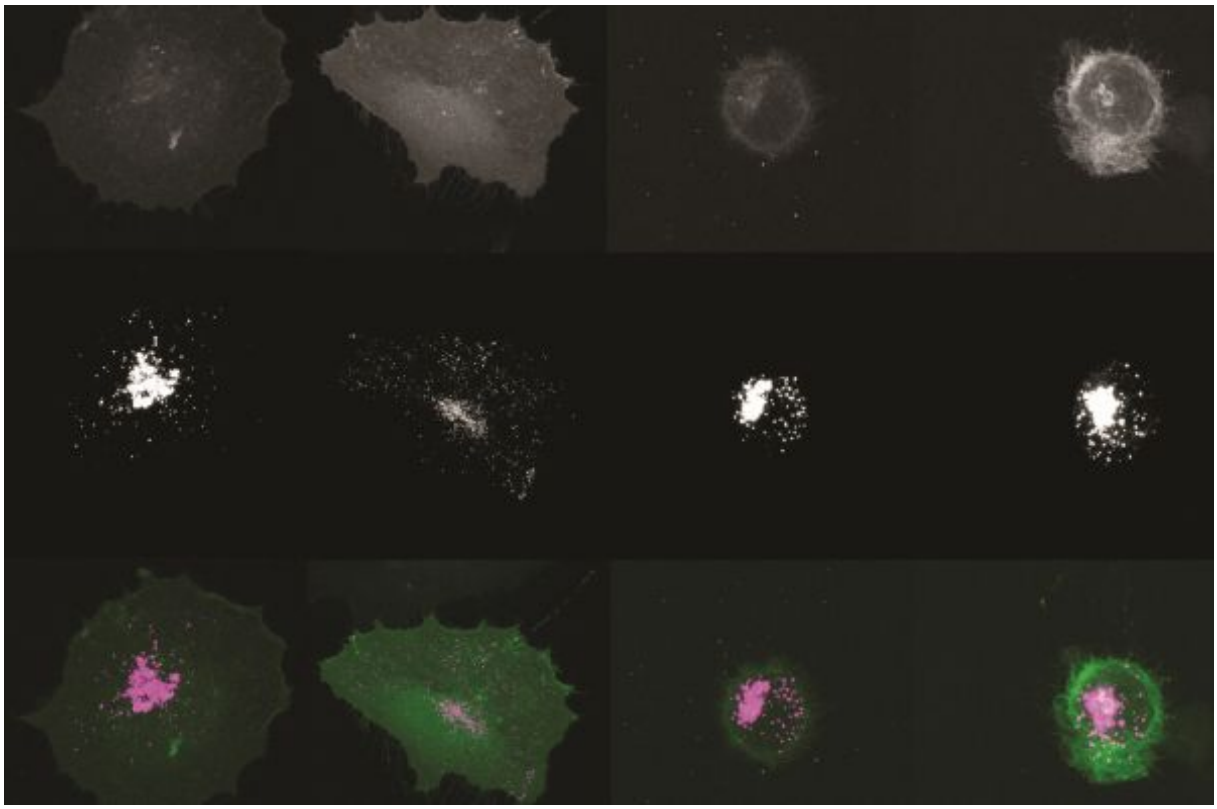


# El aparato de Golgi siente y responde a fuerzas mecanicas externas a la celula

## Investigadores del ICFO y del CNRS han descubierto que el aparato de Golgi, un organulo interno, no es un simple observador pasivo de como las celulas responden a las fuerzas mecanicas, 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 celulas no son objetos estaticos: constantemente se extienden, se estiran y se adaptan fisicamente a las condiciones externas. Hasta ahora se creia que la superficie celular y el nucleo eran las principales estructuras responsables de detectar y responder a estas senales mecanicas, 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 colaboracion 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 estimulos 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 perdia 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. i¿½Ese **bucle de retroalimentacion** es la aportacion conceptual novedosai¿½, explica el Dr. Javier Vera Lillo, primer coautor d l articulo. i¿½Situa al Golgi como un actor activo en la mecanoadaptacion, y no solo como una fabrica de vesiculas.i¿½ Por ejemplo, los investigadores observaron que estirar fisicame te la celula aumentaba el numero de portadores secretores que salian del Golgi, y que cua do la celula se extendia sobre sustratos mas rigidos, la tension de la membrana del Golgi aume
taba. El equipo senala que esta sensibilidad mecanica del Golgi, recien descubierta, podria tener **implicaciones en contextos en los que las celulas experimentan alteraciones mecanicas, como la invasion tumoral y la fibrosis**. i¿½Identificar los nodos moleculares de este proce o podria ofrecer, con el tiempo, nuevas vias de intervencion terapeutica, las cuales podri n abordar la secrecion anomala que se da en estos estados patologicosi¿½, afirma el Dr. F lix Campelo, autor senior del articulo. i¿½Esperamos que el uso de herramientas mas local zadas y cuantitativas que nos permitan analizar como las fuerzas mecanicas se traducen espa ial y temporalmente en el Golgi nos ayude a esclarecer mejor esta posible conexi

**Referencia:**?
Chandini Bhaskar Naidu, et. al.; Mechanical forces stimulate Golgi export.?J Cell Biol?5 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-100 PID2022-138282NB-I00 project funded by the Ministerio de Ciencia e Innovacio (MCIN)/Agencia Estatal de Investigacion (AEI)/10.13039/501100011033/FEDER, UE

PID2022-142672NB-I00; i¿½Unidad de Excelencia Maria de Maeztui¿½ CEX2024-0014
1-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 Catal
nia, 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 Pinos postdoctoral fellowship program of the Departme
t of Research and Universities of the Generalitat de Catalunya (2023 BP 00210). N. M
teos acknowledges funding from the European Union H2020 under Marie Sklodowska- Curie
rant 754558-PREBIST. J. Angulo-Capel acknowledges funding from the European Union
2020 under the Marie Sklodowska-Curie grant agreement No 847517. A. Wolowczyk was supp
rted 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-Ai
for Scientific Research from the Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Techn
logy of Japan (grant number 25K09568); and AMED Multidisciplinary Frontier Brai
and Neuroscience Discoveries (Brain/MINDS 2.0) (grant number JP24wm0625506
. P. Roca-Cusachs acknowledges support from the prize i¿½ICREA Academiai¿½ for exce
lence in research. This work was supported by Centre National de la Recherche Scientif
que, the Labex Cell(n)Scale - grants ANR-11-LABX-0038, ANR-10-IDEX-0001-02, the Fren
h Agence Nationale de la Recherche (ANR), grant number ANR- 22-CE13-0044 i¿½MEC
ANGOLGIi¿½ project. C. Bhaskar Naidu was supported by the international EuReCa PhD progra
of Institut Curie, H2020-MSCA-COFUND-2018-EuReCa-Grant Agreement number: 847718
The authors greatly acknowledge the Cell and Tissue Imaging (PICT-IBiSA), Institut Curie,
ember of the national infrastructure France-BioImaging (https://ror. org/01y7vt929) sup
orted by the French National Research Agency (ANR-24-INBS-0005 FBI BIOGEN). The autho
s also thank the recombinant antibody platform of the Institut Curie. Open Access fundin
provided by the Universitat Pompeu Fabra.