



Medicina a la UdG //////////////////////////////////////

## Ordinador: ajuda'm a detectar un càncer!

Com sempre, el diagnòstic precoç és la millor medecina. En el cas del càncer, no només és un bon remei, sinó que pot salvar vides. Quan el nostre sistema sanitari ha instituït la revisió de la mama com una recomanació universal, s'obliga de retruc a dotar-se d'instruments que permetin el diagnòstic d'una manera eficaç i segura.

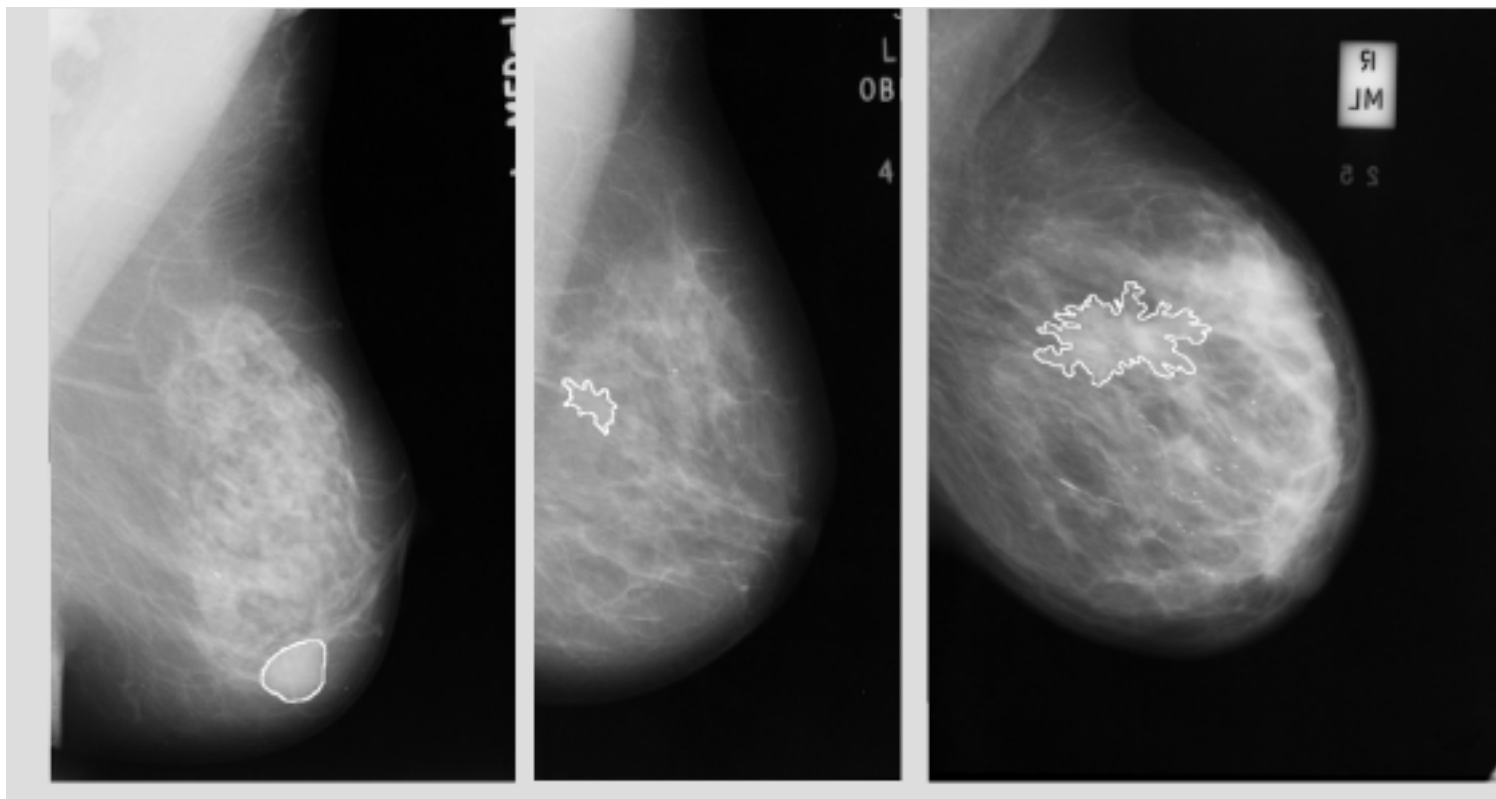
Aquesta manera de començar ve al cas perquè el càncer de mama és una de les malalties rellevants en la vida de la dona. Alguns estudis xifren en gairebé un vint per cent les dones que poden arribar a manifestar al llarg de la vida alguna forma d'aquesta afeció. El sistema sanitari s'enfronta, doncs, a la necessitat de tractar un volum ingent de dades, resultat de les proves que es fan —les mamografies— i de donar-hi resposta. Per a la interpretació de les dades hi ha metges amb una formació específica, i per ajudar-los la indústria dissenya sistemes de suport que faciliten la feina dels facultatius. Grans empreses com Philips i General Electric dediquen esforços i molts diners a desenvolupar eines d'ajut basades en la visió per computador (CAD). Per dir-ho senzillament, es vol que una màquina sigui capaç d'interpretar les mamografies perquè serveixi de suport als metges en la realització del diagnòstic. Per assolir l'objectiu serà necessari que l'ull artificial hagi après com són les zones de la imatge on apareixen les lesions. Després d'un bon entrenament, el sistema hauria de poder aplicar el que ha après en una nova mamografia i ajudar a detectar el càncer.

En la recerca en visió artificial, aplicada a aquesta especialitat de la medicina, no només hi concorren les empreses especialitzades, sinó que també ho fan les universitats per establir una sana competència que elevi el llistó i millori els resultats. La Universitat de Girona és present en aquesta mena de cursa per proporcionar més seguretat i garanties en el diagnòstic del càncer de mama. Dins el VICOROB, el grup de recerca en Visió per Computador i Robòtica, l'equip de Joan Martí i Jordi Freixenet fa molts anys que treballa en col·laboració amb grups com el de Reyer Zwiggelaar, de la Universitat de Gal·les, i amb unitats mèdiques com les de l'Hospital Josep Trueta o de la UDIAT de Sabadell. Des del 1996 participen en les trobades internacionals de mamografia digital, a

les quals també assisteixen representants de les firmes que comercialitzen els equips de detecció que usen els hospitals i els principals investigadors mundials.

### Amb ulls d'informàtics

L'equip dels doctors Joan Martí i Jordi Freixenet, però, no el componen metges, sinó informàtics, i per a ells treballar amb les imatges dels mamògrafs representa estudiar contorns, textures o fronteres que han de ser domesticades amb matrius i números sensors. El seu objectiu és batre els índexs de qualitat que ofereixen els equips comercials, cosa que no és fàcil. Cal tenir present que, per superar les estrictes normes que els països imposen els fabricants d'equipaments mèdics, és necessari esforçar-se molt, perquè el llistó està altíssim. Per això, els de la Universitat de Girona treballen en diversos fronts. Per una banda, perfeccionen els algorismes que controlen el funcionament de les màquines perquè no puguin esmunyir-se falsos negatius, és a dir, que un pit malalt sigui considerat sa. Després, treballen en la detecció de masses —que són una de les anormalitats que poden indicar l'existència d'un càncer— i en l'entrenament del sistema, tenint en compte els diferents tipus de mames segons la densitat del parènquima mamari. La interpretació de les imatges es complica pel fet que existeixen dues menes de mames, les denses i les grasses, i, entre aquestes últimes, les altament fibroglandulars resulten més difícils de diagnosticar perquè les mamografies apareixen molt clares i amb un feble contrast. Jordi Freixenet destaca el fet que, en aquest punt concret de la recerca, la feina d'Arnau Oliver ha estat molt important, perquè el sistema d'ajuda a la diagnosi és el fruit del seu treball de tesi.



El procediment persegueix la identificació de les masses i la seva classificació.

També investiguen la manera de construir imatges de mames a partir de diverses imatges diferents per obtenir una història de l'evolució de la pacient. La dificultat per assolir aquest objectiu es troba en el fet que, com que es tracta d'un teixit tou, dues imatges no són mai iguals. El mètode consisteix a reconstruir l'estructura interna, que no canvia, i que el sistema sigui capaç de detectar-la des de diversos angles. A la fi, aquesta darrera línia de recerca és la que va aportar la incorporació del doctor Robert Martí, a partir de la tesi que va elaborar al Regne Unit i que investiga com es poden obtenir imatges en tres dimensions que permetin observar la densitat de les mames.

### La matèria primera: les mamografies

La matèria primera amb què treballa l'equip són les mamografies. La dificultat és que, per garantir el bon resultat del sistema de diagnòstic amb CAD, caldria realitzar experiments amb milers d'imatges, però això encara no és possible. Fins ara s'ha practicat amb un banc d'imatges públiques i cada prova ha necessitat un o diversos metges especialistes per valorar els resultats del diagnòstic que fa el sistema, la qual cosa fa que les possibilitats es redueixin, de moment, a treballar amb un centenar d'imatges.

L'equip treballa en la construcció d'una base de dades d'imatges mamogràfiques que tindrà l'especificitat que totes hauran estat obtingudes de manera digital, a diferència de les actuals, que són

La Universitat de Girona és present en aquesta mena de cursa per proporcionar més seguretat i garanties en el diagnòstic del càncer de mama.

analògiques i després es digitalitzen. L'avantatge de la mamografia digital està en la possibilitat d'emmagatzematge digital, la qual cosa permet el tractament individualitzat o del conjunt de les dades que s'obtenen. L'objectiu últim d'aquest procés és obrir la informació a la comunitat científica perquè pugui fer servir un coneixement generat a Girona.

La fita que es proposa aquest grup de recerca per provar el sistema de la UdG és comparar-lo amb un equip comercial. Per això, un equip de metges de la UDIAT de l'Hospital Parc Taulí de Sabadell ha seleccionat un conjunt de casos que els metges de l'hospital i l'equip comercial, instal·lat allà, ja han llegit. Aquests seran els que s'utilitzaran per sotmetre a prova els algorismes desenvolupats pel grup de Martí i Freixenet. La cita, el 10 de gener, haurà suposat també la presentació d'un article amb els resultats de l'experiment.