

MÉTODO DE APLICACIÓN DE CARBÓN ACTIVADO EN CASOS DE INTOXICACIÓN AGUDA

La intoxicación aguda es uno de los casos que se presentan en las salas de urgencias de los hospitales. Esta puede causar la muerte, que en muchos casos corresponde a niños que ingieren accidentalmente una cantidad excesiva de alguno de los medicamentos que típicamente tiene cualquier familia en su botiquín.

Existen otras causas de intoxicación. Algunos ejemplos son: sobredosis de alguna droga; ingestión de plaguicidas, solventes, hongos venenosos o de ciertas plantas ornamentales.

El carbón activado tiene la propiedad de adsorber moléculas orgánicas, entre las que se incluyen las que forman los compuestos tóxicos mencionados.

Los compuestos tóxicos que ingresan al cuerpo por la vía oral, y que son absorbidos en el estómago y en los intestinos, pueden seguir diversos mecanismos antes de dañar a las células de órganos y tejidos.

Entre estos mecanismos están:

- a) Los compuestos lipofílicos tenderán a depositarse en los tejidos grasos.
- b) Los compuestos hidrofílicos permanecerán en la sangre, hasta que lleguen a una célula en la que puedan metabolizarse dañando así a la célula.
- c) Los compuestos que sufren de ciclo enterohepático, se biotransforman en el hígado, para formar metabolitos activos que son transportados por la bilis hacia el intestino delgado. Al llegar ahí, son reabsorbidos y transportados por la sangre hacia las células que dañarán.

En los tres casos anteriores, el tóxico requiere de cierto tiempo para llegar a la célula a la que dañará. Mientras mayor es la cantidad del tóxico, mayor será el tiempo que tardarán en metabolizarse aquellas moléculas que están en exceso, respecto a la capacidad de metabolismo del cuerpo. Y dicho tiempo, que suele ser de varias horas, permitirá que el carbón activado realice una depuración que aumente las posibilidades de que el paciente sea sanado.

En el tratamiento de un paciente con intoxicación aguda, el objetivo es administrar carbón activado en polvo, en la cantidad y con la frecuencia que permita formar un flujo continuo de carbón a lo largo del tracto intestinal. En la luz intestinal, el carbón ejercerá una atracción sobre los compuestos orgánicos que circulan en la sangre. Estos compuestos pasarán a través de las membranas, desde la sangre hacia el carbón.

Al disminuir la concentración de compuestos lipofílicos en la sangre, de acuerdo con las leyes de la termodinámica, se generará un potencial que hará que los compuestos tóxicos depositados en los tejidos grasos, pasen al torrente sanguíneo. Y de nueva cuenta, dichos compuestos serán atraídos y adsorbidos por el carbón activado.

En cuanto a los compuestos que sufren ciclo enterohepático, cuando éstos llegan al duodeno, transportados desde el hígado por medio de la bilis, el carbón activado los adsorbe e impide su reabsorción.

Todo este proceso de depuración que realiza el carbón es una diálisis intestinal. Es importante señalar que el tratamiento con carbón activado, de ninguna manera sustituye las medidas generales de sostén y sintomática que se deben llevar a cabo simultáneamente.

También debe señalarse que el carbón activado no sólo es indicado para intoxicaciones por vía oral. De acuerdo con la explicación que se ha hecho acerca del mecanismo por medio del cual actúa, puede preverse que provocará diálisis intestinal aún cuando la intoxicación proceda de absorción parenteral (inyección, picadura o mordedura de un insecto). De hecho, el carbón activado está indicando para el caso de picaduras y mordeduras, aunque en dicho caso, el problema suele radicar en que, la rapidez con la que el veneno afecta al paciente, hace necesario un antídoto específico.

DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL TRATAMIENTO DE UNA INTOXICACIÓN AGUDA, MEDIANTE CARBÓN ACTIVADO

El tratamiento está indicado para intoxicaciones por: compuestos orgánicos cuyo peso molecular sea mayor a 55, y que hayan ingresado al cuerpo por vía oral o parenteral.

1. En caso de convulsiones o de un bloqueo del tracto intestinal, hay que resolver el problema y proceder con el tratamiento.
2. Se prepara una suspensión de carbón activado. La dosis de carbón debe ser de 1 g por Kg de peso corporal del paciente.
3. Se intuba al paciente con sonda nasogástrica, asegurándose que ésta llegue al estómago y no a los pulmones, y se procede a administrar la suspensión. Hay que estar atento para evitar broncoaspiración en caso de vómito. El procedimiento se repite cada cuatro horas durante un periodo de entre 24 y 36 horas. El tratamiento se da por terminado, cuando la sintomatología se ha resuelto, o mejor aún, cuando los niveles de concentración del tóxico en la sangre, hayan disminuido y alcanzado un nivel considerado como no dañino.
4. Debe administrarse un catártico salino al inicio, a la mitad y al final del tratamiento. El catártico se prepara con sulfato de sodio o de magnesio en una cantidad de 0.25 g por Kg de peso corporal. El objetivo de éste es el mantener una peristalsis adecuada y evitar constipación acentuada. Algunos autores han recomendado la mezcla de carbón activado con soluciones hiperosmolares (sorbitol o manitol) como catárticos. Sin embargo, la catarsis acentuada que resulta de esta mezcla, ha dado lugar a hipernatremia (deshidratación grave), motivo por el cual esta práctica no es recomendable.

Como puede observarse, la ejecución del método anterior es sencilla, segura, no invasiva, de bajo costo y sólo excepcionalmente causa efectos secundarios indeseables. Existen variaciones en el método, sin embargo, todas ellas coinciden en los principios básicos.

El tratamiento NO está indicado para intoxicaciones por:

- Agentes corrosivos, como ácidos fuertes (clorhídrico, sulfúrico, nítrico) o álcalis (sosa). El carbón no adsorbe preferencialmente a estos compuestos, debido a su polaridad y a su bajo peso molecular. Por otro lado, al ser ingeridos, provocan quemaduras y perforaciones en el esófago y el estómago, y el carbón activado sólo complicaría el problema y dificultaría la evaluación endoscópica.
- Derivados del petróleo (diesel, aceites, keroseno, gasolina, petróleo diáfano, etc.). Aunque el carbón los adsorbe, estos compuestos no causan daños importantes y es mejor no tomar en el riesgo de provocar vómito con la administración del carbón (ocurre en el 10% de los casos), ya que puede ocurrir la broncoaspiración que sí tendría efectos dañinos importantes.
- Compuestos orgánicos cuyo peso molecular es menor a 55 (metanol, etanol, formaldehído, acroleína, etc.), ya que el carbón no los adsorbe con eficacia.
- Compuestos que ionizan en solución acuosa, tales como la mayoría de los metales, y los compuestos inorgánicos en general.