



La orina

El color puede determinar la presencia de algunas enfermedades. bogota.gov.co

Cómo el cuerpo se deshace de toxinas y pigmentos, sugerencia de Ernesto Fiallo, de Mayabeque

LA orina es mucho más que agua y sales. Es el resultado de un complejo proceso de filtración y eliminación de sustancias que el cuerpo no necesita o que son tóxicas.

El cuerpo humano funciona gracias a una sucesión de órganos que se conjugan, conformando una cadena de sistemas, que cumplen funciones distintas. El sistema digestivo se encarga de procesar el alimento y absorber los nutrientes; el respiratorio obtiene el oxígeno del aire para llevarlo a la sangre. El sistema circulatorio distribuye los nutrientes y el oxígeno por todo el organismo, recoge el CO₂ y los productos de desecho; el sistema nervioso se encarga de mantener los sistemas adecuadamente sincronizados y funcionando.

El CO₂ acumulado en la sangre, producto del metabolismo celular, es liberado a la atmósfera por el mismo sistema respiratorio, la sangre también acumula una serie de sustancias, los productos de desecho que

necesitan ser purgados del cuerpo de algún modo, de eso se encarga el sistema excretor. La sangre cargada de sustancias indeseadas entra en los riñones, que actúan como un filtro, y de donde sale limpia. Esas impurezas son disueltas en agua, almacenadas en la vejiga, y posteriormente eliminadas fuera del cuerpo a través de la orina.

Mediante la orina se eliminan muchísimas sustancias; medicamentos, drogas, o productos resultantes de su metabolismo. También se excluyen electrolitos, como iones de sodio y potasio, cuando aparecen en exceso en el organismo. El componente principal de la orina es la urea, alcanzando hasta el 2 por ciento de su volumen. Es un producto químico que se produce como resultado de la degradación del metabolismo de las proteínas, a diferencia de los lípidos o los glúcidos, compuestos principalmente de carbono, oxígeno e hidrógeno, las proteínas tienen altas concentraciones de nitrógeno. Cuando una proteína o,

mejor, cuando los aminoácidos que componen una proteína son metabolizados, carbono, oxígeno e hidrógeno se eliminan fácilmente formando dióxido de carbono y agua; sin embargo, el nitrógeno es más persistente. La molécula estrella para eliminar el nitrógeno es el amoníaco, pero resulta tóxico.

Una ventaja del amoníaco es que se disuelve en agua; de ahí que algunos animales, sobre todo los que viven en entornos acuáticos, opten por excretar el amoníaco a través de la piel. Los peces, así como muchos invertebrados acuáticos, realizan este tipo de excreción simple; son animales amoniotélicos.

Los animales que viven fuera del agua tienen una dificultad añadida, porque disolver el amoníaco hasta concentraciones no tóxicas requiere una gran cantidad de agua y muchas criaturas no pueden prescindir de ella tan fácilmente, por eso la evolución les ha dotado de dos estrategias distintas, ambas muy eficaces.

Los reptiles –aves incluidas–, los insectos y muchos moluscos son uricotélicos. Concentran el amoníaco en una molécula orgánica compleja y relativamente fácil de almacenar: el ácido úrico. Este ácido es soluble en agua, mas, cuando se deshidrata cristaliza. Los animales uricotélicos expulsan el ácido úrico disuelto al intestino, que luego reabsorbe el agua y excretan los cristales resultantes mezclados con las heces.

Los mamíferos también producen ácido úrico en su metabolismo –el exceso en el organismo provoca problemas de salud, como cálculos renales o gota–, pero en la orina su concentración es muy baja, apenas 0.5 partes por mil. En este caso, el nitrógeno se almacena en la molécula de urea, también soluble en agua, y con una toxicidad muy inferior a la del amoníaco. Eso permite acumular mayor cantidad de nitrógeno, perdiendo menos agua en el proceso, y eliminarlo a través de la orina. Somos animales ureotélicos.

Una particularidad de la orina es su color amarillento. Esta coloración es dada, especialmente, por la presencia de un complejo tetrapirrólico llamado urobilina que, por supuesto, es un producto de desecho.

Cuando los glóbulos rojos mueren, la hemoglobina que contienen debe metabolizarse; el primer metabolito es la biliverdina, de color verde, responsable de que los hematomas adquieran, con el tiempo, ese tono. El siguiente metabolismo en el proceso de degradación es la bilirrubina, de color anaranjado, no es soluble en agua y, por lo tanto, no aparece normalmente en la orina; posteriormente se descompone en urobilina, el residuo final, amarillo, que es eliminado a través de la orina.

La intensidad del tono de amarillo se relaciona directamente con

la concentración de la disolución de urobilina: cuanto más concentrada, más oscura la orina. Cuando es de un color amarillo pálido, se considera que es saludable; colores oscuros implican una alta concentración y, por consiguiente, que el organismo está intentando ahorrar agua. Es indicativo de que hay que beber más agua.

Además, la orina puede cambiar de color por efecto de ciertos medicamentos o alimentos. Si eso no es el caso, la de colores anómalos suele indicar problemas de

salud. La hipercalcemia benigna familiar tiñe la orina de niños de tono azulado; ciertas infecciones de las vías urinarias pueden teñirlo de verdoso o de un tono opaco y turbio; problemas hepáticos o biliares la tiñen de naranja o pardo. Un color rojizo puede indicar sangre, causada por abrasión en conductos como la uretra –por ejemplo, por la presencia de un cálculo–, o por algún otro problema de salud. Sea cual sea el motivo, colores anómalos en la orina deben ser, siempre, motivo de consulta médica.

De tiro rápido

•**ARNALDO ROMERO:** Un equipo de bioquímicos del Instituto Max Planck de Psiquiatría, de la ciudad de Munich, ha detectado que unas sustancias naturales con estructura química parecida al ingrediente activo del cannabis son capaces de borrar del cerebro los malos recuerdos. En su estudio los investigadores Beat Lutz y Carsten Wotjak observaron que al borrarse los acontecimientos traumáticos, la amígdala, el centro cerebral donde reside el temor, se llena de cannabinoides que dirigen la acción de las células nerviosas. El hallazgo podría ser muy útil en la creación de fármacos destinados a pacientes aquejados de ansiedad, fobias o estrés postraumático.

•**CARMEN VÁZQUEZ:** Las vitaminas son nutrientes esenciales para el buen funcionamiento del organismo



aarp.org

que de manera normal se asimilan mediante los alimentos. Además, algunos estudios señalan que los individuos que realizan más actividades físicas o que consumen más energía pueden necesitar un aporte suplementario. Según investigaciones al respecto, los suplementos pueden ser indicados en caso de deportistas o atletas que siguen dietas. Algunos autores señalan que en determinados casos son también inevitables cuando se padece estrés o déficit de vitaminas y minerales.