



## Els reptes de fer servir l'òptica difosa a les lesions cerebrals

Un article recent analitza la complexitat de fer servir l'òptica difosa per monitorar el cervell quan l'estructura cerebral s'altera, com en el cas d'una lesió o un ictus. L'estudi destaca com els mesuraments descuidats poden donar peu a una interpretació errònia de les dades, a causa de les limitacions de les tècniques actuals i de la manca de coneixement sobre el teixit subjacent. L'article proposa noves directrius per millorar la precisió i la fiabilitat dels mesuraments.

November 06, 2024

---

L'òptica difosa híbrida és una tècnica que utilitza llum de l'infraroig proper per mesurar l'oxigenació dels teixits i el flux sanguini, paràmetres que es fan servir per obtenir informació sobre el benestar cerebral. Tot i això, les alteracions en l'estructura cerebral i la composició dels teixits quan hi ha lesions poden afectar significativament els senyals òptics, fent que la informació que s'obté no reflecteixi correctament l'estat cerebral o que correspongui a altres teixits.

En un [article publicat a la revista Neurophotonics](#) pels investigadors de l'ICFO Susanna Tagliabue, Michal Kacprzak, Federica Maruccia i Jonas Fischer, liderats pel **Prof. ICREA Turgut Durduran**, en col·laboració amb investigadors de l'[Hospital de la Vall d'Hebron](#) y el [VHIR](#), l'equip argumenta que l'heterogeneïtat en la composició dels teixits, per exemple, les lesions o les acumulacions de líquid cefalorraquídi, poden distorsionar els senyals òptics difusos respecte a la seva aparença habitual quan no hi ha lesions, o modificar-los segons les propietats òptiques, que dificulta la interpretació dels resultats. L'article identifica els desafiaments de les tècniques d'òptica difosa en aquest escenari difícil, destacant les característiques que poden ajudar altres investigadors a interpretar les dades de forma més intel·ligent i proposant pautes per millorar la precisió i la fiabilitat dels mesuraments

### **Investigant l'alteració de les senyals**

Per investigar els efectes que les alteracions dels teixits tenen sobre els senyals òptics, l'equip va realitzar mesuraments i tomografies computeritzades en tres grups de pacients amb diferents patologies, utilitzant-los com a exemples de casos clínics; infart cerebral, lesions cerebrals traumàtiques i hemorràgies cerebrals.

Els investigadors van col·locar les sondes als caps dels pacients sobre diferents àrees d'interès, seleccionades mitjançant tomografies computeritzades. El dispositiu òptic emprat a l'estudi, construït pels mateixos investigadors, inclou l'espectroscòpia de resolució temporal, que mesura la concentració d'hemoglobina i la saturació d'oxigen als teixits, l'espectroscòpia de correlació difosa, que proporciona informació sobre el flux sanguini de cervell

A través de vuit exemples clínics i una anàlisi quantitativa i qualitativa dels senyals d'òptica difosa, l'article destaca els desafiaments dels mètodes òptics actuals en cures intensives neurològiques. Els investigadors conclouen que, malgrat que l'heterogeneïtat del teixit cerebral dificulta la interpretació dels resultats, **els mètodes híbrids d'òptica difosa tenen un gran potencial en aquests escenaris si s'utilitzen correctament**. Proposen pautes per ajudar a millorar la precisió i fiabilitat de les mesures, inclosa la necessitat de protocols de control de qualitat més estrictes, dispositius més sofisticats i mètodes d'anàlisi més avançats, amb la intenció de **promoure un ús responsable i eficaç de l'òptica difosa a les unitats de cures intensives neurològiques**, reconeixent-ne les limitacions i optimitzant les tècniques per obtenir informació fiable sobre la fisiologia cerebral.