



Retiro de cáscara del horno de calentamiento

EL LEMIT ESTUDIA EL MATERIAL DE LAS PRÓTESIS PARA MEJORAR SU RENDIMIENTO EN EL ORGANISMO

Textos: Lic. Leandro Merli

La investigación acerca del desarrollo de materiales para prótesis quirúrgicas con el fin de evitar rechazos del organismo y mejorar su performance en presencia del medio agresivo del cuerpo -buscando además la mejor respuesta ante las sollicitaciones mecánicas que sufren- son objetivos sobre los que va avanzando el Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT). Desde este centro perteneciente a la CIC se estudian diferentes materiales para lograr implantes de alta calidad.

Nuevos elementos se van descubriendo en el proceso de investigación en materia de prótesis, sobre todo en temas tan sensibles como biocompatibilidad (menor rechazo del organismo) y composición y resistencia de sus materiales constitutivos. Son estas las obsesiones que persiguen a quienes día a día investigan en función de una mejor calidad de vida de los pacientes que deben someterse a estas operaciones de implante.

Una voz autorizada en la materia es el Dr. Ricardo Gregorutti, investigador de la CIC, quien indica que “estamos trabajando con los aceros inoxidables, las aleaciones de cobalto y de titanio con el objetivo de mejorar la calidad metalúrgica del material, para lograr una mayor biocompatibilidad con el organismo, resistencia mecánica y una mejor respuesta a la corrosión”.

Las principales problemáticas que sufren las prótesis son la corrosión y la carga. El investigador sostiene que dentro del organismo las prótesis están afectadas por el entorno biológico del cuerpo: la acción de fluidos oxigenados, de suero y sangre, que crean un medio agresivo al material y pueden ocasionar la corrosión del mismo. Al mismo tiempo, las prótesis están sometidas a un sistema de cargas dinámicas originadas por el movimiento propio del cuerpo. “Cuando se camina la carga se incrementa, son cargas cíclicas, no estáticas. Un pico de carga, luego baja y así constantemente. Esto provoca una fatiga mecánica, que sumado a que está en un ambiente corrosivo, puede provocar la falla del material”, advierte Gregorutti.

A través de la investigación realizada en el LEMIT, el experto menciona que están analizando la incorporación de nitrógeno al acero inoxidable, “ya que mejora no sólo las propiedades mecánicas sino que refuerza la resistencia a la corrosión.” A su vez, se intenta suplantar el níquel por manganeso, porque el primero puede provocar reacciones citotóxicas y alergénicas en el cuerpo, y hay estudios que sostienen que puede resultar cancerígeno en determinadas circunstancias. “La idea es reemplazarlo para evitar este

tipo de reacciones y obtener la mejor biocompatibilidad posible en el cuerpo. Esto sucede porque los materiales que se suelen utilizar para fabricar prótesis no se idearon para este fin. La corrosión libera iones metálicos al medio corporal, que pueden acumularse en distintos órganos del cuerpo, a la vez que provoca la degradación mecánica de la prótesis, lo que puede manifestarse como procesos inflamatorios con dolores asociados.”

Actualmente, el LEMIT está trabajando en la calidad metalúrgica del material junto a otros centros: el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT) y el Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE). “Con el CIDEPINT realizamos análisis de corrosión y con el laboratorio de cultivos del IMBICE estudios de citotoxicidad. Estudiamos cómo afecta el material a la proliferación celular en las inmediaciones de la prótesis, o sea la biocompatibilidad de la prótesis con el cuerpo”, contó el investigador.

A su vez, indica que “ha habido problemas con prótesis de titanio, que al no tener resistencia al roce, hace que la prótesis se desgaste y el material pase a fluidos sanguíneos, afectando diferentes órganos. Actualmente se está dejando de utilizar titanio para prótesis de rodilla, reemplazándolo por aleaciones de cobalto. Este cambio permite mejorar la biocompatibilidad y evitar el rechazo del cuerpo, ya que le estamos incorporando un material totalmente extraño. Hay que lograr que reconozca lo más posible a ese biomaterial.”

Asimismo, destaca que es fundamental no cometer errores en la colocación de la prótesis, “cualquier rayón o golpe que sufra al implantarse en el cuerpo puede provocar un problema de corrosión o concentración de tensiones en el andar mecánico de la prótesis, pudiéndose quebrar”.

“Estamos analizando la incorporación de nitrógeno, ya que mejora no sólo las propiedades mecánicas sino que refuerza la resistencia a la corrosión.”

Las prótesis más utilizadas son las de reemplazo de cadera, sobre todo en la gente mayor, que es más proclive a accidentes o caídas, siendo lo más común que se produzca una fractura de cadera. Además, existen prótesis de rodilla, placas y clavos para fijación de fracturas y barras correctoras para la columna vertebral. “Una prótesis de cadera, durante una caminata, puede soportar hasta 2 o 3 veces el peso del cuerpo, mientras que una de rodilla hasta tres veces el peso del cuerpo”, explica el investigador.

Por último, comenta que desde el LEMIT se realizan transferencia tecnológica a empresas. “Podemos brindar cursos básicos a los empleados y realizar asistencia en planta. Además, asesoramos sobre el equipamiento a utilizar y el lugar donde realizarlo.”



Trasvase de metal líquido del horno de fusión a la cuchara de colada