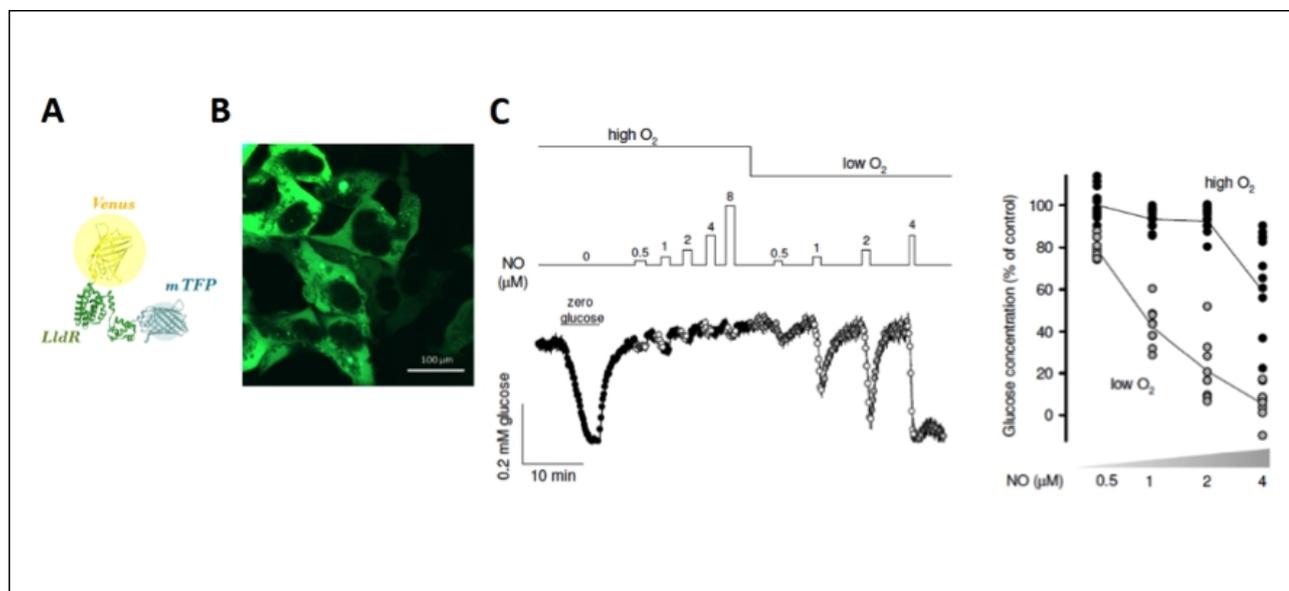


## NUEVA EVIDENCIA DEL PAPEL DEL ÓXIDO NÍTRICO EN LA MODULACIÓN DE METABOLISMO ENERGÉTICO EN EL CEREBRO

Investigadores del [Laboratorio de Biología](#) del CECs aportaron nueva evidencia[1] de que el Oxido Nítrico puede modular el metabolismo energético de los astrocitos, células encargadas de aspectos básicos para el mantenimiento de la función neuronal en el cerebro. La publicación fue una de las destacadas [2] por el comité editorial del JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY. □



A) Representación esquemática de Laconic (LACtate Optical Nano-Indicator from CECs) utilizado en este estudio. B) Células mamíferas expresando Laconic en el citosol. C) Modulación de la concentración intracelular de glucosa por óxido nítrico, efecto potenciado a bajas concentraciones de oxígeno. Señal detectada con un nanosensor fluorescente para glucosa expresado en astrocitos. Imagen original del Artículo.

Los astrocitos son las células cruciales en el cerebro que están íntimamente acoplados con el metabolismo neuronal, y el óxido nítrico (NO) un mensajero intercelular implicado en múltiples funciones corporales y cuya exposición prolongada inhibe irreversiblemente alguno de éstos procesos. Sin embargo, la velocidad y potencia de los efectos metabólicos del NO en concentraciones fisiológicas hasta ahora han sido caracterizados de forma incompleta.

El equipo, liderado por [Felipe Barros](#), se dispuso entonces a investigar los efectos metabólicos del NO en astrocitos mediante el aprovechamiento de la alta resolución espacio-temporal proporcionada por sensores ópticos codificados genéticamente desarrollados en el Centro de Estudios Científicos (CECs), con el con el objetivo de examinar si el NO es capaz de modular el metabolismo energético de los astrocitos con la velocidad, la reversibilidad, y la potencia esperada para una señal fisiológica.

Al respecto [Alejandro San Martín](#) primer autor del artículo señala que “Este trabajo comenzó durante mi tesis de doctorado en el CECs supervisado por Felipe Barros, y eventualmente condujo a la obtención de mi Ph.D. en Biología Celular y Molecular en la Universidad Austral de Chile (UACH). Todo comenzó con experimentos de rutina en los cuales usábamos un toxico mitocondrial llamado azida para estimular el consumo de glucosa en astrocitos. Azida bloquea una enzima llamada citocromo oxidasa (CcOX), y sus efectos sobre la glicolisis fueron tan rápidos, potentes y reversibles que nos preguntamos si algo similar podría ser observado con un bloqueador endógeno de la CcOX, tal como es el óxido nítrico. Me encontraba en una buena posición para poner a prueba esta hipótesis habiendo desarrollado nanosensores

codificados genéticamente para piruvato y lactato, intermediarios metabólicos cuya medición permite evaluar el metabolismo glicolítico y oxidativo con una resolución espacial de célula única y temporal de segundos”.

Usando herramientas diseñadas en el CECs para evaluar el metabolismo celular con una alta resolución espacial y temporal, los investigadores observaron que el óxido nítrico es capaz de modular de manera rápida y reversible el metabolismo en astrocitos. Críticamente, los efectos fueron detectados a concentraciones que pueden ser alcanzadas a través de liberación desde el endotelio bajo condiciones fisiológicas. Estos hallazgos pueden ayudar a relanzar al óxido nítrico como un mediador en el acoplamiento neurometabólico, un conjunto de procesos que aseguran el apropiado suministro de energía para el procesamiento de información en el cerebro.

[1] Nanomolar nitric oxide concentrations quickly and reversibly modulate astrocytic energy metabolism. *J Biol Chem.* 2017 Jun 2; 292(22): 9432–9438. Published online 2017 Mar 24. doi: [10.1074/jbc.M117.777243](https://doi.org/10.1074/jbc.M117.777243)

[2] Astrocytes take the stage in a tale of signaling-metabolism coupling. *J Biol Chem.* 2017 Jun 2; 292(22): 9439–9440. doi: [10.1074/jbc.H117.777243](https://doi.org/10.1074/jbc.H117.777243)