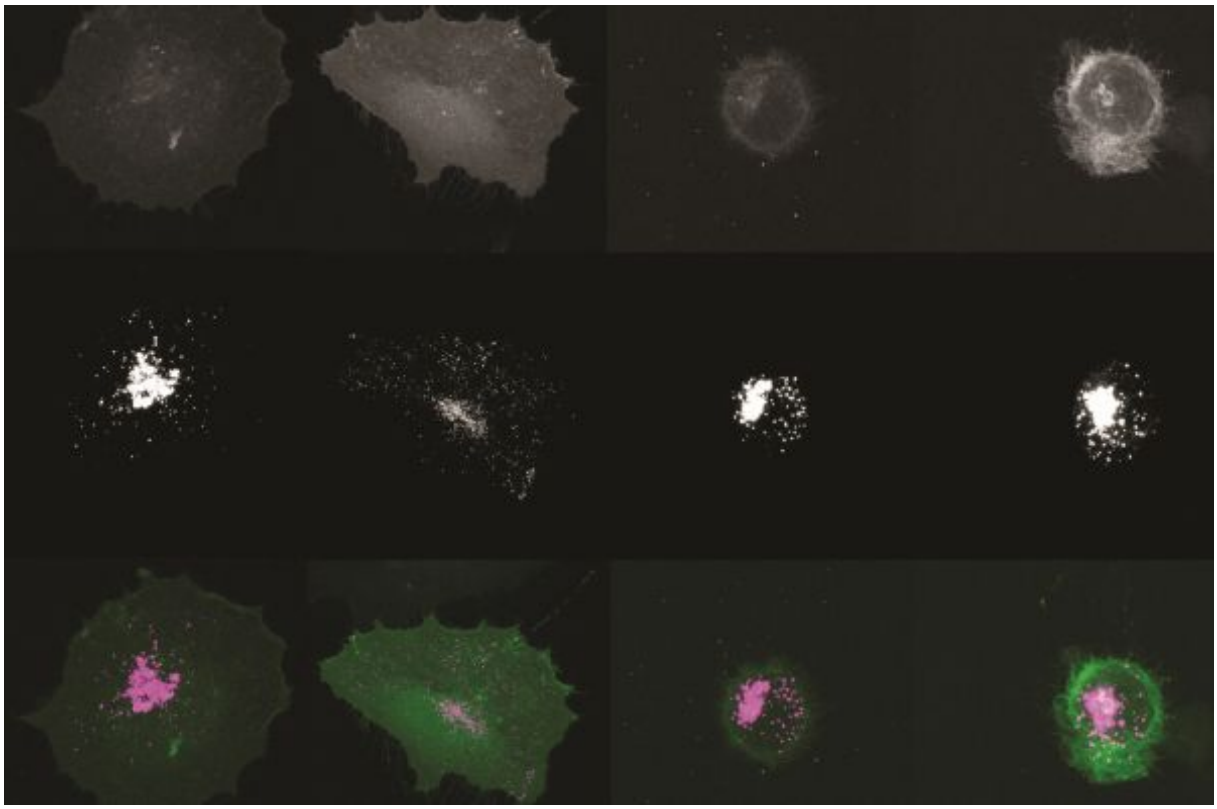


L'aparell de Golgi sent i respon a forces mecaniques externes a la cel·lula

Investigadors de l'ICFO i del CNRS han descobert que l'aparell de Golgi, un organul intern, no observa passivament com les cel·lule responen a les forces mecaniques, sino que les detect activament i s'hi adapta. Els resultats es publiquen a la revista Journal of Cell Biology.

September 08, 2026

Les cel·lules no son objectes estatics: constantment s'estenen, s'estiren i s'adapte fisicament a les condicions externes. Fins ara es creia que la superficie cel·lular i el nucli er n les principals estructures responsables de detectar i respondre a aquests senyals mecanic , pero investigadors de l'ICFO, e**Dr. Javier Vera Lillo,** la **Dra. Eugenia Almacellas,** el **Dr. Nicolas Mateos**, la **Dra. Jessica Angulo Capel**, l'**Adam Wolowczyk**, la **Prof. ICREA Maria F. Garcia Parajo**, i el **Prof. Dr. Felix Campelo,** acaben d'ampliar aquesta perspectiva. En col·laboraci amb el CNRS, l'IBEC, la Universitat de Farmacia i Ciencies de la Vida de Toquio, la UB i la UPF

l'equip ha demostrat que**l'aparell de Golgi, un organul intern, tambe pot detectar i respondre activament a les forces mecaniques**, i que la seva propia activitat, alhora, **pot afectar el comportament fisic de la cel·lula.**

L'estudi, publicat al Journal of Cell Biology i destacat recentment per la mateixa revista, introdueix aixi un nou rol per al complex de Golgi, la funcio principal del qual consisteix a recollir les proteines sintetitzades al reticle endoplasmatic, processar-les, classificar-les i empaquetar-les en petites vesicules que finalment es fusionen amb la membrana cel·lular pe alliberar el seu contingut. En aplicar diferents estimuls mecanics a les cel·lules, l'equip a observar que l'expulsio de vesicules per part del Golgi variava; i en bloquejar aques a exportacio tant a nivell quimic com genetic, van comprovar que la cel·lula perdia la capaci at d'estendre's i adaptar-se mecanicament a l'entorn de manera adequa a. Aixi, les propietats mecaniques de la cel·lula modifiquen l'activitat del Golgi, que al seu orn afecta les propietats mecaniques de la cel·lula. i¿½Aquest **bucle de retroalimentacio** es l'aportacio conceptual mes innovadorai¿½, explica el Dr. Javier Vera Lillo, primer coautor e l'article. i¿½Situa el Golgi com un actor actiu en la mecanoadaptacio, i no nomes com una fabrica de vesicules.i¿½ Per exemple, els investigadors van observar que estirar fisicam nt la cel·lula augmentava el nombre de portadors secretors que sortien del Golgi, i que uan la cel·lula s'estenia sobre substrats mes rigids, la tensio de la membrana del Golgi aug entava. L'equip assenyala que aquesta sensibilitat mecanica del Golgi que han descobert podr **implicacions en aquells contextos en que les cel·lules experimenten alteracions mecaniques com la invasio tumoral i la fibrosi** i¿½Identificar els nodes moleculars d'aquest proces podr a oferir, amb el temps, noves vies d'intervencio terapeutica, les quals podrien abordar a secrecio anomala que es dona en aquests estats patologicsi¿½, afirma el Dr. Felix Camp lo, autor senior de l'article. i¿½Esperem que l'us d'eines mes localitzades i quantitatives q e ens permetin analitzar com les forces mecaniques es tradueixen espacialment i temporalm nt al Golgi ens ajudi a comprendre millor aquesta possible connex

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?

Agraiments:?
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.