

Inici > El BSC inicia a Vall d'Hebron la validació clínica d'una tècnica sense radiació que podria revolucionar el diagnòstic del càncer de mama

---

## El BSC inicia a Vall d'Hebron la validació clínica d'una tècnica sense radiació que podria revolucionar el diagnòstic del càncer de mama

Aquesta nova tecnologia és completament inofensiva per a les pacients ja que no utilitza cap tipus de radiació, a més d'oferir una qualitat d'imatge superior i permetre un millor seguiment de tumors, entre altres avantatges



**El projecte europeu QUSTom, coordinat per Josep de la Puente, físic del Barcelona Supercomputing Center, té com a objectiu introduir una nova modalitat d'imatges mèdiques, basada en ultrasons en 3D i supercomputació, que servirà per complementar tècniques actuals que utilitzen raigs X, com les mamografies.**

**Aquesta nova tecnologia és completament inofensiva per a les pacients ja que no utilitza cap tipus de radiació, a més d'oferir una qualitat d'imatge superior i permetre un millor seguiment de tumors, entre altres avantatge**

**La tecnologia pot ser especialment beneficiosa en dones amb teixit mamari dens, més difícil de diagnosticar amb les tècniques actuals, que representen el 40% de les dones a tot el món.**

**El projecte utilitza algorismes inspirats en altres algorismes empleats en àrees de recerca completament diferents, com l'anàlisi del subsol terrestre, i els aplica en la detecció precoç del càncer de mama. El consorci que participa en el projecte QUSTom, amb la participació de socis del Regne Unit, Alemanya, Eslovènia i Espanya, reuneix físics, enginyers, científics de la computació, oncòlegs i metges radiòlegs.**

El projecte europeu [QUSTom](#), que sota la coordinació del [Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación \(BSC-CNS\)](#) té com a objectiu introduir una nova modalitat d'imatges mèdiques basada en ultrasons tomogràfics en 3D i supercomputació, ha iniciat a l'Hospital Universitari Vall d'Hebron la validació clínica amb pacients per a la detecció precoç del càncer de mama. Aquesta nova tècnica podria revolucionar el diagnòstic d'aquest tipus de tumors, ja que és totalment innòcua per a les dones i ofereix una imatge molt més completa des del punt de vista funcional i multiparamètric.

En les pròximes setmanes, es reclutaran voluntàries per participar en aquesta iniciativa entre les dones que participen en el programa de detecció precoç de càncer de mama de l'Hospital Vall d'Hebron. A diferència dels dispositius d'ultrasons tradicionals utilitzats en ginecologia, que proporcionen imatges en temps real, aquesta innovadora tecnologia prioritza la màxima qualitat d'imatge per millorar la precisió del diagnòstic. No només té com a objectiu complementar i millorar el diagnòstic del càncer de mama, sinó també potencialment reemplaçar els mètodes de diagnòstic actuals, com les mamografies, que utilitzen raigs X.

## **Un tomògraf informatitzat únic al món**

Per a la presa d'imatges, s'utilitzarà un Tomògraf Informatitzat per Ultrasons 3D (3D USCT III), dissenyat i construït pel Karlsruher Institut für Technologie (KIT) a Alemanya, un dels socis de QUSTom. És l'únic dispositiu complet d'aquestes característiques al món. Amb una obertura hemisfèrica 3D que consta de 2.304 transductors individuals, que actuen com a transmissors i receptors, s'utilitza per examinar el teixit mamari a la recerca de canvis patològics. El KIT ha estat treballant en el desenvolupament de prototips addicionals, però el primer a sotmetre's a validació amb pacients és el que es troba actualment a Barcelona.

Abans que el dispositiu arribés a la seva etapa actual, va superar una sèrie de proves de seguretat elèctrica i d'ultrasons supervisades per un laboratori de proves de dispositius mèdics certificat a Alemanya. Una vegada recopilades totes les dades, es reconstruirà utilitzant l'algorisme d'inversió d'ona completa 3D i es transformarà en imatges mèdiques d'alta resolució utilitzant la potència del supercomputador MareNostrum5, al BSC, utilitzant el software UBIware desenvolupat per FrontWave Imaging, una empresa spin-off del BSC, i l'Imperial College London, que també és el patrocinador de la validació clínica. El projecte també incorpora conceptes com la imatge multimodal i l'obtenció d'imatges 3D reals, el que representa una combinació sense precedents en l'obtenció d'imatges mamàries utilitzant ultrasons.

## **Bessò digital del teixit mamari simulat al MareNostrum 5**

Amb el supercomputador MareNostrum 5, es realitzaran al voltant de 50.000 simulacions d'ones d'ultrasons per a cada imatge reconstruïda. En 2D aquest problema no és un gran desafiament i es pot calcular en unes poques unitats de procés gràfic (GPU), en un núvol convencional. En 3D, però, el problema es converteix en gegantí, tant que ningú ha aplicat fins avui les millors tècniques de reconstrucció d'imatge mitjançant simulació en dades 3D com les que s'utilitzaran en aquesta validació clínica. "Serem pioners en això gràcies

a l'ús de MareNostrum 5. El que podem aconseguir en uns dies al BSC, trigaria anys en un ordinador normal", ha afirmat Josep de la Puente, investigador del BSC i coordinador de QUSTom.

L'investigador del BSC explica que en el seu nucli, el projecte construeix un bessó digital del teixit mamari i del dispositiu de mesurament per ultrasons. Aquest bessó digital replica qualsevol emissió d'ultrasons emesa pel dispositiu físic utilitzat pel radiòleg. "Conseqüentment, podem adquirir no només una imatge post-procés, sinó un mapa tridimensional complet que detalla les propietats del teixit en cada píxel", ha assegurat de la Puente.

"Aquesta nova eina diagnòstica permetrà oferir una imatge més completa des del punt de vista funcional i multiparamètric, evitant l'ús de radiació ionitzant i millorant el confort de les dones durant la seva exploració radiològica anual, amb la finalitat de detectar precoçment el càncer de mama", ha destacat Ana María Rodríguez, cap del Servei de Radiologia de la Dona de l'Hospital Vall d'Hebron i investigadora principal del grup d'Imatge Mèdica Molecular del Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR).

## Inofensiu per a les dones

A diferència d'altres proves com les mamografies, la tecnologia de QUSTom no utilitza radiació. El nou dispositiu ofereix una qualitat d'imatge potencialment superior i un millor seguiment de tumors mitjançant l'ús d'ultrasons i supercomputació. L'examen és indolor i més còmode per a la pacient. La tecnologia té una àmplia aplicació, però pot ser particularment beneficiosa per a persones amb teixit mamari dens, que representa el 40% de les dones a tot el món, segons la Societat Espanyola de Senologia i Patologia Mamària (SESPM).

Per al desenvolupament del projecte, el BSC ha utilitzat la seva experiència en la detecció i anàlisi de dades obtingudes en problemes d'ones mecàniques, de manera que els algorismes utilitzats per obtenir imatges mèdiques estan inspirats en altres empleats en àrees de recerca completament diferents com l'anàlisi del subsol terrestre.

A més del BSC, el [Vall d'Hebron Institut de Recerca \(VHIR\)](#) i l'empresa [FrontWave Imaging](#), el projecte compta amb altres tres socis: [Karlsruher Institut für Technologie](#), [Arctur](#) i l'Imperial College de Londres, com a associat.

## Com funciona

1. La pacient es col·loca boca avall en un llit, mentre el seu pit es submergeix en un recipient ple d'aigua a una temperatura de 36,5 °C.
2. Després s'utilitza l'ultrasonografia per recollir dades de cada pit per separat.
3. Les dades enregistrades es transfereixen a un ordinador.
4. El procediment dura aproximadament 3 minuts per pit.
5. En qüestió d'hores i després de milers de simulacions, el programari utilitzat en el supercomputador genera imatges 3D reals d'alta qualitat, capaces de proporcionar un diagnòstic més precís. Aquestes imatges estan llestes per ser analitzades pels metges.

## Càncer de mama: el tipus de tumor més diagnosticat al món

El càncer de mama és un dels tumors més comuns a nivell mundial, amb 2,3 milions de dones diagnosticades el 2020 i 700.000 defuncions a causa d'aquesta malaltia durant el mateix any, segons la Societat Espanyola d'Oncologia Mèdica (SEOM).

A Espanya, es preveu que el 2024 es registrin aproximadament 36.395 nous casos de càncer de mama,

segons dades de REDECAN, la qual cosa representa un lleuger augment respecte a l'any anterior.

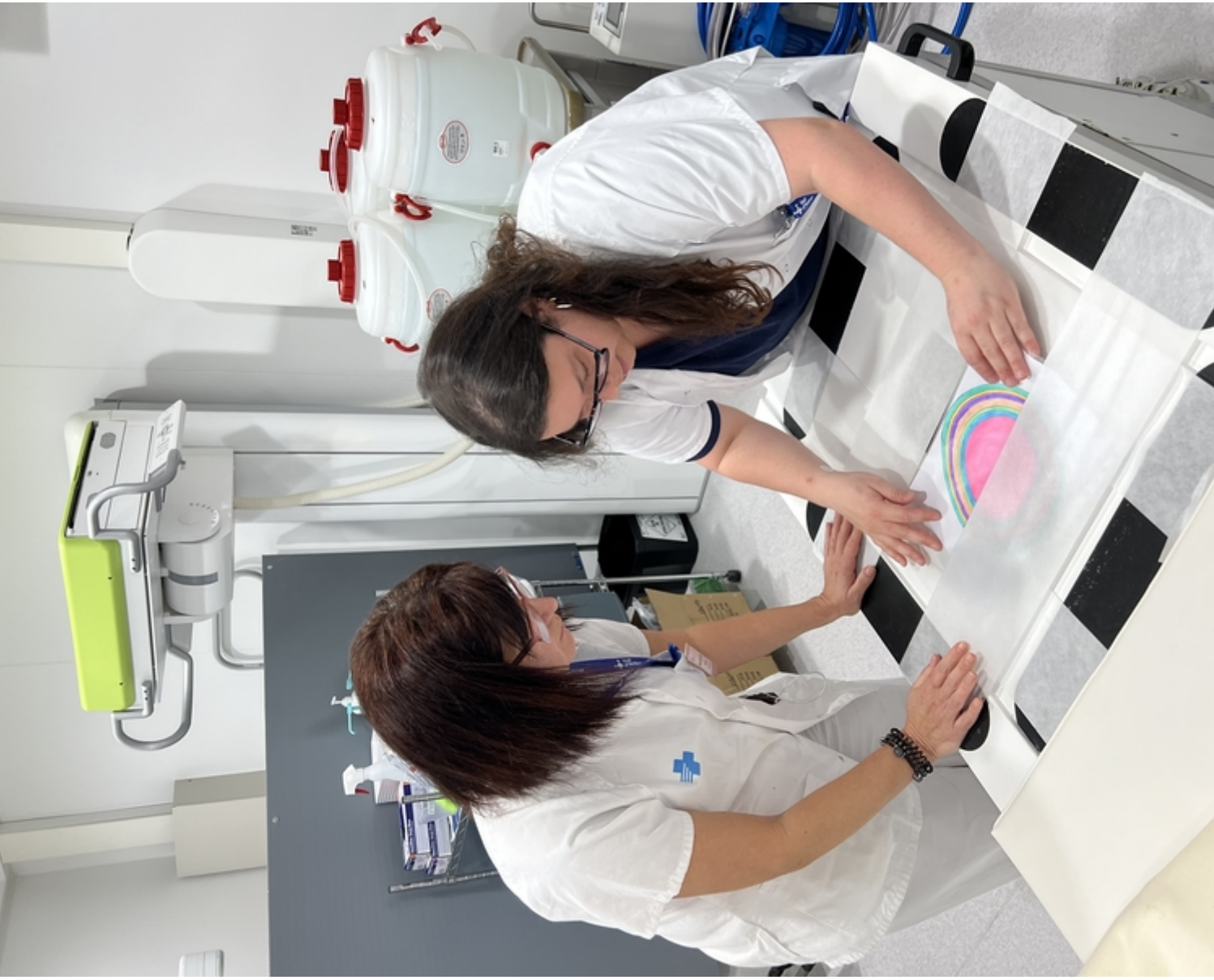
La detecció precoç de la malaltia juga un paper fonamental, ja que pot augmentar significativament les taxes de supervivència. Tot i que la mamografia és una eina àmpliament utilitzada per a la detecció del càncer de mama i ha contribuït a salvar moltes vides, és interessant comptar amb un ventall d'opcions de noves tecnologies no irradiants que puguin servir per al diagnòstic.

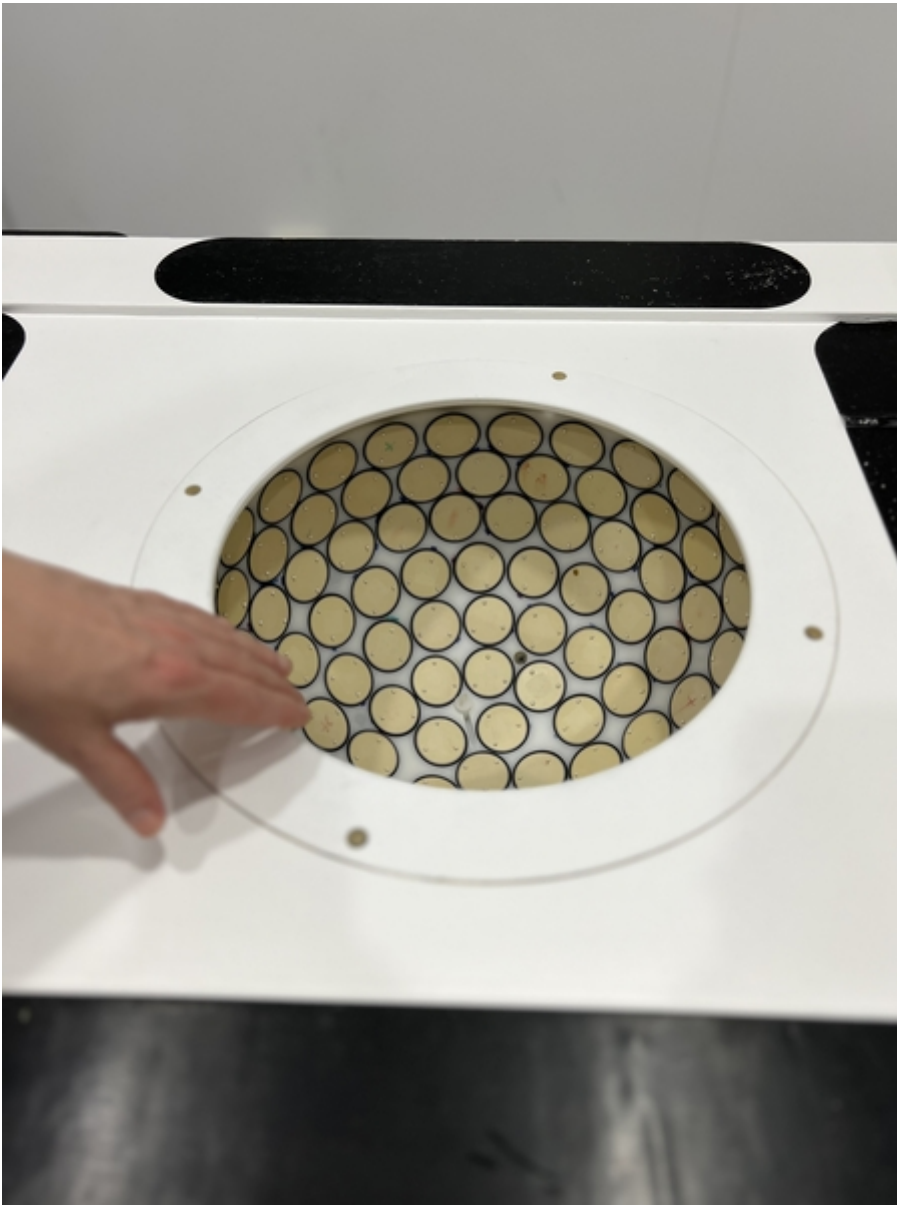
## **Sobre el projecte QUSTom**

QUSTom ha estat seleccionat el 2022 per formar part de la primera convocatòria del programa Pathfinder Open del Consell Europeu d'Innovació (EIC per les seves sigles en anglès), finançat pel Programa Marc Horitzó Europa de la Unió Europea i el UKRI anglès, la finalitat del qual és donar suport a idees disruptives i projectes amb gran potencial internacional. El projecte ha rebut 2.744.300 euros per part europea. En aquesta primera convocatòria la Comissió Europea ha avaluat un total de 868 projectes; dels quals només 56 van ser seleccionats, 11 d'ells provinents d'Espanya.









Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación

---

**Source URL (retrieved on 11 Mar 2025 - 03:58):** <https://www.bsc.es/ca/noticies/noticies-del-bsc/el-bsc-inicia-vall-d%E2%80%99hebron-la-validaci%C3%B3-cl%C3%ADnica-d%E2%80%99una-t%C3%A8cnica-sense-radiaci%C3%B3-que-podria>