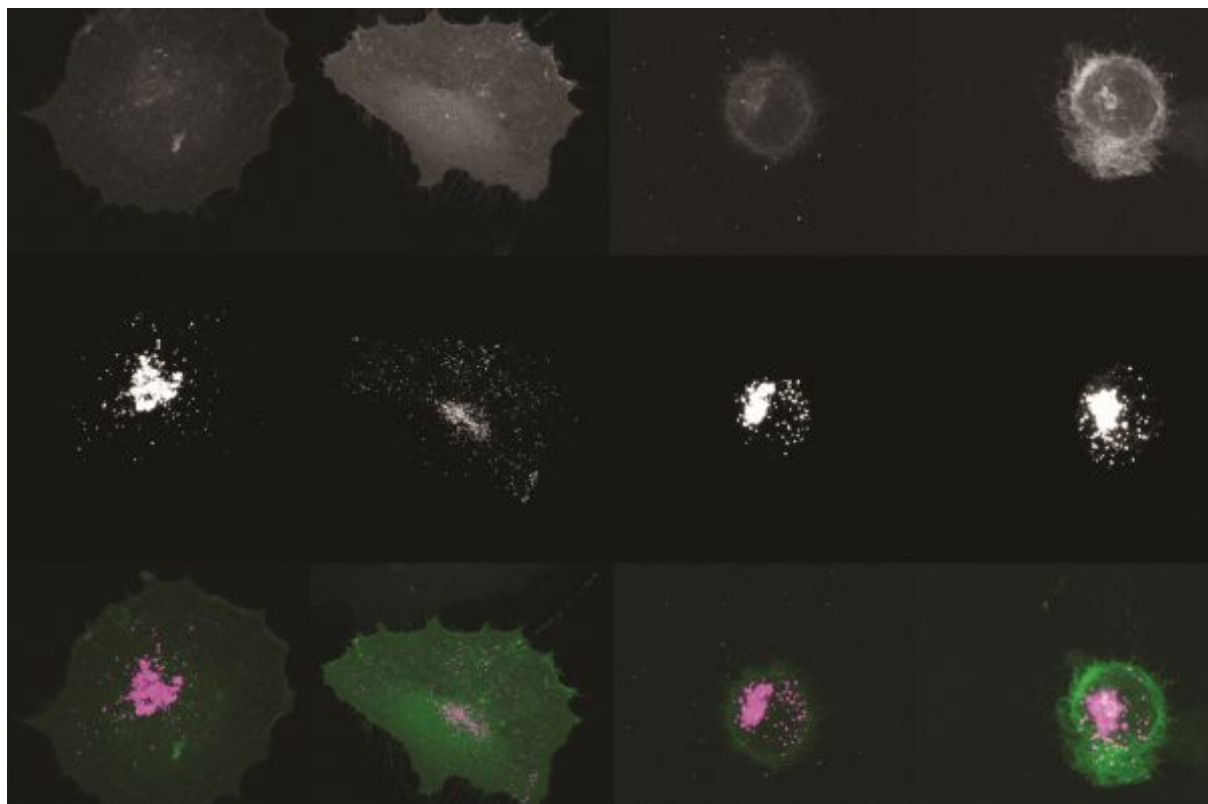




L'aparell de Golgi sent i respon a forces mecàniques externes a la cel·lula

Investigadors de l'ICFO i del CNRS han descobert que l'aparell de Golgi, un orgànul intern, no observa passivament com les cel·lules responen a les forces mecàniques, sinó que les detecta activament i s'hi adapta. Els resultats es publiquen a la revista *Journal of Cell Biology*.

September 08, 2026

Les cel·lules no són objectes estàtics: constantment s'estenen, s'estiren i s'adapten físicament a les condicions externes. Fins ara es creia que la superfície cel·lular i el nucli eren les principals estructures responsables de detectar i respondre a aquests senyals mecànics, però investigadors de l'ICFO, el 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·laboració amb el CNRS, l'IBEC, la Universitat de Farmàcia i Ciències de la Vida de Tòquio, la UB i la UPF

l'equip ha demostrat que l'aparell de Golgi, un organul intern, també pot detectar i respondre activament a les forces mecàniques, i que la seva pròpia activitat, alhora, pot afectar el comportament físic de la cel·lula.

L'estudi, publicat al *Journal of Cell Biology* i [destacat](#) recentment per la mateixa revista, introdueix així un nou rol per al complex de Golgi, la funció principal del qual consisteix a recollir les proteïnes sintetitzades al reticle endoplasmàtic, processar-les, classificar-les i empaquetar-les en petites vesícules que finalment es fusionen amb la membrana cel·lular per alliberar el seu contingut. En aplicar diferents estímuls mecànics a les cel·lules, l'equip a observar que l'expulsió de vesícules per part del Golgi variava; i en bloquejar aquest exportació tant a nivell químic com genètic, van comprovar que la cel·lula perdia la capacitat d'estendre's i adaptar-se mecànicament a l'entorn de manera adequada.

Així, les propietats mecàniques de la cel·lula modifiquen l'activitat del Golgi, que al seu torn afecta les propietats mecàniques de la cel·lula. **Aquest article de retroalimentació** és l'aportació conceptual més innovadora i, explica el Dr. Javier Vera Lillo, primer coautor de l'article. Situa el Golgi com un actor actiu en la mecanoadaptació, i no només com una fàbrica de vesícules. Per exemple, els investigadors van observar que estirar físicament la cel·lula augmentava el nombre de portadors secretors que sortien del Golgi, i que quan la cel·lula s'estenia sobre substrats més rígids, la tensió de la membrana del Golgi augmentava. L'equip assenyala que aquesta sensibilitat mecànica del Golgi que han descobert podrà **implicacions en aquells contextos en que les cel·lules experimenten alteracions mecàniques com la invasió tumoral i la fibrosi** i identificar els nodes moleculars d'aquest procés podrà oferir, amb el temps, noves vies d'intervenció terapèutica, les quals podrien abordar la secreció anormal que es dona en aquests estats patològics, afirma el Dr. Felix Campelo, autor senior de l'article. Esperem que l'ús d'eines més localitzades i quantitatives que ens permetin analitzar com les forces mecàniques es tradueixen espacialment i temporalment al Golgi ens ajudi a comprendre millor aquesta possible connexió.

Referència:?

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

Agraïments:?

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; i Unidad de Excelencia María de Maeztu CEX2024-0014

1-M, funded by MICIU/AEI/10.13039/ 501100011033 to MELIS-UPF, and Severo Ochoa CEX 019- 000910-S to ICFO and CEX2023-001282-S to Institute for Bioengineering of Catalonia, Fundacio Privada Cellex, Fundacio Privada Mir-Puig, and Generalitat de Catalunya (CICA, 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. Menteos 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 *iCREA Academia* 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 *iMEC ANGOL* 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 (PCT-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.