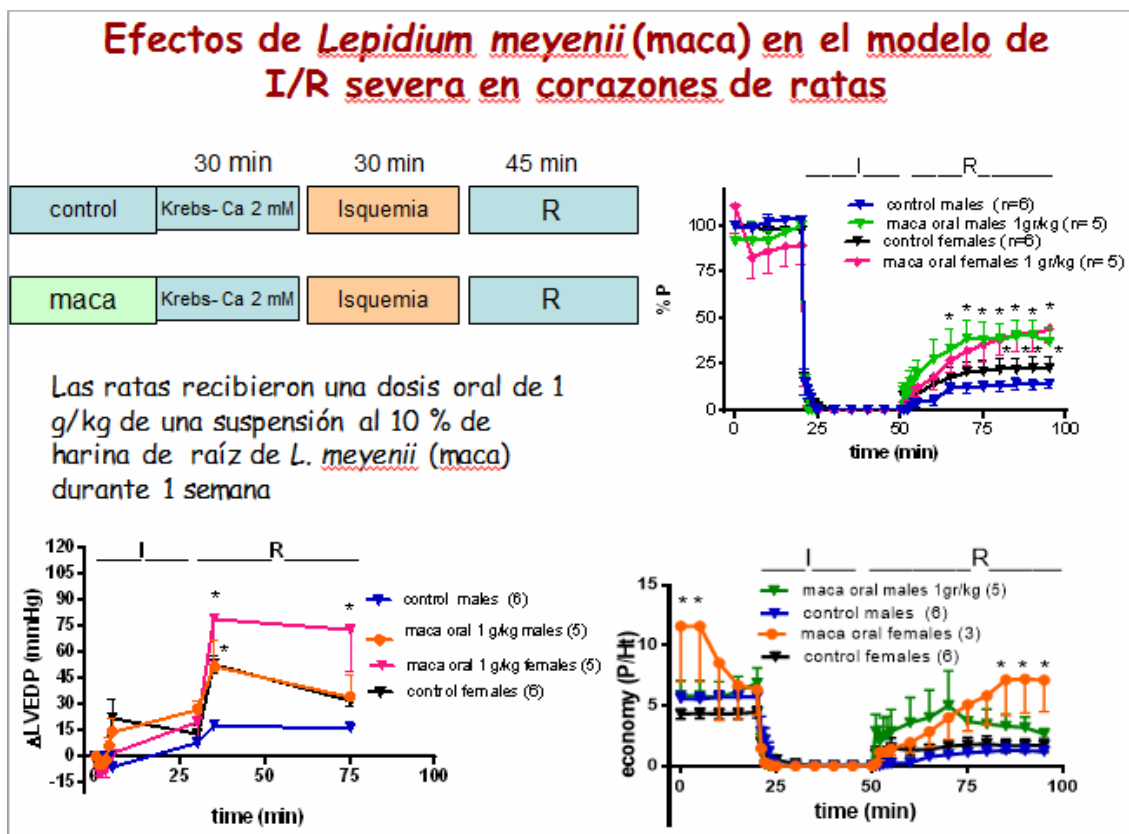


Resultados parciales obtenidos: *Medicago sativa* no mostró efectos cardioprotectores y fue arritmogénico, tal vez debido a su compleja composición química.

*Lepidium meyenii* tuvo un efecto cardioprotector en I/R severa comparable con Genisteína y que podría ser asociado al contenido de isoflavonas. Este efecto fue mayor en corazones de ratas machos (CRM)

que en hembras jóvenes (CRH), ambos superando significativamente al grupo control en la recuperación contráctil post- isquémica (RCPI). Sin embargo el tratamiento generó un aumento en la contractura diastólica (LVEDP), sin modificar la economía muscular en CRM pero sí en CRH. No se encontró modificación del gasto energético en CRM ni en CRH.



## PERTURBACIONES MAGNETOMECÁNICAS DE PARTÍCULAS MAGNÉTICAS INTERNALIZADAS EN CÉLULAS TUMORALES. EVALUACIÓN DE SU POTENCIAL USO PARA TERAPIA ONCOLÓGICA Y COMO AGENTE RADIOSENSIBILIZANTE

Mele Nicolas

Gustavo Pasquevich (Dir.), Alba Güerci (Codir.)

Instituto de Física de La Plata (IFLP), Facultad de Ciencias Exactas, UNLP -CONICET.

[melenicolas@gmail.com](mailto:melenicolas@gmail.com)

**PALABRAS CLAVE:** Tratamiento de cáncer, Nanopartículas magnéticas, Destrucción mecánica.

Si bien en los últimos años, a través de diversas vías terapéuticas, se ha logrado un buen control del cáncer, en la actualidad sigue siendo una enfermedad compleja y frecuente. No sólo por su incidencia, sino por la proporción tan alta de pacientes que padecen recaídas. Esto, a su vez, constituye un reto terapéutico adicional considerando el progresivo aumento en la vida media de la población. Por este motivo, se busca optimizar las diferentes opciones de tratamientos, dado que aunque se han realizado importantes avances, es necesario mejorar la tasa curativa de la enfermedad y la sobrevivencia del paciente.

Este trabajo tiene como objetivo evaluar los efectos citotóxicos inducidos por el movimiento y rotación de nanoestructuras magnéticas en el

interior de células tumorales para su eventual uso terapéutico. Con ese fin se busca correlacionar las características del movimiento de las nanoestructuras con los efectos biológicos inducidos. Estudios recientes han demostrado la factibilidad de esta técnica. Como muestran Shen et al (2017), la ruptura de las membranas lisosomales puede inducir una muerte celular con el tiempo. En este último trabajo, se rastreó las nanopartículas magnéticas (NPM) para asegurarse que se encuentren en los lisosomas, para luego aplicar el estímulo externo del campo, generando así el vuelco del contenido lisosomal en el citoplasma. Por otra parte, Chen et al (2016) ha realizado estudios in vivo con esta técnica mostrando resultados favorables.

El presente plan apunta a reducir el número de células tumorales debido a un daño mecánico realizado por las NPM, las cuales, luego de ser incorporadas por las células, son expuestas a un campo magnético rotante de baja frecuencia. Las NPM al ser internalizadas son agrupadas en endosomas de unos 600 nm de diámetro. Estos endosomas pueden ser alineados en cadenas mediante campos magnéticos uniformes y luego mediante rotación de estos últimos, lo que promoverá un movimiento acorde en el interior de las células. Para alcanzar estos objetivos, se estudiará el modelo in vitro del tratamiento, sobre la línea celular A549 (carcinoma de pulmón humano).

En particular, las nanopartículas que se utilizarán serán de magnetita ( $Fe_3O_4$ ) funcionalizadas con ácido cítrico y el campo rotante se generará a

partir de un arreglo de imanes permanentes de tipo Halbach, anclados en un soporte, al cual se lo hará rotar mecánicamente por un motor. En este sentido se realizará: síntesis de partículas magnéticas, medición de toxicidad de las NPM, generación de endosomas magnéticos, generación de arreglos de endosomas magnéticos, promoción de rotaciones de las estructuras e identificación de parámetros físicos relevantes relativos al movimiento de las estructuras en el medio fisiológico. Finalmente se evaluarán los efectos citotóxicos de estos estímulos.

## **DESARROLLO DE HORMIGONES IGNÍFUGOS DE ALTA TEMPERATURA A BASE DE VERMICULITA Y OTROS INHIBIDORES DE LLAMA**

**Mocciaro Anabella**

**Scian Alberto (Dir.)**

Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC), Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CONICET-CIC.

[anamocciaro@cetmic.unlp.edu.ar](mailto:anamocciaro@cetmic.unlp.edu.ar)

**PALABRAS CLAVE:** Hormigones refractarios, Materiales ignífugos, Vermiculita.

Los materiales ignífugos se aplican sobre las estructuras de las construcciones o instalaciones industriales para evitar, que en caso de incendio, disminuya la resistencia mecánica como consecuencia de las elevadas temperaturas generadas por el fuego. Esta pérdida de la resistencia mecánica del material puede conducir al colapso o a un grave deterioro de las instalaciones; por estos motivos, es fundamental proteger las estructuras no sólo para preservar el patrimonio, sino también para permitir la evacuación correcta del lugar en tiempo y forma hasta que se sofoque el incendio.

El objetivo de este plan de beca posdoctoral es desarrollar un hormigón refractario con propiedades ignífugas libre de halógenos, con la incorporación de vermiculita y otras materias primas minerales para proteger las instalaciones industriales (ya sean de mampostería, acero estructural u otros materiales) ante la acción del fuego y el aumento rápido de temperatura en caso de incendio, bajo los estándares internacionales de seguridad.

El hormigón ignífugo que se plantea desarrollar consiste en una mezcla de un ligante (material cementíceo) con diferentes tipos de agregados de áridos (gibbsita, bauxita, vermiculita "cruda o expandida", caolinita, calcita, etc.) de distintos tamaños y agua. La mezcla endurecida será sometida a calentamiento hasta 1000°C por lo que liberará agua y/o  $CO_2$  como productos de descomposición de los diferentes agregados y de las fases correspondientes al material cementíceo hidratado.

Se espera que los gases liberados por exposición del material a temperatura actúen como supresores de llama desde 100°C hasta 950-1000°C. Por ejemplo C-S-H gel presente en el material cementíceo hidratado libera vapor de agua entre 120-450°C, la gibbsita entre 240-550°C, la caolinita 550-800°C, la vermiculita entre 400-700°C libera vapor de agua, y la calcita entre 800-1000°C libera  $CO_2$ . Todas las reacciones térmicas de liberación de vapor de agua y/o de dióxido de carbono mencionadas anteriormente son endotérmicas por lo que contribuyen a disminuir la energía generada durante el incendio. Además, la liberación de estos gases genera mayor porosidad y menor densidad en el material lo que influye en valores de conductividad térmica menores.

Desarrollar en forma local estos materiales tecnológicos permitirá sustituir la importación de los revestimientos que se utilizan actualmente en refinerías de petróleo y sectores similares asegurando su abastecimiento permanente, reduciendo costos. Además promoverá a la implementación de estos materiales de protección para su uso civil, elevando la eficiencia energética de las edificaciones por ser aislante térmico y mejorando la seguridad contra incendio de las construcciones en general.