

# Anàlisi de la veu per a la detecció precoç de l'ELA

## La UdL desenvolupa un model d'intel·ligència artificial amb el CIMNE i l'Hospital de Bellvitge

Investigadors de la Universitat de Lleida (UdL) han desenvolupat un model automatitzat per identificar, a través de la veu, les afectacions primerenques de l'esclerosi lateral amiotròfica (ELA [



[https://ca.wikipedia.org/wiki/Esclerosi\\_lateral\\_amiotr%C3%B2fica](https://ca.wikipedia.org/wiki/Esclerosi_lateral_amiotr%C3%B2fica) ]) en el [bulb raquidi](https://ca.wikipedia.org/wiki/Bulb_raquidi) [ [https://ca.wikipedia.org/wiki/Bulb\\_raquidi](https://ca.wikipedia.org/wiki/Bulb_raquidi) ]. Amb la col·laboració del Centre Internacional de Mètodes Numèrics a l'Enginyeria (CIMNE [ <https://www.cimne.com/> ]), l'[Hospital Universitari de Bellvitge](https://bellvitgehospital.cat/ca/inici) [ <https://bellvitgehospital.cat/ca/inici> ] i la Universitat de Tecnologia de Tallinn (Estònia), han comprovat que la intel·ligència artificial pot millorar el diagnòstic humà, sobre tot en els casos d'afectació bulbar, amb una precisió del 95,8%. Els resultats de la recerca els han publicat a la revista internacional *JMIR Medical Informatics* [ <https://medinform.jmir.org/> ].

L'ELA és una malaltia neurodegenerativa que es designa com espinal quan els primers símptomes apareixen en columna, braços o cames, o bé com a bulbar quan el deteriorament de les neurones comença en el bulb raquidi, situat a la base del tronc encefàlic. L'inici bulbar és minoritari en relació a l'espinal, però els pacients tenen un pronòstic pitjor. Els símptomes són els problemes en la parla i la deglució. Actualment, fins a un 10% dels pacients d'esclerosi lateral amiotròfica no són diagnosticats correctament de la seua afectació bulbar en un primer moment.

Malgrat la diferenciació en la manifestació dels primers símptomes de la malaltia, un 80% dels pacients d'ELA acaben experimentant problemes d'articulació en la parla. Aquest deteriorament pot començar fins a 3 anys abans del diagnòstic de la malaltia, el que fa fonamental la detecció primerenca de l'afectació bulbar. Un dels primers símptomes és el deteriorament de la veu caracteritzat per una articulació greument defectuosa; discurs extremadament lent i laboriós; marcada hipernasalitat; i aspror severa.

El doctorand de la UdL i investigador del CIMNE Alberto Tena ha treballat a partir de l'enregistrament de la veu a 45 pacients d'ELA de l'Hospital de Bellvitge i 18 persones de control. Amb l'anàlisi acústica de la pronunciació de les 5 vocals espanyoles es van nodrir uns sistemes de *machine learning* (intel·ligència artificial a partir d'aprenentatge supervisat) que han permès desenvolupar uns models o marcadors de veu a partir de trets del subsistema fonatori: fluctuació, brillantor, relació harmònica-soroll i to.

Els resultats han estat molt satisfactoris per a identificar i diferenciar els participants amb afectació bulbar, els que no la tenien i el grup de control, amb una precisió propera al 96%. "Tenim molt treball per davant encara, però els

primers resultats que hem obtingut mostren que l'afectació bulbar es pot detectar amb models automàtics abans que sigui perceptible per a l'oïda humana, i que es poden establir mesures objectives que facilitin un diagnòstic precoç i precís", destaca Alberto Tena, que realitza la seua tesi doctoral amb la tutoria dels doctors de l'Escola Politècnica Superior de la UdL Francesc Clarià i Francesc Solsona.

La continuïtat del projecte passa per ampliar la base de dades amb més veus i nous paràmetres d'anàlisi que permetin resultats més precisos i adreçats a millorar la identificació de l'afectació bulbar en els pacients d'ELA.

**Text: Comunicació Hospital de Bellvitge / Premsa UdL**

**Article *Detection of Bulbar Involvement in Patients With Amyotrophic Lateral Sclerosis by Machine Learning Voice Analysis: Diagnostic Decision Support Development Study*** [

<https://medinform.jmir.org/2021/3/e21331/> ]