido: fármacos en 101 casos (de éstos destacan paracetamol 30, psicofármacos 17, ácido acetilsalicílico 10, anticatarral-antitusivo ocho y broncodilatador cinco) productos del hogar en 18 oportunidades (entre estos, siete ingestas de plaguicida) y ocho niños ingirieron otro tipo de tóxico (tabla 2).

Todos los pacientes que recibieron carbón activado recibieron el alta sin precisar ingreso en planta o UCIP, aunque 47 (37,0%) permanecieron unas horas en la unidad de observación de urgencias (8,784,76 horas). Los 127 niños evolucionaron bien.

En ese período de tiempo se practicaron tres lavados gástricos (dos por ingesta de psicofármacos y uno en una intoxicación por plaguicida).

Discusión

No todos los niños que acuden a urgencias lo hacen por haber ingerido una cantidad suficiente de una sustancia potencialmente tóxica. De esta forma, la primera labor del médico es determinar en qué casos hay que actuar (“niños de riesgo”) y en cuáles no. Los niños “de riesgo” son aquellos que presentan signos y/o síntomas derivados del contacto con la sustancia potencialmente tóxica a la llegada a urgencias o aquellos que, aun estando asintomáticos, han ingerido una sustancia que puede generar toxicidad posteriormente (paracetamol, hierro). En todos estos pacientes, la actuación médica inicial tiene una importancia capital de cara a conseguir una buena evolución clínica del paciente.

Dentro de la actuación médica inicial, la administración de carbón activado juega un papel importante para intentar minimizar la absorción de una sustancia potencialmente tóxica en los niños que la han ingerido en la

hora (o dos horas) precedente⁽³⁻⁷⁾, o en el caso de sustancias potencialmente tóxicas con cierto grado de circulación enterohepática.

El carbón activado se considera actualmente el método de descontaminación gastrointestinal de elección en las intoxicaciones pediátricas⁽⁴⁻⁶⁾. A pesar del cada vez mayor consenso internacional existente, la discrepancia de actuación en los hospitales de nuestro entorno sigue siendo patente⁽¹⁾.

En nuestro hospital, la actitud ante un niño que ha ingerido una sustancia potencialmente tóxica ha variado en los últimos años⁽²⁾, siguiendo las recomendaciones de la literatura⁽⁴⁻⁶⁾. Hoy por hoy, la administración de carbón activado es el tratamiento inicial de los “niños de riesgo”. El carbón activado se administra a una dosis de 1 g/kg y, en ciertas intoxicaciones, el paciente se puede beneficiar de recibir dosis repetidas (tabla 3). Algunos detractores de la utilización del carbón activado han aducido problemas en la administración a los niños, por el aspecto que presenta el preparado. En nuestro servicio de urgencias el carbón activado es administrado por la madre o el padre del niño, generalmente mezclado con agua o yogur natural, sin dificultades especiales. Algunos autores mencionan las bebidas carbonatadas, como la Coca-Cola como el vehículo de administración mejor tolerado por los niños⁽⁸⁾. En el caso de los niños que se niegan a ingerir el carbón activado se puede recurrir a administrarlo con una sonda naso u oro-gástrica.

En ocasiones la consulta se produce pasadas las dos primeras horas post-ingesta. Este problema podría solucionarse en gran medida si el carbón activado estuviera disponible en los centros de atención primaria, siempre más cercanos a los domicilios de los niños, lugar donde se producen la gran mayoría de intoxicaciones pediátricas en nuestro entorno⁽²⁾. El carbón activado es una sus-

tancia bastante segura, con un porcentaje muy escaso de complicaciones^(4,6,9). Algunos autores incluso han llegado a preconizar su utilización en domicilio en países donde la administración domiciliar de jarabe de ipecacuana es una práctica relativamente extendida⁽¹⁰⁾.

En nuestro medio, la ingesta accidental de cantidades potencialmente tóxicas de paracetamol constituye la principal causa de intoxicaciones accidentales en la infancia^(1,2), aspecto que se ve corroborado en nuestra serie. La decontaminación que debe realizarse en ingestas recientes de paracetamol ha sido objeto de controversia, dado que el carbón activado puede interferir la actuación de la N-acetil-cisteína, antídoto del paracetamol. Hoy por hoy, la mayoría de los autores coinciden en señalar que si ha transcurrido menos de una hora desde la ingesta del paracetamol, la administración del carbón activado puede mejorar el pronóstico de los niños y no interfiere la actuación de la N-acetil-cisteína^(3,11).

Una de las principales limitaciones del carbón activado es la ingesta de una sustancia no adsorbible por el mismo (tabla 4). Esto sucede en un porcentaje poco importante de las intoxicaciones pediátricas.

La realización de un vaciado gástrico previo a la administración de carbón activado no parece incrementar la cantidad de sustancia tóxica no absorbida por el niño⁽¹²⁻¹⁴⁾ y estaría indicado cuando se requiera una decontaminación gastrointestinal y se dé, al menos, uno de los siguientes supuestos: que la sustancia ingerida no sea adsorbible por el carbón activado, que no se disponga de éste o que la intoxicación se haya producido en la hora precedente con compromiso del SNC (en este último supuesto, precediendo a la administración del carbón activado).

Conclusiones

Según nuestra experiencia, y coincidiendo con otros autores, el carbón activado es un método seguro y eficaz de decontaminación gastrointestinal en intoxicaciones pediátricas atendidas en Servicios de Urgencias Pediátricos hospitalarios.

Bibliografía

1. **Mintegui S.** Manual de Intoxicaciones en Pediatría. Madrid: Ergón, 2003.
2. **Mintegui S, Benito J, Vázquez MA, Fernández Landaluce A, Gortázar P, Grau G.** Intoxicaciones en urgencias: cambios epidemiológicos en los últimos 10 años. *An Esp Pediatr* 2002; 56: 23-9.
3. **American College of Emergency Physicians.** Toxicologic Emergencies. En: Strange GR, Ahrens WR, Schafermeyer R, Toepper WC, eds. *Paediatric Emergency Medicine*. New York: McGraw-Hill, 1999.
4. **Shannon M.** Ingestion of toxic substances by children. *N Engl J Med* 2000, 342: 186-91.
5. **Tenenbein M.** Recent advancements in pediatric toxicology. *Ped Clin North Am* 1999; 46: 1179-88.
6. **Manoguerra AS.** Gastrointestinal decontamination after poisoning. Where is the science? *Crit Care Clin* 1997; 13: 709-45.
7. **Green R, Grierson R, Sitar DS, Tenenbein M.** How long after drug ingestion is activated charcoal still effective? *J Tox-Clin Tox* 2001; 39(6): 601-5.
8. **Dagnone D, Matsui D, Rieder MJ.** Assessment of the palatability of vehicles for activated charcoal in pediatric volunteers. *Pediatr Emerg Care* 2002 18(1): 19-21.
9. **Dorrington CL, Johnson DW, Brant R.** Multiple Dose Activated Charcoal Complication Study Group. The frequency of complications associated with the use of multiple dose activated charcoal. *Ann Emerg Med* 2003; 41(3): 370-7.
10. **Spiller HA, Rodgers GC Jr.** Evaluation of Administration of Activated Charcoal in the Home. *Pediatrics* 2001; 108: 1-5.
11. **Brock J, Buckley N, Gluud C.** Interventions for paracetamol (acetaminophen) overdoses. *Cochrane Database of Systematic reviews* 1, 2003.
12. **Kulig K, Bar-Or D, Cantrill SV, Rosen P, Rumack BH.** Management of acutely poisoned patients without gastric emptying. *Ann Emerg Med* 1985; 14: 562-7.
13. **Merigian KS, Hedges JR, Kaplan LA, Roberts JR, Stuebing RC, Pesce A, et al.** Plasma catecholamine levels in cyclic antidepressant overdose. *J Tox-Clin Tox*, 1991; 29: 177-90.
14. **Pond SM, Lewis-Driver DJ, Williams GM, Green AC, Stevenson NW.** Gastric emptying in acute overdose: a prospective randomised controlled trial. *Med J Austr* 1995; 163: 345-9.

Correspondencia: Plaza de Cruces s/n. Cruces-Baracaldo. Vizcaya, España.
E-mail: smintegui@hcru.osakidetza.net