



# Medicina Ambiental

## Cómo saber si la patología que se pade

Actualmente existen catalogadas miles de "enfermedades" cuya etiología o causa oficialmente se desconoce. Por eso los médicos alegan que no pueden prevenirse ni curarse, sólo dar fármacos paliativos a quienes la padecen. La realidad sin embargo es bien distinta: la mayor parte de ellas las provocan –o agravan– los tóxicos que inundan nuestros organismos. Y el problema va en aumento. Al punto de que cada vez más personas han llegado a tal grado de saturación que sus organismos reaccionan ya virulentamente ante cualquier producto –aéreo, alimenticio, textil, higiénico, etc.– que contenga uno o varios de ellos. Siendo su máxima expresión lo que ha dado en denominarse *Sensibilidad Química Múltiple*, patología que puede llevar incluso a la muerte. Pues bien, con el fin de concienciar a la población de la gravedad y extensión del problema vamos a explicar durante unos meses en esta nueva sección en qué consiste esta patología y qué otras parecen estar relacionadas con el mismo problema, cómo saber si se sufren y, lo más importante, cómo pueden afrontarse. Con el asesoramiento y colaboración del equipo de la *Fundación Alborada* que dirige la doctora Pilar Muñoz Calero y que nos ha facilitado gran parte de la información que damos a conocer.



Dra. Pilar Muñoz Calero



**E**n los números anteriores de esta sección hemos explicado ya que en la actualidad estamos siendo intoxicados por casi todo: el agua que bebemos, el aire que respiramos, los alimentos que ingerimos, la ropa que vestimos, los productos de higiene personal, los de limpieza, las radiaciones electromagnéticas artificiales, los aditivos alimentarios, los fármacos... La lista es interminable. Siendo especialmente peligrosas las radiaciones y las sustancias volátiles que se emiten al aire e inhalamos cada día sin poder evitarlo. Explicamos asimismo que el conocido Dr. **William Rea** terminaría descubriendo tras varios años de investigación que pueden ser de hecho la causa de muchos de los casos de patologías tan diversas como la fibromialgia, la fatiga crónica, la esclerosis, la hiperactividad, el alzheimer, el parkinson, muchos cánceres y, especialmente, del *Síndrome de Sensibilidad Química Múltiple*, rebautizado hoy como *Sensibilidad Química Múltiple* o *SQM* y que describe la patología que sufren numerosas personas cuya característica es la reacción



Dr. Willian Rea

inmediata del cuerpo ante cualquier tóxico por pequeña que sea la cantidad. En ese mismo número –el 134– entrevistamos al investigador norteamericano **Martin Pall** quien asegura que todas ellas así como el autismo y el Trastorno de Estrés Postraumático se deben a una misma causa: el desequilibrio de lo que denomina *Ciclo NO/ONOO* porque cualquier interferencia en el mismo puede dar lugar a procesos inflamatorios, estrés oxidativo, menor producción de energía en las mitocondrias, mutaciones celulares, daños en el ADN

de las células y proteínas, una excesiva actividad de neuroreceptores NMDA, la alteración del nivel de calcio intracelular y la desregulación de la proteína NF-kB. Y finalmente explicaríamos que se han identificado los siete grupos de tóxicos a los que se considera responsables de tales patologías. Queda pues explicar cómo saber si un enfermo está intoxicado y puede ser ésa la causa de su problema de salud y, siendo así, qué hacer para afrontarlo. De esto último nos ocuparemos el mes que viene. Y de cómo saber si uno está intoxicado hemos hablado con la doctora **Pilar Mu-**



**En una persona con sensibilidad química múltiple la condición de malestar es constante, los síntomas aparecen cada vez que se expone al mismo tóxico incluso a niveles más bajos que los previamente tolerados, aparecen frente a múltiples sustancias sin relación química aparente, mejoran o desaparecen cuando éstas son eliminadas y afectan múltiples órganos del cuerpo.**

# se debe a un problema medioambiental



ñoz Calero, presidenta de la *Fundación Alborada* ([www.fundacion-alborada.org](http://www.fundacion-alborada.org)) para lo que nos lo contara. Se lo preguntamos directamente.

—¿No hay manera de saber si alguien tiene un problema de sensibilidad a tóxicos sin efectuar necesariamente análisis?

—Bueno, de gran ayuda para el médico son los *Criterios de Bartha* que se establecieron en 1989 con la firma de 89 médicos que de forma consensuada reconocieron como patología propia la Sensibilidad Química Múltiple y que se revisarían en 1999. Son los siguientes:

1. La situación de malestar es constante.
2. Cada vez que uno se expone al mismo tóxico aparecen los mismos síntomas.
3. Con el tiempo los síntomas terminan apareciendo aunque el nivel de exposición a esa sustancia sea mucho menor.
4. Los síntomas aparecen frente a sustancias distintas sin aparente relación química.
5. Los síntomas mejoran o se resuelven cuando las sustancias químicas que los provocan son eliminadas.
6. Afectan a múltiples órganos.

También utilizamos en la clínica diaria el QEESI (*Quick Environmental Exposure Sensitivity Inventory*), un cuestionario que durante algunos años se utilizó para el diagnóstico de la SQM en el *Hospital Clinic* de Barcelona. Tiene cuatro escalas: severidad de síntomas, intolerancias químicas, otras intolerancias e impacto sobre la forma y calidad de vida.



**El test *Red Blood Cell Elements* permite detectar las sustancias tóxicas que hay en el interior de los eritrocitos de la sangre circulante cuando un test convencional los mide en el plasma.**

—¿Y cómo valoran luego el grado de toxicidad?

—De forma tanto directa como indirecta. Para empezar el paciente tiene que responder a una serie de test que nos permiten valorar cómo influye su vida personal, profesional y familiar en su salud, cuál es su estado psicoemocional, qué hay en lo que respira, bebe o come que le haga daño, qué patógenos ambientales pueden estar afectándole, etc. Ya hablamos de ello en nuestra primera charla. Y luego nos centramos en los tóxicos químicos y microbios patógenos que pueda haber en el organismo y estén alterando su salud.

—Pero, ¿cómo lo valoran?

—De forma directa mediante el uso de distintas analíticas o test. Concretamente de éstas:

—El *Red Blood Cell Elements*. Este test detecta las sustancias potencialmente tóxicas que hay en el interior ¡de los eritrocitos de la sangre circulante! cuando un test convencional los mide en el plasma. Y si se pregunta por la diferencia le pondré un ejemplo: el 90% del mercurio de un organismo circulante está en el eritrocito. Luego si usted valora su cantidad en el plasma hallará sólo una décima parte del que realmente le está intoxicando. Obviamente no mide ese tóxico sólo,

también nos permite conocer los niveles de otras sustancias patógenas tan importantes como el plomo, el arsénico, el cadmio o el talio. Y los niveles existentes de minerales y oligoelementos, necesarios como cofactores de muchas enzimas. Se envía a un laboratorio de Estados Unidos y cuesta unos 175 €

—El *Test DMPS*. Es un análisis de orina que nos da una idea de la acumulación de tóxicos en los tejidos así como de la capacidad del organismo para eliminarlos; especialmente del mercurio. *DMPS* es el acrónimo inglés de *Dimercapto-Propan Sulfato*, sustancia quelante que al unirse en la sangre al mercurio lo elimina de los riñones, hígado, piel, pulmones y, al final, del cerebro en unas seis semanas. Lo realizan en Holanda y su precio es de 140 €



Martin Pall



–El *Test de Químicos Tóxicos en Sangre*. Valora el nivel de químicos tóxicos en sangre dándonos una idea de la acumulación de productos como los bifenilos policlorados (PCB's), el xileno, el tetracloroetileno y otras sustancias peligrosas. Se envía a Holanda y cuesta unos 345 €

También podemos encargar un análisis para saber el nivel de ácidos grasos esenciales en el interior de los eritrocitos porque suelen estar muy disminuidos cuando se está intoxicado. Éste lo hacen en Bélgica y cuesta unos 120 € Y otro para saber el nivel de aminoácidos libres en sangre pues suelen estar muy alterados, sobre todo de fosfoetanolamina porque suele ser atacada por los xenobióticos. Se hace en Bilbao y el precio es de 170 €

### –¿Y de forma indirecta?

–Valoramos también la capacidad de desintoxicación del organismo del enfermo –lo que en buena medida depende del estado de su hígado– mediante un test denominado *Hepatic Detox Profile* que se hace en Estados Unidos y cuesta unos 150 € Y cuando lo entendemos realmente necesario solicitamos su perfil genético para conocer entre otras cosas la funcionalidad enzimática de sus diferentes vías de desintoxicación. Hay que valorar si el enfermo es alguien que normalmente acumula o no tóxicos en el organismo y/o cuáles elimina mejor o peor. Este test también lo hacemos a veces de forma preventiva porque cuanto mayor es la carga tóxica más vulnerable a enfermar es el paciente. De todas formas sólo es orientativo porque ya se sabe por la Epigenética que todos esos parámetros son modificables. Cuesta unos 550 €

### –En suma, que un diagnóstico completo es bastante caro...

–Hacer todo lo mencionado es sin duda costoso. Por eso para comenzar y teniendo en cuenta siempre el presupuesto de la persona suelo pedir inicial-



Dra. Pilar Muñoz Calero



**El Test DMPS es un análisis de orina que nos da una idea de la acumulación de tóxicos en los tejidos así como de la capacidad del organismo para eliminarlos; especialmente del mercurio.**

mente solo el *Red Blood Cell Elements* y después, en función del interés, preocupación o estado del paciente, pedimos o no los otros test. Actualmente estamos hablando con un laboratorio catalán para ver si nos los podrían hacer ellos todos. Abarataría mucho los costes y tardaríamos mucho menos tiempo en tener los resultados.

### –La duda que me genera todo lo que se ha explicado hasta ahora es quién debería plantearse hacerse estos test para saber si su patología se debe a una intoxicación química...

–Mire, en nuestra institución hemos constatado que muchos de los pacientes que venían “etiquetados” como enfermos de patologías tan distintas aparentemente como asma, dermatitis atópica, fibromialgia, epilepsia o hiperactividad tras recorrer multitud de consultas y probado multitud de tratamientos sin mostrar mejoría tenían un claro problema de intoxicación. Personas a las que cuando les pedimos que dejaran de exponerse a los tóxicos detectados con nuestros test empezaron a notar mejorías; a veces muy rápidamente. Lo que demuestra que todas esas patologías

tenían una misma causa en común: una clara reacción de hipersensibilidad a alguna o algunas sustancias químicas y el grado de acumulación de las mismas en el organismo. Muchas podrían pues considerarse personas afectadas de sensibilidad química múltiple en mayor o menor grado según los casos.

### –Pero si todos estamos intoxicados hoy día, ¿por qué unas personas enferman y otras no?

–Porque depende del grado y tiempo de exposición a esos tóxicos, de la genética personal (polimorfismos), de la eficacia de los sistemas de desintoxicación hepática, de los niveles de tóxicos a los que hayamos estado expuestos... hasta en el útero materno (no olvidemos que todas estas sustancias suelen atravesar con facilidad la placenta y son transmisibles por la leche materna), de nuestro estado mental y físico, de lo que bebemos e ingerimos, de si fumamos y bebemos alcohol o no, de si somos consumidores habituales de fármacos, de si hacemos ejercicio, de si dormimos suficiente y adecuadamente... Son muchos los parámetros que lo condicionan. Pero cuando se rompe la homeos-





## Medicina Ambiental

tasis del organismo el problema se termina manifestando.

### —¿Y hasta qué punto la genética individual es importante?

—Nuestros genes condicionan pero no determinan. Los conocimientos actuales de Epigenética lo demuestran. De hecho el que éstos se expresen o se silencien depende de una serie de mecanismos como, entre otros, la metilación y la acetilación. Muchos médicos saben ya que la metilación puede estar alterada o dañada por factores ambientales. En suma, la genética la condiciona el ambiente en el que nos movemos y por eso la Medicina Ambiental es tan importante.

### —¿Realmente está constatada la Epigenética?

—Los eventos epigenéticos son aquellas variaciones en la expresión de un gen que no se acompañan de cambios en la secuencia del ADN. Mire, para explicarlo voy a tener que dar algunos datos, quizás demasiado técnicos para algunos lectores pero que me parecen necesarios.

El ADN o Ácido Desoxirribonucleico es una macromolécula —concretamente un ácido polinucleótido, es decir, varios nucleótidos conectados entre sí como los vagones de un tren— que forma parte de todas las células y contiene la información genética usada en el desarrollo y funcionamiento de los organismos vivos siendo responsable de la transmisión hereditaria. Estando cada nucleótido formado por un azúcar (la desoxirribosa), una base nitrogenada (que puede ser adenina, timina, citosina o guanina) y un grupo fosfato que actúa como enganche de cada “vagón” con el siguiente. Es decir, lo que distingue a un nucleótido de otro —un “vagón” de otro— es la base nitrogenada y por eso la secuencia del ADN se especifica nombrando sólo la secuencia de sus bases. Pues bien, es la disposición secuencial de estas cuatro bases a lo largo de la cadena —en otras palabras, cómo están ordenados los cuatro tipos de “vagones” (adenina, timina, citosina y guanina) lo que codifica la información genética. Cabe añadir que el ADN —en los organismos vivos— presenta como una doble cadena de nucleótidos —una doble hélice— en la



**Cuando conviene valorar el estado de un hígado se encarga un test denominado *Hepatic Detox Profile*. Y cuando es necesario se solicita el perfil genético del enfermo para conocer, entre otras cosas, la funcionalidad enzimática de sus diferentes vías de desintoxicación.**

tes llamados ARN mediante un proceso denominado transcripción. Luego, una vez procesadas en el núcleo celular, las moléculas de ARN pueden salir al citoplasma para su utilización posterior. Y es pues la información contenida en el ARN la que se interpreta usando el código genético que especifica la secuencia de los aminoácidos de las proteínas según una correspondencia de un triplete de nucleótidos (codón) para cada aminoácido. En suma, la información genética —esencialmente: qué proteínas se van a producir en cada momento del ciclo de vida de una célula— se halla codificada en las secuencias de nucleótidos del ADN y debe traducirse para poder funcionar. Cabe añadir que en el interior de las células el ADN está organizado en unas estructuras llamadas cromosomas que durante el ciclo celular se duplican antes de que la célula se divida. Pues bien, el ADN se organiza en nucleosomas que no son sino un tipo de proteínas llamadas histonas que se agrupan en octámeros (cada octámero está en realidad formado por dos moléculas de cada una de las histonas H2a, H2b, H3 y H4).

Resumiendo diré que es la unión de las histonas y los factores de transcripción cuando se unen al ADN lo que dota a éste de su estructura tridimensional. Siendo al material genético completo de una dotación cromosómica a lo que se denomina genoma que, con pequeñas variaciones, es característico de cada especie. Denominándose a la estructura que envuelve a los nucleo-

somas cromatina. Es pues la cromatina la que permite el empaquetamiento del ADN en un espacio tan reducido. En suma, las histonas —proteínas formadas por los aminoácidos lisina y arginina— son básicas para que el ADN pueda enrollarse y formar cadenas inmensamente largas. Y eso es posible porque esos dos aminoácidos tienen carga positiva y el ADN negativa siendo esa diferencia de polaridad lo que hace que se mantengan unidos.

Esto es lo que explica que un estímulo ambiental pueda hacer que un gen se exprese o no. Dependerá de si ese elemento o agente es un factor de metilación —que consiste en añadir grupos metilo—, de acetilación, de fosforilación, de ubiquitinación... Porque si produce metilación el gen puede quedar empaquetado” y no expresarse mientras que si hay acetilación se “desempaqueta” y el gen se expresa.

Esto es así porque en los procesos de metilación y acetilación se produce bien una mayor polaridad de positivo y negativo —con lo cual la unión entre la histona y el ADN es más fuerte— o una despolarización —en la que se producen o dos positivos o dos negativos con lo cual se repelen, se separan—. Es lo que se llama compactación o descompactación de la cromatina y así se produce la expresión o silenciamiento de un gen. En suma, por eso los factores medioambientales pueden lograr que se exprese o se silencie un gen.

Ahora bien, los tóxicos ambientales, además de influir en los procesos de

## Medicina Ambiental

Dra. Pilar Muñoz Calero



metilación y acetilación, pueden dañar los propios genes. Lo explica muy bien en sus obras Martin Pall al que ustedes entrevistaron.

**–¿Puede entonces decirse que si uno se desintoxica mejora siempre... sea cual sea la patología que le hayan diagnosticado?**

–Sin ninguna duda. Mire, en Medicina nos hemos empeñado en hablar de síndromes y enfermedades que deben ser tratadas por especialistas con fármacos o tratamientos diseñados para cada una de ellas. Pero es una falacia. Impide valorar al enfermo de manera integral y a todos los niveles. Parece haberse olvidado que la palabra *enfermo* viene de la palabra francesa "*enfermé*" que significa *encerrado*. Y cuando el ser humano se siente mal porque está siendo agredido por múltiples atacantes invisibles, como en el caso de los tóxicos ambientales, entonces se siente doblemente encerrado. A fin de cuentas la esencia del ser humano es la libertad y si perdemos la salud perdemos también la libertad.

Martin Pall ya les explicó en persona a ustedes el mes pasado que la causa de al menos catorce "enfermedades" –la Fibromialgia, la Fatiga Crónica, la Sensibilidad Química Múltiple, el Parkinson, el Alzheimer, la Esclerosis Múltiple, la Esclerosis Lateral Amiotrófica, el Autismo, el Tinnitus, el Trastorno de Estrés Posttraumático, la Atrofia de Sudeck, la Neuralgia postherpética, el Síndrome post-radiación, el Síndrome Asociado a Implantes de Silicona y el Síndrome Químico de la Guerra del Golfo– está en algún desequilibrio del *Ciclo NO/ONOO*, algo que pueden provocar tanto las sustancias tóxicas como los virus y bacterias patógenas y los traumas físicos y psicológicos.



**Que una persona intoxicada manifieste síntomas visibles y enferme depende del grado y tiempo de exposición a los tóxicos, de su genética, del estado mental y físico, de lo que bebe e ingiere, de si fuma o bebe alcohol, de si es consumidora habitual de fármacos, de si hace ejercicio, de si duerme suficiente y adecuadamente... Son muchos los parámetros que lo condicionan.**

**–Lo más difícil parece en cualquier caso evitar los tóxicos del aire, especialmente los que no olemos...**

–Cierto. Pero producen a menudo una sensibilización de las terminaciones nerviosas del nervio olfativo a nivel de la mucosa nasal que la hace aún más sensible a la percepción de los olores. Por eso muchas personas afectadas de SQM presentan una hipersensibilidad a los olores que en muchas ocasiones es malinterpretada por los médicos creyendo que se trata de un problema psicológico, una fobia o una exageración... Eso sí, según el Dr. William Rea hay algunos tóxicos –como el formaldehído y algunos solventes orgánicos– que pueden producir un daño o una atrofia en esas terminaciones nerviosas y el resultado es el efecto contrario: una anosmia o incapacidad de percibir los olores. Y en tales casos la sustancia puede ser aún más peligrosa ya que el cuerpo no la detecta hasta mucho más tarde y hace por ello más daño al no darse cuenta de que la están inhalando (no hay mecanismo de huida) Por eso intentamos detectar esta posibilidad mediante extensos cuestionarios elaborados ex profeso al hacer la historia clínica. Sobre todo para detectar las posibles sustancias químicas tóxicas presentes en productos de higiene personal –champús, geles, jabones, lacas, fijadores, tintes, desodorantes, barras de labios, maquillajes, etc.–, de limpieza –ceras, detergentes, limpiadores, lavavajillas, etc.–, pinturas o productos para tratar la madera que usen.

Asimismo preguntamos cosas como si se encuentran mejor en sus casas o en el lugar de trabajo, si se sienten mejor o peor cuando van al campo o a la piscina, si les provoca problemas algún alimento, si le salen eccemas con algún tipo de ropa, si es intolerante o alérgico a algún animal o a un fármaco... Porque de esa manera podemos intentar

identificar las sustancias que le puedan estar haciendo daño. También tenemos en cuenta la profesión y los hobbies. Y los deportes. Los jugadores de golf, por ejemplo, están en contacto con muchos pesticidas y fertilizantes. Y los nadadores con el cloro de las piscinas. Y los pintores, ebanistas o carpinteros con muchas otras sustancias tóxicas... Hay que valorarlo todo. Hasta si tienen o no amalgamas de mercurio en la boca y, si es así, proceder a quitárselos atendiendo a los criterios de seguridad de la *International Academy of Oral Medicine and Toxicology*.

Igualmente importante es hacer un estudio adecuado de heces –tanto bacteriológico como parasitológico– porque hemos comprobado que con mucha frecuencia hay alteraciones en la flora bacteriana, desequilibrios o disbiosis bacteriana, problemas en la digestión y absorción, marcadores inflamatorios alterados, candidas u otros patógenos a nivel intestinal... Hay que hacer, en suma, una buena anamnesis teniendo en cuenta los *Criterios de Bartha*.

Evidentemente todos estos parámetros son orientativos ya que incluso los niveles elevados de algunos tóxicos que se miden en el interior de los eritrocitos de la sangre circulante indican sólo que existe efectivamente toxicidad en el organismo pero las cifras que se obtienen no son directamente proporcionales a la carga tóxica del organismo ya que muchos tóxicos están depositados en la grasa y en diferentes tejidos y órganos –óseo, muscular, nervioso, riñones, hígado, etc.– en los que no podemos hoy por hoy medir el nivel de toxicidad; a no ser que sea de manera aproximativa con algunos de los dispositivos de bioenergética sobre algunos de los cuales ya han hablado en la revista.

José Antonio Campoy