



# Modelització 4 - Dimensional de la Funció Sistòlica del Ventricle Esquerre.

Jaume Garcia-Barnés, Debora Gil, Francesc Carreras\*, Sandra Pujadas\*, Ruben Leta\*, Xavier Alomar\*\*, Petia Radeva, Guillem Pons Lladó\*.

Centre de Visió per Computador, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.

\* Unitat d'Imatge Cardíaca. Hospital Sant Pau, Barcelona.

\*\* Servei de Radiodiagnòstic. Clínica Creu Blanca, Barcelona.

## INTRODUCCIÓ

L'evolució tecnològica en el tractament de les imatges mèdiques permet obtenir, amb el software apropiat, imatges tridimensionals de les estructures cardiovasculars i dotar-les de moviment. Les imatges 4D resultants faciliten l'estudi de la fisiopatologia de la insuficiència cardíaca en base als trastorns de l'activació electromecànica ventricular, el que pot ser d'interès en el procés de selecció de pacients candidats a teràpies de resincronització. Presentem els resultats preliminars de la reconstrucció 4D del ventricle esquerre (VE) a partir de les seqüències de tagging miocàrdic del VE.

## MATERIALS I MÈTODES

A partir d'un estudi de ressonància magnètica s'obté un conjunt de 4 plans de seqüències longitudinals (tant de CINE com de tagging) distribuïdes en un feix de plans que passa per l'eix llarg, i 8 plans de seqüències transversals equidistribuïdes entre base i àpex.

1. **CINE** ▶ Dona la geometria inicial del VE.
2. **Tagging** ▶ Dona la funcionalitat 3D del VE. Això es fa en 2 passos:
  - Mitjançant tècniques de visió per computador, s'obté la deformació 2D del teixit miocàrdic observable dins de les seqüències de tagging (Fig. 1).
  - Utilitzant geometria diferencial es combinen els desplaçaments 2D prèviament obtinguts per obtenir el desplaçament real 3D del VE (Fig 2).

## RESULTATS

S'han construït satisfactòriament les seqüències 4D (tant la geometria inicial del VE com el seu moviment) per a 15 voluntaris sans. En tots els casos s'han obtingut imatges que mostren, de forma més clara i entenedora, la funció contractiva ventricular (Fig 3).

## CONCLUSIONS

1. Per mitjà del software apropiat és possible obtenir imatges 4D del VE a partir de les seqüències de tagging miocàrdic 2D disponibles comercialment en els equips de RM.
2. La visualització 4D del VE permet avaluar i reconstruir els patrons de contractilitat ventricular de forma visual i quantitativa per mitjà de representacions paramètriques. Això facilita la comprensió dels mecanismes fisiopatològics dels pacients en insuficiència cardíaca secundaris a asincronia de la contractilitat ventricular.

Figura 1

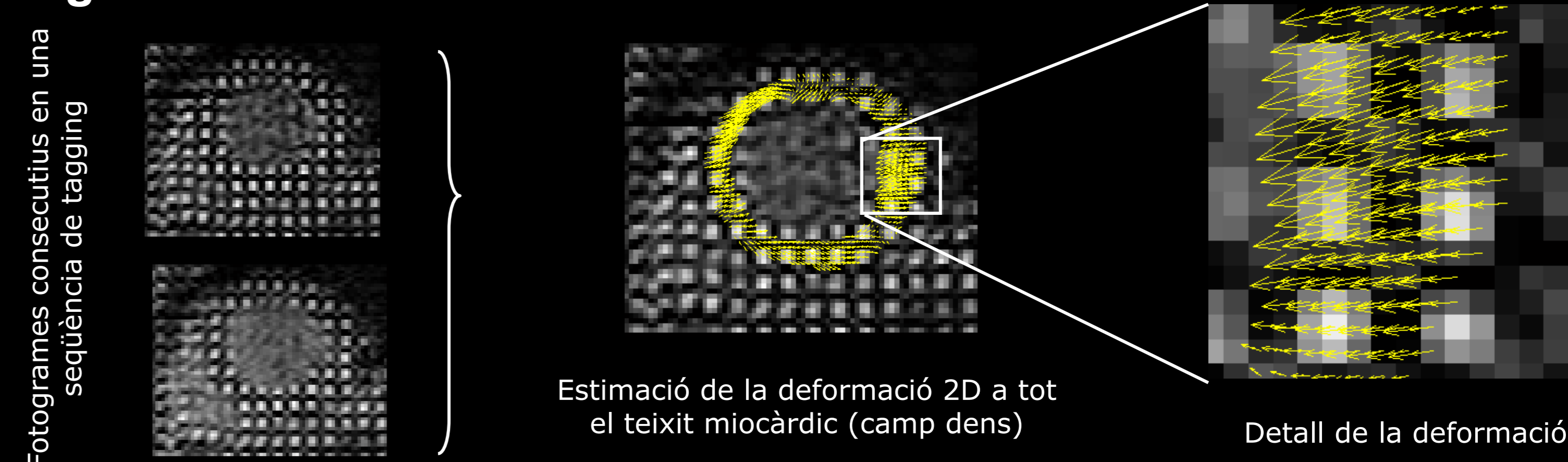


Figura 2

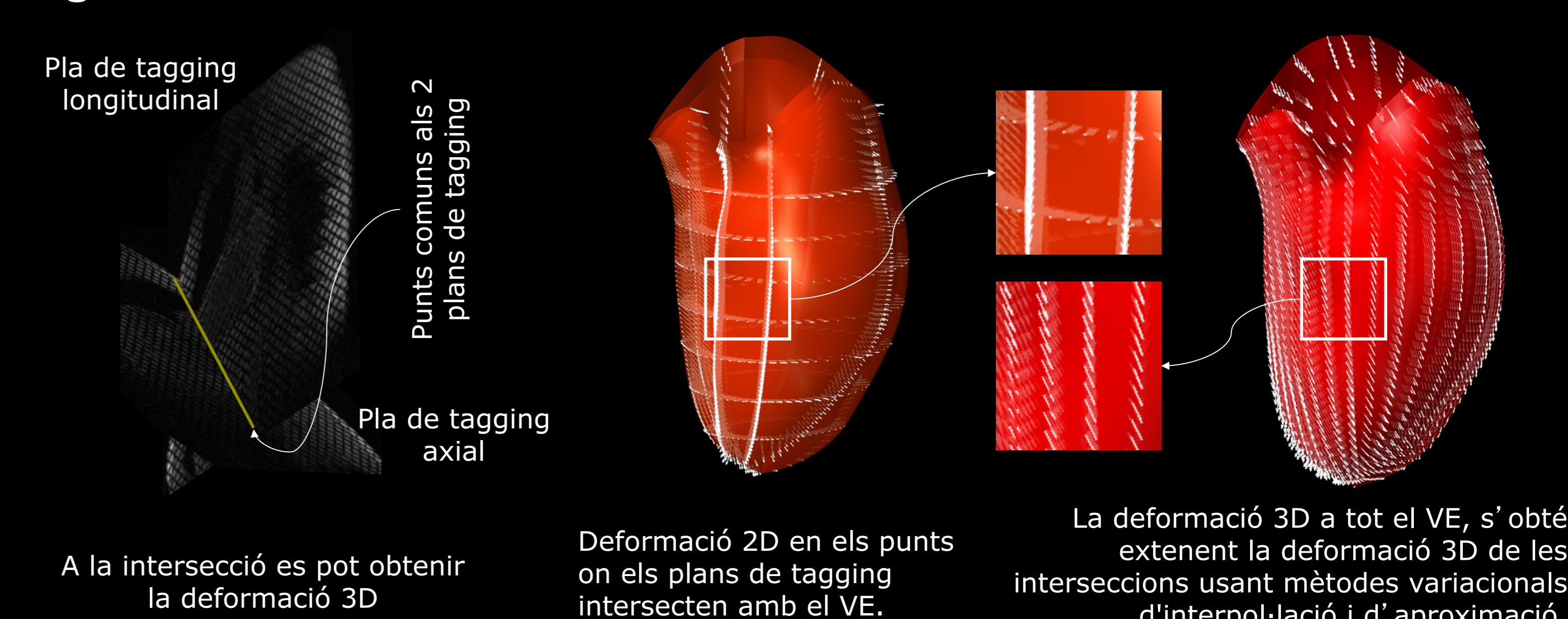


Figura 3

