



## CONICET EN LOS MEDIOS

15-08-2007 | El Litoral, Santa Fe, edición vespertina | Ambiente y ciencia

### **Ciencia de materiales**

#### **Biomateriales, una contribución al futuro de la medicina**

Dentro de la revolución de los nuevos materiales, se abre un horizonte inmenso para la innovación en el área de la medicina. Desde prótesis hasta pequeños dispositivos que liberan medicamentos en el organismo, las posibilidades parecen infinitas.

Que la medicina avanza a pasos agigantados, es algo que se sabe. De hecho, estamos acostumbrados a enterarnos diariamente de nuevos desarrollos tecnológicos que mejoran nuestra salud y calidad de vida. Sin embargo, lo que no todos saben es que uno de los pilares de esa innovación permanente es la investigación y creación de nuevos materiales.

La necesidad de materiales que sean compatibles con el organismo humano -que no generen rechazo- y que tengan resistencia mecánica es lo que impulsó el desarrollo de biomateriales.

"El desarrollo de nuevos materiales resulta imperativo ya que no existe un material sintético simple que cumpla con estas propiedades. Y en efecto, la cantidad de nuevos materiales propuestos en este campo no deja de sorprender", explicó el Dr. Roberto Arce, docente e investigador de la Universidad Nacional del Litoral (UNL) durante su exposición en el café científico Nuevos Materiales: su influencia en la vida cotidiana. El evento fue organizado por la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la provincia de Santa Fe en colaboración con la UNL y tuvo lugar el pasado 26 de julio en el Espacio Cultural Triferto-UNL.

Los biomateriales forman parte de lo que podemos llamar revolución de los nuevos materiales, que tuvo sus orígenes a mediados del siglo XX. Se trata de materiales que son desarrollados en función de necesidades específicas, es decir, diseñados a medida de los requerimientos. Además, en muchos casos, intentan copiar los materiales biológicos y los procesos que éstos llevan a cabo por lo que se los califica como biomiméticos.

## Aplicaciones en salud

Si bien se trata de un área novedosa donde muchos de los estudios aún no han llegado a aplicarse industrialmente, el panorama de los avances parece casi de ciencia ficción.

Arce presentó algunas de las investigaciones y desarrollos de punta en polímeros -un tipo de material sintético que es derivado del petróleo- y sus aplicaciones en la medicina.

Este es el caso, por ejemplo, de polímeros que sirven como andamiaje para el crecimiento de células de la piel y luego pueden ser absorbidos por el organismo. Otros polímeros, que son conductores de la electricidad, permiten el crecimiento de células nerviosas, algo que parecía impensable.

También con uso medicinal se desarrollan gomas antimicrobianas para elaborar guantes y otros elementos de higiene. Se trata de un material cuya superficie está recubierta de una capa de átomos de cloro que permite eliminar a los microorganismos potencialmente perjudiciales.

Dentro de este escenario de innovaciones se encuentra el trabajo de un grupo de docentes-investigadores de las carreras de Ingeniería y Licenciatura en Materiales de la Facultad de Ingeniería Química de la UNL, que desarrolla labores científicas en el Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (Intec).

Allí estudian las propiedades del Silicio Poroso Nanoestructurado: un derivado del silicio, el cual es muy abundante en la naturaleza, y que se utiliza mayormente en microelectrónica. Este material también ofrece muchas posibilidades de uso en la medicina porque es biocompatible. Uno de ellas es el "delivery" de medicamentos, una alternativa revolucionaria por la cual se le implanta al paciente un minúsculo dispositivo que contiene drogas terapéuticas embebidas en silicio poroso. "A medida que el silicio es absorbido por el organismo, se produce la liberación de la droga, lográndose de este modo un retardo en el suministro del medicamento que redundará en una prolongación del efecto terapéutico", explicó Arce.

## A escala diminuta

Uno de los factores fundamentales que impulsó la creación de nuevos materiales es el desarrollo de la nanociencia, que tiene por objetivo el estudio y control de la materia a escala nanométrica. Un nanómetro es equivalente a la millonésima parte de un milímetro, algo tan pequeño que es difícil de imaginar. Los conocimientos generados por la nanociencia son aplicados por la nanotecnología para diseñar y fabricar dispositivos manipulando la materia a escala de moléculas y átomos.

Así se desarrollan materiales nanoestructurados con propiedades muy distintas a la que presentarían esos mismos materiales a escalas mayores de, por ejemplo, micrómetros o milímetros.

La nanociencia y sus aplicaciones tecnológicas constituyen campos científicos sumamente complejos y la medicina es sólo una de las tantas áreas en las que se desarrollan estos conocimientos.

## Investigaciones nacionales

En los últimos años, la Argentina ha ido incrementando su participación en el escenario del auge de los materiales.

"En el país hay mucha gente que está trabajando en materiales, a pesar de no tener formación específica en Ingeniería de Materiales, ya que es un área interdisciplinaria que se basa en la química y la física. En algunos temas se está trabajando muy bien y en otros no tenemos gente, como es el caso de los nanotubos de carbono que son un desarrollo fundamental, y en la Argentina prácticamente no hay nadie trabajando en ellos", explicó Arce.

"Algunos de los denominados `nuevos materiales', sobre todos los nanoestructurados, comienzan a ser demandados por la industria para diversas aplicaciones. Sin embargo, los trabajos más de punta están ligados más que nada al interés académico, sobre todo en Argentina. De a poco alguno de estos materiales está pasando a la etapa de producción, por ahora sólo en los países del primer mundo", concluyó.

## La lana de vidrio y el ahorro de energía

Una construcción aislada con lana de vidrio produce un ahorro de luz y gas de más de un 50% y la inversión que debe realizarse se recupera en menos de un año, aseguran fabricantes del material.

El sector de la vivienda consume el 25 % de la energía en nuestro país y podría reducir el consumo por lo menos en un 50 %, con la aplicación de la norma Iram 11.603 para la aislación de una vivienda.

A partir de estudios realizados sobre la realidad argentina, el seguimiento de la norma Iram 11.603 lograría un ahorro de hasta el 83 % de energía si se toma el nivel "recomendado" por la norma, aunque en el caso en que se aisle de acuerdo a el nivel "medio", el ahorro sería de un 53 %.

Esto significa que una vivienda de 140 metros cuadrados, con muros de ladrillo macizo de 30 centímetros y tejas con machimbre a la vista, consume 25.600 KWH

al año en calefacción y 11.500 en refrigeración. La misma vivienda con 5 centímetros de fieltro de lana de vidrio en los muros y cubierta por 10 centímetros del mismo producto, consume 9.700 kwh al año en calefacción y 2.270 en refrigeración.

El ahorro que se produce en el ejemplo anterior, es del 68 % y la inversión realizada en aislación, se amortiza en 10 meses.

En nuestro país, sólo un 30 % de las construcciones cuentan con un sistema de aislamiento de estas características, que además ofrece seguridad contra incendios, protección acústica de la vivienda y reducción del peligro de las emanaciones de monóxido de carbono.

La lana de vidrio es un producto que se fabrica en la Argentina, se distribuye en todo el país y se exporta al resto del cono sur.