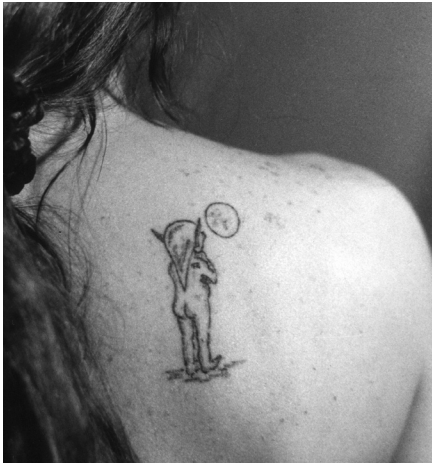


## La tinta de los tatuajes



Leslie Wagner, estudiante de la carrera de química de la Universidad de Arizona del Norte, se hizo un tatuaje que al poco tiempo perdió su color hasta casi desaparecer. Como los tatuajes de muchas personas se mantienen intactos después de varios años, decidió averiguar qué había pasado con el suyo. Consultó varias revistas de dermatología, habló con especialistas y con las personas que los hacen y descubrió que no existía información científica sobre los componentes de la tinta ni sobre si éstos cambiaban en las diferentes marcas. Entonces decidió realizar una investigación seria sobre este tema con una compañera, Haley Finley-Jones y con una de sus profesoras de la universidad, Jani Ingram y el resultado fue presentado en el 229º Congreso Nacional de la Sociedad Química de los Estados Unidos el pasado mes de marzo.

Las autoras descubrieron que a pesar de que las tintas usadas en los tatuajes deben ser reguladas por la *US Food and Drug Administration*, la FDA, que las tiene catalogadas como cosméticos y colorantes, en la práctica cada persona que realiza tatuajes inyecta lo que piensa funciona mejor, sin que exista ningún control.

Las investigadoras analizaron la composición química de 17 tintes de cinco compañías diferentes, con los colores negro (el que más se utiliza), rojo, azul, amarillo y blanco. Descubrieron que los ingredientes son diferentes en cada color y en cada marca, y que las cantidades de plomo y litio en algunos de ellos eran mucho más elevadas que lo permitido por la FDA. Muchos de los pigmentos utilizados en las tintas no han sido aprobados para ser inyectados. Incluso algunos son colorantes industriales utilizados como tintas para impresión o como pintura para automóviles.

Esta puede ser la razón de que algunas personas hayan reportado efectos adversos de los tatuajes como reacciones alérgicas, la migración de las tintas a tejidos subcutáneos (e incluso a los pulmones) y una sensación como de quemadura cuando han tenido que someterse a resonancias magnéticas, pues los campos magnéticos que se generan calientan la tinta bajo la piel.

Desconocer la composición química de las tintas usadas en los tatuajes también presenta un problema en el momento que se decide eliminarlos. Si los componentes químicos han sido identificados, es más sencillo seleccionar el tratamiento más efectivo y menos doloroso para removerlos, en vez de tener que utilizar varios métodos y esperar a encontrar el que funcione mejor.

La investigación fue realizada en los Estados Unidos y podría ser que en otros países, como el nuestro, la regulación sanitaria sea mucho más estricta. Pero si estás pensando en hacerte algún tatuaje sería interesante preguntarle al artista tatuador, si tiene alguna idea de la composición química de las tintas que utiliza.

## ¿Qué tiene de especial la física?

En este Año Internacional de la Física, parecería que esta ciencia es algo excepcional. Y en efecto, lo es: no sólo ha cambiado la imagen que tenemos del Universo y de su historia, de la naturaleza íntima de la materia que lo constituye e incluso de nociones tan fundamentales como el espacio y el tiempo. También nos ha permitido controlar y predecir con sorprendente precisión el comportamiento de la naturaleza.

Pero nunca es bueno exagerar. A veces se llega al extremo de presentar a la física como la ciencia máxima: la más perfecta, el modelo al que las demás ciencias deberían aspirar. Incluso hay quien llega a afirmar que todas las otras ciencias, en último término, pueden ser “reducidas” a la física (con lo cual la física no sería sólo la ciencia suprema, sino la única).

Es cierto que la física fue la primera ciencia que históricamente logró consolidarse, gracias en parte a su utilización de medidas cuantitativas precisas y a su construcción de modelos matemáticos. Con ellos consigue, con exactitud envidiable, explicar el comportamiento pasado de los sistemas que estudia y predecir su comportamiento futuro.

Quizá toda ciencia deba hacer mediciones cuantitativas. Pero no todas tienen que basarse necesariamente en descripciones matemáticas, ni buscar la predicción como un objetivo indispensable. La química y la biología, aunque algunos de sus aspectos puedan describirse con precisión mediante modelos matemáticos, son fundamentalmente ciencias *descriptivas*, que explican sus objetos de estudio (la química incluso los construye), aunque no necesariamente predigan nuevos fenómenos desconocidos.

¿Las hace esto menos “científicas” que la física? No: sólo diferentes. Es indudable que todos los fenómenos biológicos y químicos estén basados en las leyes fundamentales de la física. Un sistema biológico o químico que las violara tendría que describirse como milagroso (eso se pensaba de la vida, hasta que se logró dar una descripción molecular de la misma). Pero esto no quiere decir que la mejor explicación de un sistema biológico sea la que describe el comportamiento de cada uno de los átomos (o de las partículas subatómicas) que lo componen. Al contrario: tal explicación no tendría ningún sentido desde un punto de vista biológico. Para hacer biología (o física o química) hay que estudiar los niveles pertinentes de organización de la naturaleza: no todo se puede reducir a la física.

Más que tomarse como la celebración de un injustificado “imperialismo” de la física, el mensaje de este Año Internacional debiera ser que esta ciencia, conjuntamente con todas las demás, colabora para producir el conocimiento que enriquece nuestra visión de nosotros mismos y del mundo que nos rodea, en sus distintos niveles.