

## **Estudio de la formación de la corona proteica en nanopartículas magnéticas en un régimen dinámico**

Danitzia Caris<sup>1,2</sup>

Natalia Hassan<sup>2,4,6</sup>

Marcelo Kogan<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Doctorado en Ciencia de los Materiales e Ingeniería de Procesos, Universidad Tecnológica Metropolitana

<sup>2</sup>Núcleo Milenio en NanoBioFísica

<sup>3</sup>Facultad de Cs. Qcas. y Farmacéuticas, Universidad de Chile, Chile

<sup>4</sup>Advanced Center for Chronic Diseases (ACCDiS), Chile

<sup>5</sup>Programa Institucional de Fomento a la I+D+i, Universidad Tecnológica Metropolitana.

La corona de proteínas es un fenómeno que implica la interacción entre nanopartículas y proteínas las cuales generan una cobertura en la superficie. Esta cobertura es una capa dinámica de proteínas que se adsorbe a la superficie de la NP mediante afinidad. Aunque estas interacciones se han estudiado principalmente utilizando métodos convencionales a escala de laboratorio [1], es importante destacar que hay una escasa cantidad de investigaciones centradas en comprender los efectos de un régimen dinámico inducidos en presencia de flujos [2]. Para ello se ha indagado en el uso de la microfluídica, que es una herramienta que se basa en el estudio y análisis de regímenes hidrodinámicos, permitiendo simular las propiedades físicas del torrente sanguíneo. Además de proporcionar información valiosa sobre las interacciones NPs-Proteínas en entornos dinámicos, la microfluídica también ofrece nuevas oportunidades para ensamblar y modificar nanomateriales de manera precisa, controlando sus propiedades fisicoquímicas de manera efectiva [3].

Es por esto, que esta investigación conlleva al estudio de la síntesis y funcionalización de nanopartículas magnéticas (MNPs) con polietilenglicol y ácido fólico, para entregar especificidad a células tumorales que contengan receptores de folato y su comportamiento al interactuar con distintas proteínas plasmáticas (fibrinógeno, mioglobina y albumina), mediante un régimen estático y dinámico, donde este último es estudiado por microfluídica. A través de la caracterización de los nanosistemas obtenidos, se ha observado que las NPs presentes en los microcanales afectan la estructura de las proteínas dependiendo de su dosis, lo que se atribuye a la formación de la corona proteica y por ende su recubrimiento total de su superficie [4]. Las caracterizaciones se han realizado a través de dispersión dinámica de la luz (DLS), potencial zeta ( $pZ$ ), microscopia electrónica de barrido (SEM), espectrofotometría UV-Vis, dicroísmo circular (CD), entre otras.

### Agradecimientos

Agradecimientos a los proyectos Núcleo Milenio en NanoBioFísica NCN2021\_021, Fondecyt Regular 1230830, proyecto interno UTEM LPR21-09, Fondap 15130011 y Concurso asistente de investigación de la Universidad Tecnológica Metropolitana.

## Referencias

- [1] J. Piella et al. (2017), [doi.org/10.1021/acs.bioconjchem.6b00575](https://doi.org/10.1021/acs.bioconjchem.6b00575)
- [2] Martens U. et al. (2020), [doi.org/10.1039/d0nr04181e](https://doi.org/10.1039/d0nr04181e)
- [3] Zhang L. et al. (2020), [doi.org/10.1021/acsabm.9b00853](https://doi.org/10.1021/acsabm.9b00853)
- [4] Orellana N. et al. (2021), [doi.org/10.1039/D1NR03179A](https://doi.org/10.1039/D1NR03179A)