

Avances en el diagnóstico y tratamiento de las intoxicaciones en la infancia

I. Introducción

Miguel Ángel Montoya-Cabrera*

Recepción 09/12/97; aceptación 15/07/98

También tú puedes ser toxicólogo en dos lecciones fáciles, cada una de 10 años. Arnold Lehman

Las intoxicaciones y envenenamientos en la infancia constituyen una causa común de solicitud de atención médica en la mayoría de los hospitales. Convencionalmente los tóxicos son considerados los miles de agentes químicos externos a los que el niño se expone cotidianamente: medicamentos, químicos de uso doméstico, plaguicidas, metales pesados, hidrocarburos, cáusticos, drogas de abuso y muchos más. Los venenos a su vez se encuentran en las secreciones de algunos animales y en numerosas plantas y hongos (etimológicamente el término tóxico deriva del griego y significa flecha, a su vez veneno deriva del latín que significa poción de amor de Venus). Para tener una idea de la magnitud del problema de los agentes químicos potenciales, baste mencionar que en el momento actual, la población general se podría exponer a más de 90 mil sustancias químicas, mismas que para el año 2000 superaría a las 100 mil. Desafortunadamente, de este número tan elevado de químicos, sólo 3.5% de ellas ha sido estudiadas, en lo referente a su toxicidad aguda, toxicidad crónica, embriogénesis, teratogénesis y carcinogénesis. Al analizar a los considerados grupos de riesgo que potencialmente pueden adquirir esta compleja enfermedad, los grupos pediátricos están involucrados

en varios de ellos: los grandes desastres químicos como los ocurridos en la bahía de Minamata, en Guyana o Bhopal; como grupo independiente son los medicamentos la causa más común de intoxicaciones y la iatrogenia su mecanismo más frecuente de producción; sin embargo, aunque menos frecuentes, ocurren intoxicaciones originadas por químicos diversos a los que se expone en el propio hogar o en el ambiente general destacándose los cáusticos, los plaguicidas, metales pesados y otros muchos más. Los adolescentes y los niños marginados son un grupo en el que predominan las adicciones a drogas de abuso y los intentos suicidas por intoxicación. En fin, variando de acuerdo a las diferentes regiones del país en donde viven los niños, ocurren envenenamientos diversos causados por numerosas plantas y animales ponzoñosos.

Dada la trascendencia del tema, la Academia Nacional de Medicina a través de sus organizadores consideró pertinente llevar a cabo este simposio en el que se revisarán aspectos destacados de este problema de salud pública y social de la edad pediátrica. La doctora Patricia Escalante Galindo, pediatra toxicóloga, se referirá a los aspectos epidemiológicos con especial énfasis en su origen y sus mecanismos de exposición; el doctor Juan

* Académico numerario.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dr. Miguel A. Montoya-Cabrera. Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI (IMSS). Avenida Cuauhtémoc 330, Col. Doctores, México, D. F., C. P. 06227.

Manuel Saucedo García, pãidopsiquiatra, harã menci3n a los complejos factores psicosociales involucrados en su producci3n y propondrã una clasificaci3n para facilitar el abordaje a esta entidad. El de la voz a su vez tratarã del avance mãs importante en el tratamierito de las intoxicaciones y envenenamientos, correspondiente a lo que se ha llamado el redescubrimiento del carb3n activado, antídoto que por sus numerosas aplicaciones es considerado hoy en dĩa como de uso "casi universal".

Referencias

1. **Montoya CMA.** Intoxicaciones en Pediatrĩa. PAC, Libro 3, Mẽxico: Academia Mexicana de Pediatrĩa - Intersistemas; 1996.p9-10.
2. **Lkitovitz TL.** 1990 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers National Data System. Am J Emerg Med 1991;9:461-509.
3. **Montoya CMA.** Intoxicaciones. En: Pacheco CR, Dĩaz MG, (eds). Medicina General. Principales demandas de atenci3n mẽdica. Mẽxico: Academia Nacional de Medicina - Editorial Panamericana; 1995.p232.

II. Epidemiologĩa de las intoxicaciones pediãtricas

Patricia Escalante-Galindo*

Resumen

Las zntoxzaczones en la infancia resultan de la interacci3n del niõo (hospedero), el t3xico o veneno al que se expone (el agente) y las condiciones que determinan la exposici3n a ẽstos ultiõmos (el ambiente) En nuestro medio la mayor parte de las intoxicaciones son causadas por medicamentos y la iatrogenia es su principal mecanzsmo de producci3n, en menor proporzi3n se involucran agentes quĩmicos diversos que no son medicamentos, plantas, hongos y las secreciones de numerosos animales venenosos El grupo de niõos marginados o "de la calle", asĩ como los adolescentes representan un grupo de alto riesgo ya que con frecuencia son usuarios de drogas, en los ultiõmos y con predomznio del sexo femenino, un mecanzsmo zmportante de producci3n de intoxicaciones es el intento suicida

Palabras clave: Intoxicaciones pediãtricas, epidemiologĩa, ambiente-agente-hospedero.

Summary

Pediatric poisoning results from the complex interaction among the child (the host), the chemical or biological poisons (the agent), and the conditions in which poisonings can be produced (the environment) In Mexico most poisonings are caused by medicines by iatrogenic mechanisms, and other etiologic agents are chemical products, plants, mushrooms, and venomous animals Adolescents and marginated children are a risk group for addictions, and the first, usually female adolescents, for suicide attempts

Key words: Pediatric poisoning, epidemiology, environmental-poisons-children.

Por invitaci3n.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Departamento de Admisi3n Continua y Toxicologĩa, Hospital de Pediatrĩa, Centro Mẽdico Nacional, Siglo XXI (IMSS) Av. Cuauhtĩmoc 330, Col. Doctores. Mẽxico. D. F. C.P. 06227

Introducción

Las intoxicaciones en la edad pediátrica constituyen una causa frecuente de solicitud de atención médica. En su producción se mezclan diversos factores que es necesario conocer, por que en ellos es posible incidir para aplicar medidas preventivas que limiten su morbilidad o en su caso, proporcionar el tratamiento racional de las mismas aplicando los conocimientos avanzados para su manejo general y específico mediante el uso de antidotos o antagonistas. Los tres factores que determinan las intoxicaciones son los que a continuación se enumeran: a) el hospedero, en este caso el niño y sus diversos grupos de edad, b) el agente causal, que en nuestro medio en su mayoría corresponden a medicamentos aun cuando se involucran otros compuestos químicos, plantas, hongos y secreciones de animales venenosos, y c) el ambiente, esto es, las condiciones y mecanismos de exposición a los agentes que van a determinar la producción de las intoxicaciones.^{1,2}

Algunos aspectos epidemiológicos de las intoxicaciones pediátricas

Es importante señalar que en nuestro país existe en general un subregistro de las intoxicaciones y de las concernientes a la edad pediátrica en particular. Una fuente útil para obtener datos acerca de la epidemiología de estas verdaderas emergencias médicas, lo constituyen sin lugar a dudas las estadísticas registradas en los hospitales en donde se atienden niños, ya que al comparar los resultados obtenidos en varios de ellos en el transcurso del tiempo, nos da una idea muy aproximada de la magnitud y de las características de este problema?

1. El hospedero

La mayor parte de las intoxicaciones (85 % o más) ocurren en menores de cinco años; este fenómeno no es distintivo de México sino que se observa a nivel mundial sin importar del desarrollo del país de que se trate.⁶ Se destaca que muchas

intoxicaciones que ocurren en el recién nacido, pueden ser el resultado de la transferencia de los agentes químicos a través de la placenta que para el caso no constituye ninguna barrera. El recién nacido puede evolucionar con los efectos tóxicos verdaderos originados por estos agentes, o bien, por síndromes de privación de los mismos y en no pocos casos con daños sistémicos, en general irreversibles, causados en el organismo fetal durante su desarrollo en el útero, por ejemplo: síndromes fetal-alcohólico, por fenitoina, por carbamazepina y el tan ampliamente conocido, por la talidomida. En lactantes la transferencia de los químicos puede lograrse a través de la leche materna, misma que en general representa una barrera mucho más efectiva que la placentaria. La facilidad para que ocurran intoxicaciones en el neonato se debe en gran parte a sus propias características funcionales y bioquímicas que hacen que su farmacocinética difiera sustancialmente de la de las otras edades pediátricas ("el neonato no es un niño en miniatura"). Los preescolares y escolares se caracterizan a su vez por su inquietud, actitudes exploratorias del medio que los rodea, lo que los predispone a la ingestión accidental de tóxicos o venenos. Los adolescentes en sí representan una doble problemática: por un lado son la presa más fácil para las adicciones y por el otro, los tóxicos son agentes comúnmente utilizados con fines suicidas en esta etapa de la vida. En las grandes ciudades, predominantemente la de México, un problema particular de las adicciones lo constituyen los menores conocidos como "niños de la calle". La adicción principalmente a los agentes inhalables, mezclas de disolventes orgánicos conocidos con diferentes denominaciones como "chamo", "chemo", "chamuco", "muerte chiquita" y otros, es la característica de este grupo cuyo inicio a esta adicción puede ocurrir desde los siete años de edad y cuyo daños irreversibles, particularmente en el sistema nervioso central, suceden en general en los cinco años que siguen al inicio de esta adicción. La promiscuidad en que viven y el inicio de relaciones sexuales a edades muy tempranas, ha traído como consecuencia que muchos de estos niños procreen fetos con deformaciones graves, muchas veces incompatibles con la vida.

2. El agente

Los numerosos agentes involucrados en la producción de las intoxicaciones presentan variaciones según el país en donde ocurran éstas. Así en los Estados Unidos de América la mayor parte de las intoxicaciones es originada por químicos de uso doméstico y solo 15% de las mismas. Lo es por medicamentos. En contraste, en nuestro medio y desde hace más de una década, 70 a 75% de las intoxicaciones pediátricas son producidas por medicamentos entre los que destacan los analgésicos y de ellos, el acetaminofén a la cabeza seguido de los anticonvulsivos y otros más. De uno a dos años a la fecha se han agregado como causa de intoxicación algunas medicinas complementaria como la herbolaria y la homeopatía. En menor proporción, 20% aproximadamente, a los medicamentos le siguen diversos químicos en general disponibles en el propio hogar como los plaguicidas, metales, hidrocarburos, cáusticos, gases, vapores y otros más. Por mucho tiempo el plomo y el talio representaron las intoxicaciones más frecuentes por metales, en la actualidad su frecuencia ha descendido de manera notable como resultado de las acciones para controlar las fuentes de exposición (talleres clandestinos, lozavidiada, raticidas), si bien, como ocurre con frecuencia cuando un agente se prohíbe, rápidamente surgen productos similares elaborados clandestinamente como es el caso del sulfato de talio y el trióxido de arsénico. Aunque en menor proporción, los envenenamientos causados por plantas o ponzoña de animales, representan una causa importante de morbiletalidad en la infancia. A manera de ejemplo, han ocurrido muertes por la ingestión de aceite de epazote empleado para tratar "las lombrices", o por la ingestión de los frutos de la "manzanita del amor", (*Solanum pseudocapsicum*) y depresiones cardio-respiratorias graves en recién nacidos cuyas madres tomaron infusiones de zoapatle durante el trabajo de parto. Las picaduras o mordeduras por animales ponzoñosos varían en las distintas regiones del país, en el centro predominan por ejemplo

las picaduras por alacranes del género *Centruroides*, en el norte y las costas, las mordeduras de serpientes, en esta ciudad de México, curiosamente la mayor parte de estos envenenamientos es resultado de la mordedura de una araña, la *Loxosceles* reclusa, mejor conocida como araña "violinista", aludiendo a la estructura en forma de violín que presenta en su dorso.

3. El medio ambiente

El medio en que se desenvuelve el niño y de manera muy particular los adultos con los que tiene relación, incluidos los médicos, determinan de manera preponderante la producción de las intoxicaciones. Con fines prácticos, los distintos mecanismos como un niño puede llegar a adquirir una intoxicación se pueden dividir en los siguientes: a) iatrogenia, la que con mucho es la causa más frecuente y por tanto deberá ser motivo de preocupación para el médico; b) accidental, en la cual el niño ingiere sustancias a su alcance en su propio domicilio y que por descuido de los adultos éstas no se encuentran confinadas en sitios inaccesibles para el niño, aquí se incluyen medicamentos, hidrocarburos, cáusticos, productos de limpieza y otros muchos más, c) administración por los padres, en muchas ocasiones con buenas intenciones como lo es cuando administran al niño medicamentos prescritos previamente al mismo o a sus hermanos, con objeto de ahorrarse la consulta médica, en ocasiones, cada vez más frecuentes, se ha observado que un adulto administre medicamentos a sus hijos como una forma de abuso infantil, lo que se conoce como síndrome de Munchausen por poder.⁷ d) autoadministración, en la que se incluyen las adicciones y los intentos suicidas, llama la atención que en nuestro medio el agente más utilizado por las adolescentes en sus intentos suicidas, es la carbamacepina, e) criminal, aunque raro, este mecanismo ha sido involucrado en algunas intoxicaciones de la infancia son los agentes más utilizados, los raticidas.

Referencias

1. Henretting FM, Shannon M. Toxicologic emergencies. In: Fleisher GR, Ludwig S, editors. Textbook of pediatric emergencies. Third edition. Baltimore: Williams & Wilkins; 1993:p.245.
2. Montoya CMA. Intoxicaciones en Pediatría. PAC - Libro 3. México: Academia Mexicana de Pediatría - Interstemas; 1996:p.9.
3. Gamboa MJD, Mejía LMD. Intoxicaciones en pediatría: consideraciones sobre 100 casos. Bol Med Hosp Infant Méx 1985;42:122 -126.
4. Escobedo CE, Hernández GR, Villegas SR, Ortega GS. Frecuencia de intoxicaciones en un hospital general de la ciudad de México. Bol Med Hosp Infant Méx 1989;46:559-563
5. Montoya CMA. Intoxicaciones. In: Pacheco CR, Díaz MG, editors. Medicina General. Principales demandas de atención. México: Academia Nacional de Medicina - Editorial Panamericana; 1995:p.232.
6. Litovitz TL. 1990 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers National Data System. Am J Emerg M 1991;9:461-509.
7. Morales FB, De la Morena FML. El síndrome de Munchausen infantil. Etiología, criterios diagnósticos y tratamiento. Gac Méd Méx 1995;131:328.

III. Factores psicosociales en las intoxicaciones en pediatría

Juan Manuel Saucedo-García*

Resumen

Se revisan los aspectos psicosociales relevantes en los diferentes tipos de intoxicaciones en Pediatría. Se propone dividir las intoxicaciones en accidentales y no accidentales. A las intoxicaciones accidentales corresponden las derivadas de la contaminación ambiental, iatrogenia, automedicación, negligencia parental habitual y descuido por estrés materno. Las intoxicaciones no accidentales son provocadas por abuso de drogas, autoagresión, agresión criminal y abuso físico del niño (Síndrome de Munchausen por poder). Se hace énfasis en la consideración de los factores psicosociales en el ejercicio de la Pediatría, así como el papel que corresponde al clínico de la salud mental dentro del marco de la psiquiatría de enlace.

Palabras clave: Intoxicaciones pediátricas, psicosocial, intento suicida, síndrome de Munchausen, abuso de drogas.

Summary

Relevant psychosocial aspects in pediatric intoxications are discussed. A classification of intoxications is proposed. Accidental intoxications include: environmental contamination, iatrogeny, self-prescription, parental negligence and maternal stress. Non-accidental intoxications are due to drug abuse, suicide attempts, criminal aggressivity and physical maltreatment (Munchausen syndrome by proxy). The importance of psychosocial issues in pediatric practice and the role of the mental health clinician in the framework of liaison psychiatry are emphasized.

Key words: Pediatric intoxications, psychosocial, suicidal attempt, Munchausen syndrome by proxy, drug abuse.

* Académico numerario.

Correspondencia y solicitudes de sobreiros: Departamento de Salud Mental, hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano de Seguro Social Hospital de Pediatría, Centro Médico de alta especialidad Siglo XXI, Av. Cuauhtémoc 330 Colonia Doctores, México D.F. C.P. 06227

Introducción

En una época en que la medicina experimenta tantos avances científicos y tecnológicos, no es posible soslayar la influencia de los factores psicológicos y sociales en casi todas las manifestaciones de la enfermedad. A veces tales factores favorecen la generación de alguna lesión o enfermedad, como ocurre en los casos de niños maltratados o en los de accidentes automovilísticos en los que está involucrada la intoxicación alcohólica. Otras veces lo psicosocial actúa como elemento precipitante, de lo cual es un ejemplo el intento de suicidio. Y no es raro que la pobreza y la disfunción familiar contribuyan a la deficiente adherencia al tratamiento en un individuo con tuberculosis o cáncer.

De ahí que se justifique plenamente la consideración de los aspectos psicosociales en el trabajo clínico cotidiano, actitud especialmente deseable en un hospital pediátrico donde se hace tan evidente la dependencia del menor con el ambiente que lo rodea, su familia en primer término.

Es precisamente en los hospitales generales donde la psiquiatría ha desarrollado una rama. La psiquiatría en enlace, abocada a promover la relación con el resto de la medicina, en un esfuerzo por evitar la artificiosa fragmentación del paciente y así seguir un verdadero enfoque integral o biopsicosocial, en su estudio y tratamiento.

Hace 65 años el pediatra Plant publicó un artículo en el *American Journal of Diseases of Children*, donde celebraba la llegada de la Psiquiatría a la pediatría diciendo: "Ahora podemos afirmar que la unión de ambas disciplinas se ha consumado plenamente y que sus frutos son muchos y positivos".

El clínico de la salud mental puede tener una intervención en los casos de intoxicaciones de niños y adolescentes. Para discutir este punto se propone una clasificación de los tipos de intoxicación atendiendo a su naturaleza accidental o positiva.

Intoxicaciones accidentales

En el cuadro I se muestran los 5 posibles tipos de intoxicaciones accidentales. La contaminación ambiental puede dar origen a intoxicaciones cau-

sadas por una variedad de gases, vapores, disolventes, metales pesados, plaguicidas y otros más. Por mencionar sólo un ejemplo, el exceso de plomo en el aire debido, entre otras causas, a la combustión de la gasolina y a la fundición clandestina del metal, suele causar trastornos de atención deficiente con hiperactividad en los menores.²

En ocasiones, las intoxicaciones son de naturaleza iatrogénica, es decir, derivan de los errores de los médicos, quienes por negligencia o ignorancia prescriben dosis inadecuadas de fármacos a sus pacientes o no son lo suficientemente claros en las indicaciones que proporcionan a los padres en lo que respecta a las dosis. Otra fuente de intoxicación es la automedicación, fenómeno tan común en nuestro medio. Se refiere al hecho de que los padres del menor le administren medicamentos sin consultar al médico, basándose quizá en experiencias previas con esos fármacos, o en la opinión de allegados o del boticario. Y cabe mencionar también el uso de productos naturistas o de tipo homeopático, los cuales son preferidos por quienes creen equivocadamente que por no ser "productos químicos" carecen de efectos secundarios nocivos.

Las intoxicaciones accidentales frecuentemente ocurren como resultado de la supervisión deficiente del niño por parte de su madre o guardián. Tal descuido puede ser voluntario y habitual, como ocurre cuando el menor y sus hermanos quedan encerrados en un cuarto porque la madre sale a trabajar y carece de la ayuda de algún familiar o guardería para atender a sus hijos. Los pequeños pueden ingerir medicamentos o sustancias tóxicas depositadas en envases atractivos que son confundidos con golosinas o refrescos.

En otras ocasiones el descuido no es voluntario, sino resultado del estrés en que se encuentra la madre debido a eventos vitales que ocurren en corto tiempo y le generan ansiedad y depresión. Recientemente realizamos una investigación en madres de niños preescolares que asistían a una estancia infantil. Las mujeres que habían experimentado cinco o más sucesos estresantes en los seis meses previos al estudio eran quienes más sufrían de depresión y también las que más se aquejaban de problemas de conducta en sus hijos. La alteración emocional indudablemente deterioraba sus habilidades en la crianza.³

La relación entre la ocurrencia de eventos vitales estresantes en la familia y la morbilidad en la niñez (incluidas las intoxicaciones accidentales) fue estudiada prospectivamente en una cohorte de niños de Nueva Zelanda.⁴ En este estudio, como en el nuestro de la guardería, se utilizó una medida de sucesos vitales basada en la Escala de Reajuste Social de Holmes y Rahe que consiste de 20 reactivos y cubre áreas como muerte o enfermedad de familiares cercanos, cambios de empleo, problemas económicos y discordia conyugal. Los niños cuyas madres habían experimentado doce o más hechos estresantes durante el período de 3 años que duró el estudio tuvieron seis veces más hospitalizaciones y el doble de consultas médicas que aquellos niños cuyas madres habían sufrido tres o menos sucesos vitales. Estos resultados muestran que el efecto de los estresores familiares en la salud de los menores fue grande, aunque para tipos específicos de morbilidad sólo se detectaron pequeñas diferencias. Los resultados fueron explicados de dos maneras posibles. Primero se sugirió que la presencia de estrés elevado en la familia disminuye las capacidades supervisoras de la madre, con el aumento consecuente de los riesgos de morbilidad en el hijo. La explicación alterna es que el estrés en la familia de alguna manera resulta de la tendencia del niño a enfermar. Lógicamente los dos factores mencionados podrían estar interactuando. Los mecanismos que median entre la susceptibilidad aumentada a la enfermedad en la niñez y el estrés familiar no están del todo claros, pero la correlación persistentemente encontrada entre las intoxicaciones y los eventos vitales sugieren que el estrés reduce la vigilancia materna y esto se asocia con riesgo elevado de accidentes de diversos tipos. En muchos casos de morbilidad de la niñez es tan importante tratar a la familia como lo es tratar al niño y sus síntomas específicos.

En otro trabajo realizado en Londres y enfocado sobre los estresores ocurridos en los tres meses previos y su correlación con la frecuencia de las consultas médicas, se observó que los hechos efectivamente estaban aumentados, pero sólo en los casos de niños que padecían trastornos psiquiátricos, y que un probable factor mediador asociado era la desventaja social. Las familias de los menores traídos más frecuentemente a la consulta médica habían experimentado un exceso de estresores

durante los tres meses previos, especialmente los sucesos desagradables como discusiones familiares y cambios del estatus de trabajo y en las condiciones financieras de los padres. Algunos de éstos factores pueden ser considerados sintomáticos de trastornos psiquiátricos, o bien, resultado de situaciones psicosociales desventajosas como hogares desintegrados, discordia familiar y bajo nivel socioeconómico; todos estos, como se sabe, relacionados al trastorno psiquiátrico de la niñez.⁵

Cuadro 1. Intoxicaciones en pediatría.
Factores psicosociales

Tipo	Causa
Accidentales	1. Contaminación ambiental 2. Iatrogenia 3. Automedicación 4. Negligencia parental habitual 5. Descuido por estrés materno
No accidentales	1. Abuso de drogas 2. intento de suicidio 3. Agresión criminal 4. Síndrome de Munchausen por poder (Maltrato físico al menor)

Intoxicaciones no accidentales

Abuso de drogas. El consumo de fármacos y de otros agentes como el thiner con fines recreativos no son, por desgracia, exclusivos de los adultos. Los menores de edad también son usuarios en una proporción que al parecer va en aumento en nuestro país. La adicción a las drogas, el alcohol y el tabaco se observan en la edad pediátrica, sobre todo entre los marginados como los llamados "niños de la calle". En ocasiones las manifestaciones clínicas neurológicas con que se ingresan en los servicios de urgencias, plantea la duda de que se trate de intoxicaciones por algún psicodisléptico, lo que implica problemas de diagnóstico diferencial donde es útil la evaluación psiquiátrica.

Sobredosis por intento de suicidio. Los niños y los adolescentes pueden poner en práctica acciones suicidas con una variedad de métodos potencialmente letales. Entre los pacientes referidos a los servicios de urgencias, la autointoxicación con

psicotrópicos y analgésicos es el método más común. Las mujeres parecen preferir el uso de sustancias químicas más que los varones, éstos utilizan con mayor frecuencia armas de fuego lo que explica parcialmente que la letalidad por suicidio sea mayor entre los hombres que entre las mujeres. La menor mortalidad entre los preadolescentes que intentan suicidarse se puede explicar por la menor accesibilidad que en general tienen a las armas de fuego pero sí a los medicamentos y otros químicos que están disponibles en su hogar.

⁶ Las intoxicaciones medicamentosas en general no son letales cuando son identificadas y tratadas adecuadamente. La ingesta de productos químicos diversos como algunos plaguicidas, destapa-caños, químicos de limpieza y otros, pueden a su vez evolucionar con una letalidad más alta, ya sea por su toxicidad intrínseca o por las complicaciones graves que puedan generar. En el período de 1995, en el servicio de Admisión Continua del Hospital de Pediatría, se atendieron 21 intentos suicidas de los cuales 17 correspondieron a intoxicaciones medicamentosas, ninguna de ellas de consecuencias letales. Dos adolescentes femeninas fallecieron, una como consecuencia de haber ingerido un ratitida elaborado con sulfato de talio y la otra por ácido muriático. En todos los casos se utilizaron medicamentos entre los que destacaron las benzodiazepinas y la carbamazepina, medicamentos empleados frecuentemente por algún miembro de la familia y no necesariamente por los pacientes. De los 21 menores cuyas edades fluctuaron entre siete a 15 años de edad, 18 eran del sexo femenino lo que confirma el predominio de este sexo en el intento de suicidio. Como factores desencadenantes siempre se encontraron conflictos familiares y en menor proporción intervinieron problemas escolares, sociales y con el novio. En todos los casos las familias eran disfuncionales y todos los pacientes tenían por lo menos un diagnóstico psiquiátrico con predominio, no significativo, de los estados depresivos sobre los impulsivos.⁷

Agresión criminal. Se trata de un delito en donde el objetivo es provocar lesiones e incluso la muerte a otras personas. En el Hospital de Pediatría en alguna ocasión se atendió a toda una familia intoxicada por un insecticida orgánico-clorado (endrin), mismo que fue inoculado por otro familiar en la fruta que habrían de consumir.

Síndrome de Munchausen por poder. Es un tipo de maltrato físico descrito por primera vez por Meadow en 1977. En el mismo el progenitor, casi siempre la madre, fabrica la enfermedad en su hijo y presenta el problema a los médicos. El niño es traído frecuentemente al hospital para que se le practiquen estudios, no obstante que los síntomas y signos de enfermedad en general cesan cuando el niño es separado del progenitor mismo que niega conocer la causa del trastorno. Existe también una fuerte tendencia para afectar de manera similar a otros niños de la familia. La comorbilidad es importante y es altamente probable que los menores afectados hayan tenido más de una enfermedad fabricada: lesiones no accidentales, asfixia, convulsiones, sangrado a través de varios orificios, erupciones cutáneas, pirexias e hipertensión arterial.

Juan, de tres años de edad, fue ingresado al servicio de Urgencias del Hospital de Pediatría con un eritema generalizado y pérdida de la fuerza muscular en los miembros pélvicos de 5 días de evolución y sin causa aparente. El dermatólogo diagnosticó eritema polimorfo mayor y el niño fue externado horas después. Dos meses más tarde es traído de nuevo por reactivación del eritema y por presentar un síndrome cerebeloso de inicio agudo caracterizado por ataxia y flacidez generalizada. La pediatra sospechó una intoxicación por benzodiazepinas, no obstante que la madre negó en todo momento el haberle administrado medicamentos al niño. Ante una pregunta propositiva, éste dijo que la madre sí le había administrado ciertas pastillas. La cuantificación de benzodiazepinas en la sangre ratificó la sospecha clínica, un EEG a su vez mostró un trazo sugestivo de intoxicación por este tipo de fármacos. El niño mostró además desnutrición aguda con peso por debajo de la percentila 3, a pesar de que supuestamente era bien alimentado. Se mostraba hiperactivo y demandante de atención, con retraso en el desarrollo del lenguaje. La administración de flumazenil, antagonista específico de las benzodiazepinas, mejoró la sintomatología. Se solicitó a los padres que trajeran los medicamentos que guardaban en su domicilio negando ambos la existencia de los mismos, no obstante la abuela del niño mencionó al médico que sí existían tales medicamentos y trajo 145 de ellos sin que se identificara alguna benzodiazepina. Llamó la atención que durante la hospitalización del

niño, la madre no lo acompañó en las noches, habiendo contratado a una enfermera privada para tal fin. Tampoco mostró preocupación por su hijo y sus informaciones frecuentemente eran contradictorias.

El paciente era el menor de dos hijos de una familia nuclear de la clase media integrada por el padre de 50 años, la madre de 33 años, ambos médicos, y una niña de cinco años además del paciente. Se trata del segundo matrimonio del padre, quien tenía dos empleos y pasaba la mayor parte de la semana en otra ciudad. La madre se dedicaba exclusivamente al hogar y aunque ella lo negaba, se supo que el niño era producto de la relación del padre con otra mujer. Entre sus antecedentes, el paciente era frecuentemente llevado al hospital en donde laboraba el padre por diversas enfermedades, y fue hospitalizado en tres ocasiones por presentar convulsiones, padecimientos gastrointestinales e intoxicaciones por antieméticos.

Al ser enfrentados a los resultados de los exámenes, los padres se sintieron amenazados y solicitaron el alta voluntaria del menor, lo cual les fue negado por lo que en complicidad de un empleado de intendencia trataron de sacar al paciente del hospital, lo que no ocurrió pues fueron descubiertos. El caso se turnó al Ministerio Público donde ha continuado su seguimiento por maltrato al menor. La conclusión fue que la madre, sin conocimiento de su esposo, daba medicamentos a su hijastro en forma abusiva y oculta, tal vez porque el pequeño representaba la infidelidad de su marido, además de ser difícil de cuidar debido a su conducta hiperactiva.

En el estudio y tratamiento de los casos de niños intoxicados conviene que tengamos conciencia de todas las posibles ramificaciones de la enferme-

dad, entre las cuales los factores psicosociales como elementos contribuyentes ocupan un lugar de relevancia variable. Como lo ha planteado Lask,¹ la red de la enfermedad consiste de cuatro componentes que interactúan y son interdependientes: el niño, la enfermedad, la familia y el medio ambiente.

Referencias

1. Lask B. Pediatric liaison work. In: Rutter M, Taylor E, Hersov L editors. *Child and Adolescent Psychiatry Modern Approaches*. Third edition. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1994:p.996-1005
2. Montoya CM, Saucedo GJ, López MG, Falcón DO, Rodríguez BC. Niveles de plomo en niños con hiperactividad y atención deficiente. *Bol Med Hosp infant Méx* 1985;42: 88-91.
3. Saucedo GJ, Reyes H, Martínez CJ, Maldonado DM, Sánchez N. Problemas de conducta en preescolares II. La influencia del estrés en la familia. *Rev Mex Pediatr* 1994; 61:272-276.
4. Beautrais AL, Fergusson DM, Shannon FT. Life events and childhood morbidity; a prospective study. *Pediatrics* 1982; 70:935-940
5. Bailey D, Garraza ME. Children attending general practice: a study of recent life events. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1987;26:858-864.
6. Pfeiffer CR. Attempted suicide in children and adolescents: causes and management. In: Lewis M. editor. *Child and Adolescent Psychiatry. A Comprehensive Textbook*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1991:664-672.
7. Saucedo GJ, Montoya CM, Higuera RF, Maldonado DM, Anaya SA, Escalante GP. Intento de suicidio en la niñez y la adolescencia. ¿Síntoma de depresión o de impulsividad agresiva?. *Bol Méd Hosp infant Méx* 1997; 54:169-175.
8. Skuse D. Bentovim A. Physical and emotional maltreatment. In: Rutter M, Taylor E, Hersov L, editors. *Child and Adolescent Psychiatry. Modern Approaches*. Third edition. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1994.p.209-229.

IV. Avances en el tratamiento. El redescubrimiento del carbón activado

Miguel Angel Montoya-Cabrera*

Resumen

El considerar a las intoxicaciones como "traumas de origen químico múltiple", permite aplicar en su tratamiento inicial las técnicas básicas y avanzadas de apoyo vital. Una vez estabilizado el paciente se inicia la fase de detoxificación propiamente dicha dirigida a prevenir la absorción del tóxico o sus metabolitos, incrementar su eliminación y contrarrestar sus efectos deletéreos mediante el uso de antidotos o antagonistas. El redescubrimiento del carbón activado con la técnica de diálisis gastrointestinal, ha permitido tratar con eficacia numerosas intoxicaciones originadas por medicamentos, químicos diversos, plantas y hongos venenosos.

Palabras clave: Intoxicaciones pediátricas, antidotos, carbón activado.

Introducción

Un avance trascendente en el tratamiento de las intoxicaciones, es el considerar a éstas como "traumas de origen químico múltiple", lo que permite aplicar técnicas básicas y avanzadas de apoyo vital que establecen al paciente en sus funciones vitales, antes de iniciar el tratamiento de detoxificación propiamente dicho. Este último tiene como objetivos fundamentales: prevenir la absorción de los tóxicos, incrementar su eliminación e inactivar sus efectos adversos mediante el uso de antidotos y antagonistas cuando éstos existen y estén disponibles. Algunos procedimientos como la inducción de vómito con jarabe de ipecacuana y otros agentes, ha caído en desuso al no demostrar

Summary

When poisoning and drug overdose are considered as "multiple chemical trauma", it is possible to apply basic and advanced life support techniques in the initial treatment of the poisoned patient. Once the vital functions are stable, the detoxification is begun, preventing the absorption and increasing the elimination of poisons, and, when available, counteracting their adverse effects employing antidotes or antagonists drugs. The discovery of activated charcoal by means of the gastrointestinal dialysis considered the most significant treatment of several types of poisonings caused by drug products, chemicals, plants and mushrooms.

Key words: Pediatric poisoning, antidotes, activated charcoal.

se un beneficio real y sí diversos efectos dañinos, en ocasiones más acentuados que la intoxicación misma. La extensión del tema va más allá de los fines de este simposio por lo que se remite al lector a algunas publicaciones acerca del mismo,¹⁻⁴ a fin de concentrar esta presentación en lo que se ha considerado el avance más importante de la terapéutica toxicológica actual: el redescubrimiento del carbón activado.

El carbón activado, antidoto "casi universal"

Se sabe que Hipócrates y Plinio usaban el carbón para el tratamiento de diversos padecimientos. Hace aproximadamente dos siglos se ensayaron algunos métodos rudimentarios para aumentar su

* Académico número 1.

Correspondencia y solicitud de sobreimpresión: Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI (IMSS), Avenida Cuauhtémoc 330, Colonia de los Doctores, México, D. F., CP. 06227.

poder de adsorción. A principios del siglo pasado Bertrand demostró que este carbón "activado" era un antídoto específico de la intoxicación por arsénico. A mediados de ese mismo siglo el farmacéutico Touvery demostró objetivamente su eficacia ante los miembros de la Academia de Medicina de París, al ingerir una dosis mortal de estricnina mezclada con una cantidad similar de carbón activado, sin sufrir ningún efecto tóxico. Tan dramática demostración no pareció impresionar a los académicos y la utilidad del carbón activado como antídoto no prosperó, no obstante su efectividad. No es sino hasta la década de 1940, que Anderson demuestra su capacidad de adsorción y su aplicación en el tratamiento de numerosas intoxicaciones. A partir de entonces alcanza cierta popularidad aun cuando no se usó sistemáticamente en las intoxicaciones por ingestión. En los años de 1960 de manera paulatina cayó en desuso hasta volver a utilizarlo eventualmente. Hace aproximadamente una década se inició una serie de estudios controlados utilizando al carbón activado, ya no como dosis única después del lavado gástrico, sino administrado en dosis múltiples sin extraerlo, permitiendo su eliminación natural por el orificio anal. Los resultados obtenidos pronto entusiasmaron a los toxicólogos clínicos a utilizar esta técnica modificada, ratificando las primeras observaciones de ser un tratamiento efectivo para depurar numerosos tóxicos. En el momento actual el procedimiento, al que Levy llamó "diálisis gastro-intestinal", es el tratamiento corriente de las intoxicaciones en los servicios de urgencias. Además de su eficacia demostrada, el método es sencillo en su ejecución, no invasivo, razonablemente seguro y de bajo costo.

Mecanismo de acción

El carbón se obtiene de diversos materiales orgánicos los cuales se someten a pirólisis por medios físicos o químicos ("destilación destructiva") a fin de fragmentarlo y purificarlo. Posteriormente se "activa" someténdolo a corrientes de aire caliente a elevadas temperatura. Al aumentar su fragmentación y porosidad por estos métodos, el carbón así activado posee una gran superficie de adsorción, cercana a 1000 m²/g en el utilizado

comúnmente en la clínica. Con esta enorme superficie de adsorción y por diversos mecanismos de unión química (fuerzas de van der Waal, puentes de hidrógeno, unión iónica), el carbón se puede unir a un gran número de moléculas extrañas: medicamentos, químicos varios, plantas y hongos venenosos.

Al ser administrado en dosis múltiples y en tiempos predeterminados, el carbón activado no sólo adsorbe las moléculas del tóxico remanentes en el tracto digestivo, sino lo que es más importante, previene la reabsorción de los metabolitos del tóxico impidiendo así su circulación general donde continuarían causando efectos deletéreos. Otra ventaja de este método es su efectividad en varias intoxicaciones en las cuales el agente se introdujo al organismo por vía perenteral. Al ser biotransformados en el hígado, sus metabolitos activos pasan al tubo digestivo a través de la bilis y sufren la circulación enterohepática, misma que se interrumpe con la diálisis gastrointestinal.

Técnica

Inicialmente se practica el lavado gástrico sin retirar la sonda nasogástrica. A través de ésta se administra el carbón activado previamente diluido en solución salina y a la dosis de 1g/kg, cada 4 hrs. por un período de 24 a 36 hrs. La cantidad de solución salina (o agua corriente), dependerá de la edad del niño por lo que podrá variar de 30 a 120 ml. Con el fin de evitar la impactación del carbón y mantener una peristalsis lenta pero efectiva, se agrega un catártico salino, sulfato de sodio o magnesio, a la misma dosis de 1g/kg/dosis, al inicio del procedimiento y después de cada 12 hrs. Al término del mismo se pinza la sonda y se extrae suavemente. En algún tiempo algunos autores usaron sustancias hiperosmolares como el sorbitol o el manitol. Diversos informes demostraron la peligrosidad de estos agentes que podían causar deshidratación hipernatrémica grave. Si el tóxico se puede cuantificar en fluidos biológicos, sangre u orina, se puede llevar a cabo un monitoreo toxicológico para evidenciar, mediante cálculos sencillos, el incremento en la depuración no renal del tóxico, concomitante con la disminución de su vida media de eliminación.'

Indicaciones

Teóricamente cualquier compuesto químico que sufra biotransformación hepática y sus metabolitos entren en la circulación enterohepática para continuar ejerciendo sus efectos dañinos. Esto abre para este método un sinnúmero de posibilidades, a presente y futuro. A manera de ejemplo en el cuadro I se anotan varios de los agentes químicos en los cuáles se ha demostrado la eficacia de la diálisis gastrointestinal con dosis múltiples de carbón activado.^{5,8-10}

Cuadro I. Algunos compuestos químicos en los cuales se ha demostrado la utilidad de la diálisis gastrointestinal

Acetaminofén	Nicotina
Aconitina	Nortriptilina
Anfetaminas	Piroxicam
Amiripitilina	Paration
Atropina	Paraquat
Barbitúricos	Pseudoefedrina
Carbamazepina	Propranolol
Cloroquina	Quinina
Ciclosporina	Salicilatos
Dapsona	(*) Teofilina
(*) Digoxina	Tetraciclina
Diazepam	Tobramicina
Difenhidramina	Tolbutamida
D D T:	Vaproato
Efedrina	Vancomicina
Fenilpropanolamina	Zinc (fosforo)
Fenilbutazona	
Fenitoina	
(*) Fenobarbital	
Hexaclorofeno	Plantas venenosas
Imiprimina	Hongos venenosos
Metamizol (dipirona)	
Metotrexate	
Mercurio (cloruro)	

(*) Administrados por vía bucal o endovenosa.

Complicaciones y efectos indeseables

Si la técnica se lleva a cabo en la forma indicada, el procedimiento rara vez da lugar a complicaciones o efectos adversos. Si el carbón no se diluye

adecuadamente, puede ocurrir aspiración del polvo, aun cuando no se ha demostrado que sea tóxico al pulmón. Algunos pacientes presentan emesis espontánea o relacionada con algunos tóxicos (salicilatos, carbamazepina, fosforo de zinc); la diálisis se interrumpe momentáneamente mientras el vómito se controla farmacológicamente. El omitir la administración de catártico ha dado lugar a una impactación del carbón en el intestino. Las contraindicaciones serían la ingestión de cáusticos, derivados del petróleo o si el paciente evoluciona con ileo.

Referencias

1. **Montoya CMA.** Intoxicaciones en Pediatría. PAC, Libro 3, México: Academia Mexicana de Pediatría-Interistemas; 1996.p.11
2. Henretting FM, Shannon M. Toxicologic emergencies. En: Fleisher GR, Ludwig S, editors. Textbook of pediatric emergency medicine. Third ed Baltimore: Williams & Wilkins; 1993.p.745.
3. Kulig K. Initial management of ingestions of toxic substances. N Engl J Med 1992;326:1677-1681
4. Curtis RA, Barone J, Giacona N. Efficacy of ipecac and activated charcoal/cathartic. Arch Intern Med 1984;144:148-152.
5. Lee DC, Roberts JR. Use of buccal activated charcoal in medical toxicology. in: Hoffman RS, Goldfrank LR, editors. Critical care toxicology. New York: Churchill Livingstone; 1991.p.43-57.
6. Levy G. Gastrointestinal clearance of drugs with activated charcoal. N Engl J Med 1982;307:676-678.
7. Comité de Evaluación Clínico Terapéutico. Academia Nacional de Medicina. Tratamiento de intoxicaciones agudas mediante la administración de dosis repetidas de carbón activado "diálisis gastrointestinal". Gac Méd Méx 1993;129 (Supl.1):15-17.
8. **Bradberry SM, Vale JA.** Multiple-dose activated charcoal: a review of relevant clinical studies. Clin Toxicol 1995;33:407-416.
9. **Montoya CMA, Escalante GP, Saucedo GJM, y col.** El tratamiento de las intoxicaciones agudas causadas por carbamazepina, digoxina y ácido acetilsalicílico, mediante dosis repetidas de carbón activado. Gac Méd Méx 1995;131:349-354.
10. **Montoya CMA, Saucedo GJM, Escalante GP, y col.** Carbamazepine poisoning in adolescent attemperers. Effectiveness of multiple-dose activated charcoal in enhancing carbamazepine elimination. Arch Med Res 1996;27:485-489

V. CONCLUSIONES

Miguel Angel Montoya-Cabrera*

Las intoxicaciones han acompañado al ser humano desde sus orígenes, pero es en el transcurso de este siglo que han alcanzado su más grande expresión. Uno de los grupos más afectados por este flagelo químico, es el de la infancia, mismo en el que ocurren más de 85% de todas las intoxicaciones sin importar el grado de desarrollo de los países en donde viven. La doctora Patricia Escalante Galindo mencionó sólo una muestra de los numerosos tóxicos y venenos que con mayor frecuencia las originan en nuestro medio, quedó claro que en su origen los medicamentos ocupan un lugar preponderante y lo que debe ser motivo de preocupación y de búsqueda de soluciones inmediatas, es el

papel del médico en su producción. El papel que juega el adulto y el medio donde se desarrollan los menores en la morbilidad de esta compleja enfermedad, fueron señaladosatinadamente por el doctor Juan Manuel Saucedo. Se ha dicho que olvidarnos de la historia nos obliga a repetirla; esto ocurrió con el uso del carbón activado, antídoto general que prácticamente había caído en desuso y que en la última década, merced a un mejor conocimiento de sus mecanismos de acción, ha revolucionado el tratamiento de un gran número de intoxicaciones y envenenamientos, a través de un procedimiento efectivo, seguro, no invasivo y de muy bajo costo.

*Académico número 101 de la Sociedad de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI (IMSS), Avenida Cuauhtémoc 330, Colonia de los Doctores, México, D. F., C.P. 06227.