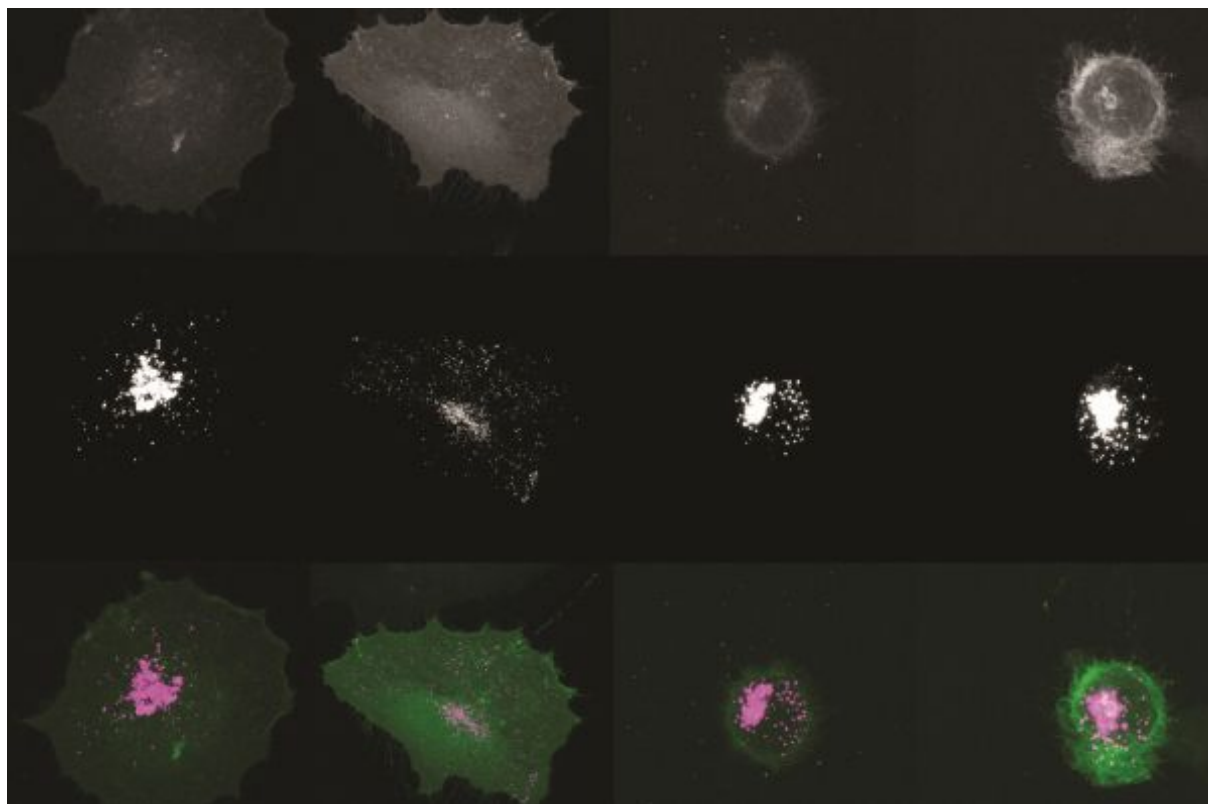




## El aparato de Golgi siente y responde a fuerzas mecánicas externas a la célula

Investigadores del ICFO y del CNRS han descubierto que el aparato de Golgi, un orgánulo interno, no es un simple observador pasivo de como las células responden a las fuerzas mecánicas, sino que las detecta activamente y se adapta a ellas. Los resultados se publican en la revista *Journal of Cell Biology*.

September 08, 2026

Las células no son objetos estáticos: constantemente se extienden, se estiran y se adaptan físicamente a las condiciones externas. Hasta ahora se creía que la superficie celular y el núcleo eran las principales estructuras responsables de detectar y responder a estas señales mecánicas, pero investigadores del ICFO, el **Dr. Javier Vera Lillo**, la **Dra. Eugenia Almacellas**, el **Dr. Nicolas Mateos**, la **Dra. Jessica Angulo Capel**, **Adam Wolowczyk**, la **Prof. ICREA Maria F. Garcia Parajo**, y el **Prof. Dr. Felix Campelo**, acaban de ampliar esta perspectiva. En colaboración con el CNRS, el IBEC, la Universidad de Farmacia y Ciencias de la Vida de Tokio,

la UB y la UPF, el equipo ha demostrado que **el aparato de Golgi, un organulo interno, tambien puede detectar y responder activamente a las fuerzas mecanicas**, y que su propia actividad, a su vez, **puede afectar al comportamiento fisico de la celula**.

El estudio, publicado en el *Journal of Cell Biology* y [destacado](#) recientemente por la misma revista, introduce asi un nuevo rol para el complejo de Golgi, cuya funcion principal consiste en recoger las proteinas sintetizadas en el reticulo endoplasmatico, procesarlas, clasificarlas y empaquetarlas en pequenas vesiculas que finalmente se fusionan con la membrana celular para liberar su contenido. Al aplicar distintos estímulos mecanicos a las celulas, el equipo observo que la expulsion de vesiculas por parte del Golgi variaba; y al bloquear esta exportacion tanto quimica como geneticamente, comprobaron que la celula perdía su capacidad de extenderse y adaptarse mecanicamente a su entorno de forma adecuada. Asi, las propiedades mecanicas de la celula modifican la actividad del Golgi, que a su vez afecta a las propiedades mecanicas de la celula. ¿Ese **bucle de retroalimentacion** es la aportacion conceptual novedosa?, explica el Dr. Javier Vera Lillo, primer coautor del artículo. ¿Situa al Golgi como un actor activo en la mecanoadaptacion, y no solo como una fabrica de vesiculas? Por ejemplo, los investigadores observaron que estirar físicamente la celula aumentaba el numero de portadores secretores que salían del Golgi, y que cuando la celula se extendía sobre sustratos mas rigidos, la tension de la membrana del Golgi aumentaba. El equipo senala que esta sensibilidad mecanica del Golgi, recién descubierta, podría tener **implicaciones en contextos en los que las celulas experimentan alteraciones mecanicas, como la invasion tumoral y la fibrosis**. ¿Identificar los nodos moleculares de este proceso podría ofrecer, con el tiempo, nuevas vias de intervencion terapeutica, las cuales podrían abordar la secrecion anomala que se da en estos estados patologicos?, afirma el Dr. Felix Campelo, autor senior del artículo. ¿Esperamos que el uso de herramientas mas localizadas y cuantitativas que nos permitan analizar como las fuerzas mecanicas se traducen espacial y temporalmente en el Golgi nos ayude a esclarecer mejor esta posible conexión?

#### Referencia:?

Chandini Bhaskar Naidu et. al.; Mechanical forces stimulate Golgi export. *J Cell Biol* 25 October 2026; 225 (10): e202510026.  
? DOI: <https://doi.org/10.1083/jcb.202510026>

#### Agradecimientos:?

We acknowledge support from the Government of Spain (RYC- 2017-22227 PID2020-113068RB-I00/10.13039/501100011033, and PID2023-147711NB-I00 PID2022-138282NB-I00 project funded by the Ministerio de Ciencia e Innovación (MCIN)/Agencia Estatal de Investigación (AEI)/10.13039/501100011033/FEDER, UE

PID2022-142672NB-I00; i½Unidad de Excelencia Maria de Maeztui½ CEX2024-00141-M, funded by MICIU/AEI/10.13039/ 501100011033 to MELIS-UPF, and Severo Ochoa CEX 019- 000910-S toICFO and CEX2023-001282-S to Institute for Bioengineering of Catalonia, Fundacio Privada Cellex, Fundacio Privada Mir-Puig, and Generalitat de Catalunya (C RCA, AGAUR), ERC Advanced Grants NANO-MEMEC (GA 788546) and MechanoSynt (GA 101097753), as well as LaserLab 4 Europe (GA 654148). E. Almacellas acknowledge the support of the Beatriu de Pinós postdoctoral fellowship program of the Department of Research and Universities of the Generalitat de Catalunya (2023 BP 00210). N. Mateos acknowledges funding from the European Union H2020 under Marie Skłodowska-Curie grant 754558-PREBIST. J. Angulo-Capel acknowledges funding from the European Union 2020 under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 847517. A. Wolowczyk was supported by joint funding from an ICFO Student Research Fellowship (Fall 2024) and a grant from Homerton College, Cambridge, UK. Y. Wakana acknowledges support from Grants-in-Aid for Scientific Research from the Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology of Japan (grant number 25K09568); and AMED Multidisciplinary Frontier Brain and Neuroscience Discoveries (Brain/MINDS 2.0) (grant number JP24wm0625506). P. Roca-Cusachs acknowledges support from the prize i½ICREA Academiai½ for excellence in research. This work was supported by Centre National de la Recherche Scientifique, the Labex Cell(n)Scale - grants ANR-11-LABX-0038, ANR-10-IDEX-0001-02, the French Agence Nationale de la Recherche (ANR), grant number ANR- 22-CE13-0044 i½MEC ANGOLGI½ project. C. Bhaskar Naidu was supported by the international EuReCa PhD program of Institut Curie, H2020-MSCA-COFUND-2018-EuReCa-Grant Agreement number: 847718. The authors greatly acknowledge the Cell and Tissue Imaging (PACT-IBiSA), Institut Curie, member of the national infrastructure France-BioImaging (<https://ror.org/01y7vt929>) supported by the French National Research Agency (ANR-24-INBS-0005 FBI BIOGEN). The authors also thank the recombinant antibody platform of the Institut Curie. Open Access funding provided by the Universitat Pompeu Fabra.