



**SOCIEDAD ANDALUZA DE  
RADIOFÍSICA HOSPITALARIA**

[www.sarh.es](http://www.sarh.es)

# CONCLUSIONES DEL GRUPO ESPAÑOL DE SGRT

... y mi experiencia de 10 años

*Benigno Barbés Fernández, PhD*  
*bbarbes@unav.es*



Clínica  
Universidad  
de Navarra

# DECLARACIÓN PRELIMINAR:

1. No tengo conflictos de interés
2. Voy a dar mi opinión: agradeceré las críticas



# Informe del Grupo de Trabajo de la SEFM sobre Radioterapia Guiada por Superficie (SGRT): Procedimientos recomendados para la aceptación y puesta en funcionamiento

## Report of the SEFM Task Group on Surface Guided Radiotherapy (SGRT): Recommended procedures for the acceptance testing and commissioning

**Ruth Rodríguez Romero<sup>1</sup>, Daniel Zucca Aparicio<sup>2</sup>, Miguel Ángel de la Casa de Julián<sup>2</sup>, Víctor Díaz Pascual<sup>3</sup>, Iago González Vecín<sup>4</sup>, Olivia Jordi Ollero<sup>5</sup>, Benigno Barbés Fernández<sup>6,\*</sup>**

1 Hospital Universitario Puerta de Hierro. Majadahonda.

2 Hospital Universitario HM Sanchinarro. Madrid.

3 Clínica Universidad de Navarra. Pamplona.

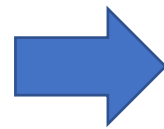
4 Hospital General Universitario Dr. Negrín. Las Palmas de Gran Canaria.

5 Institut Català d'Oncologia (ICO). Barcelona.

6 IMED Hospitales. Murcia.

## Mi motivación: Un caso real...

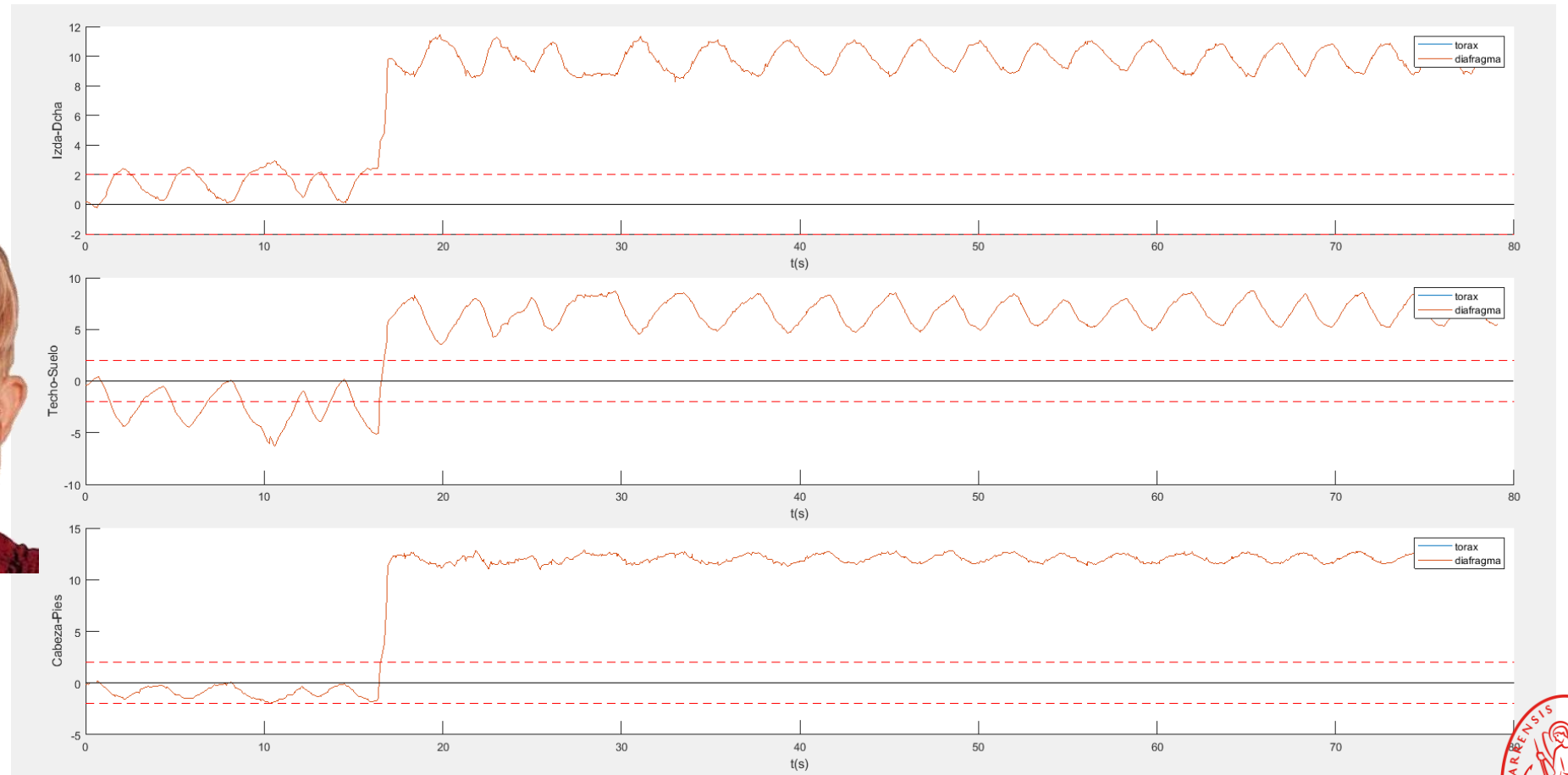
- SBRT en columna, 24 Gy - 3 fx: 8 Gy / fx
- Decúbito prono
- Primer día: *se ve movimiento con la respiración*



Rastreo de movimiento con un sistema propio (TTKT)

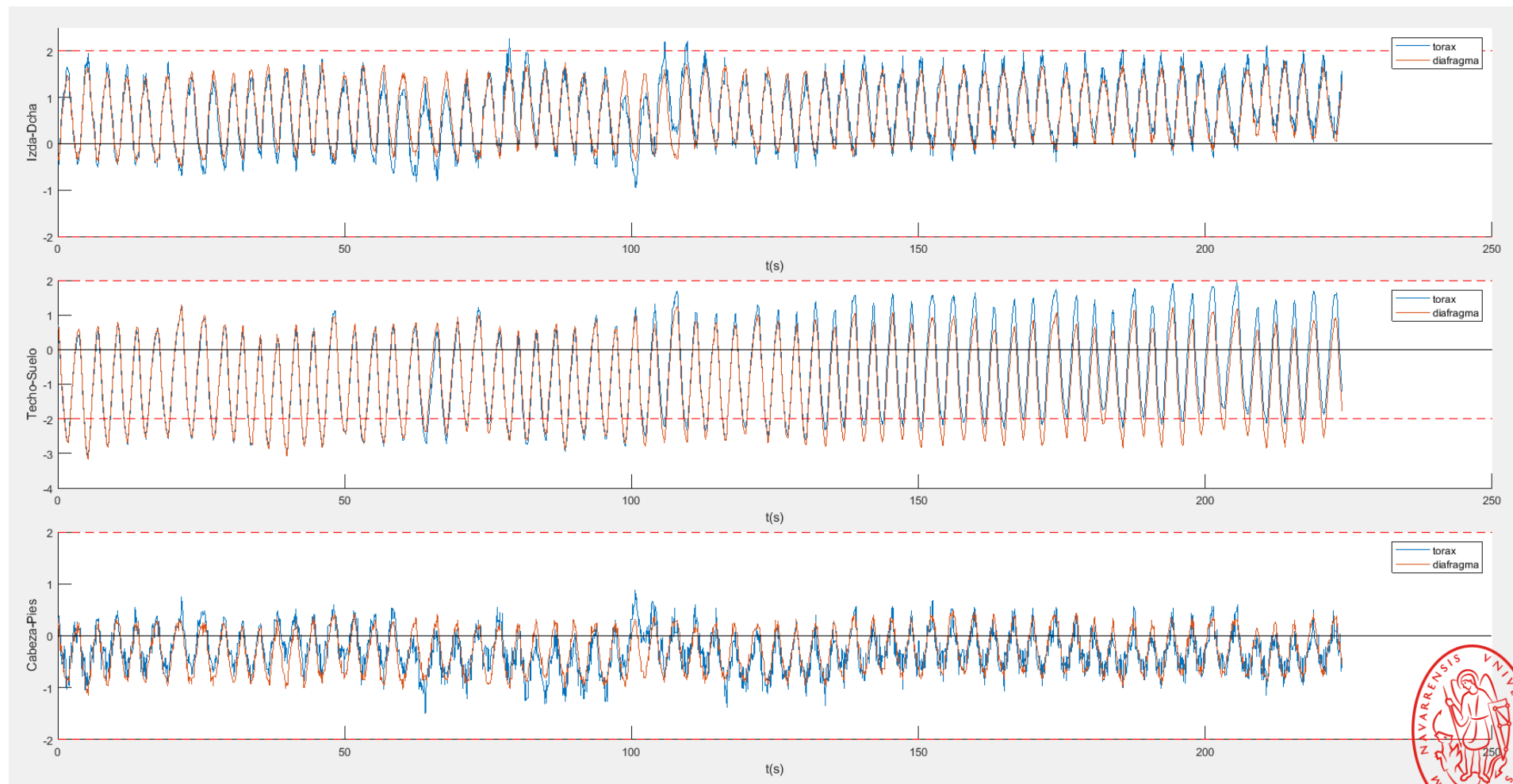
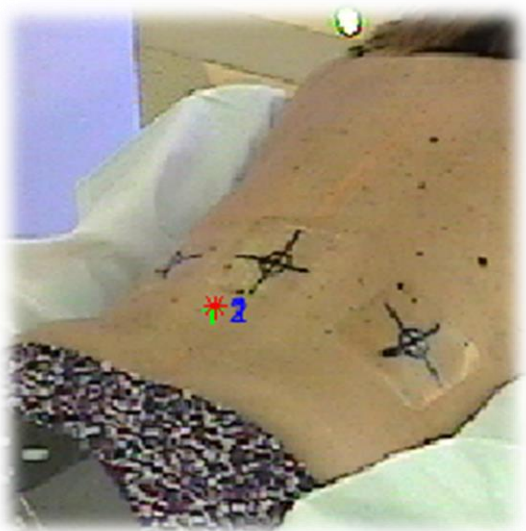
# Un caso real...

## Cuando se cerró la puerta...



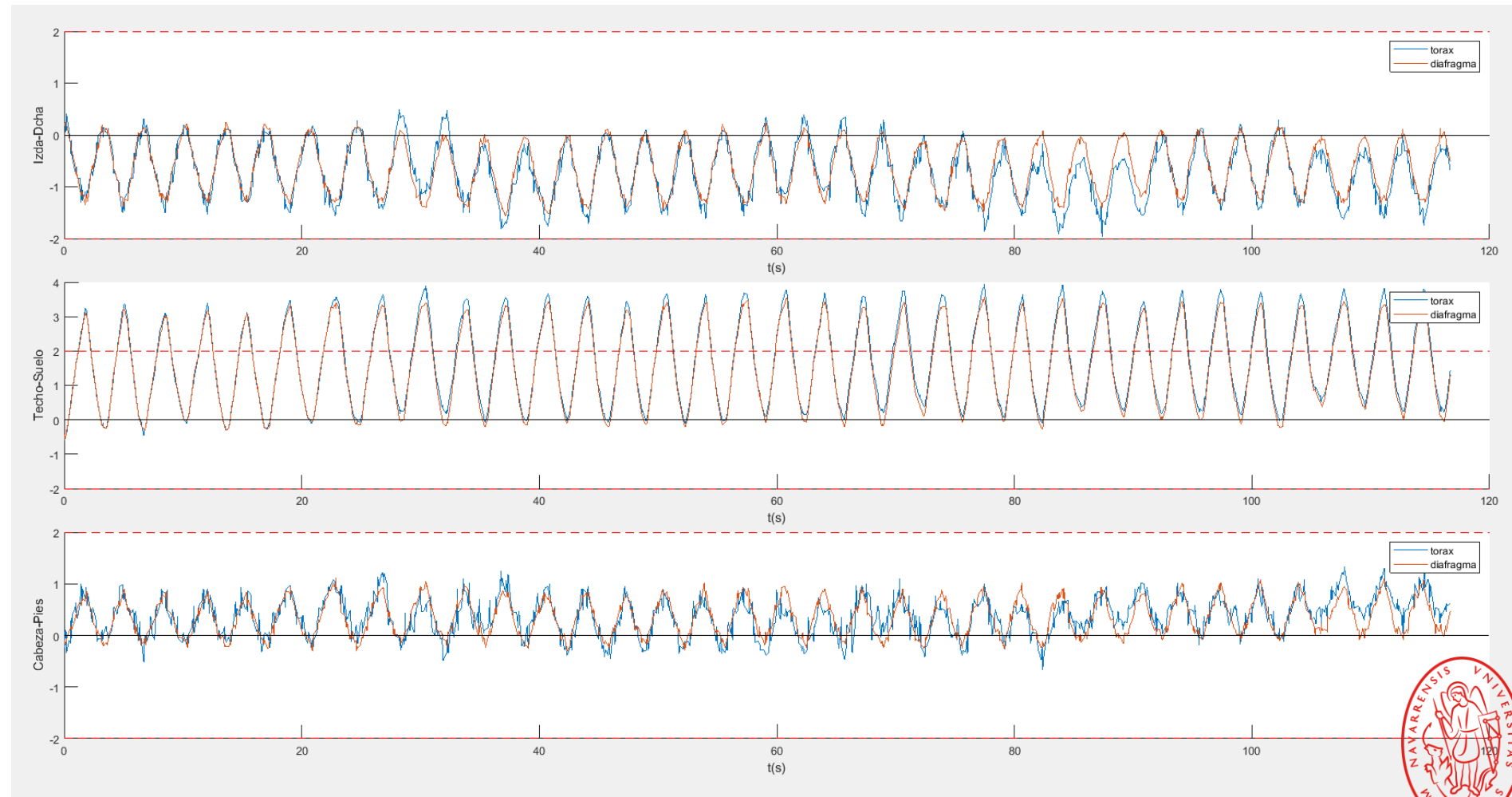
# La historia sigue bien

## Del CB al tratamiento



Final feliz

Durante el tratamiento





## Moraleja 0

# No se puede CONFIAR en que el paciente no se mueve





## ¿Para qué la SBRT?

- 1. Posicionamiento inicial del paciente**
- 2. Monitorización intra fracción**
- 3. Monitorización de la respiración**
- 4. Reducción de riesgos**

## Moraleja 1

**Piensa para qué queréis utilizar la SGRT**



# Posicionamiento inicial

1. Posicionamiento inicial del paciente
2. Monitorización intra fracción
3. Monitorización de la respiración
4. Reducción de riesgos

## 1. Posicionamiento rutinario

2. SBRT

3. SRS



- Instalación sencilla
- QA sencillo

- Instalación compleja o inviable
- QA exigente

**Los test de aceptación de equipos de SGRT son insuficientes**

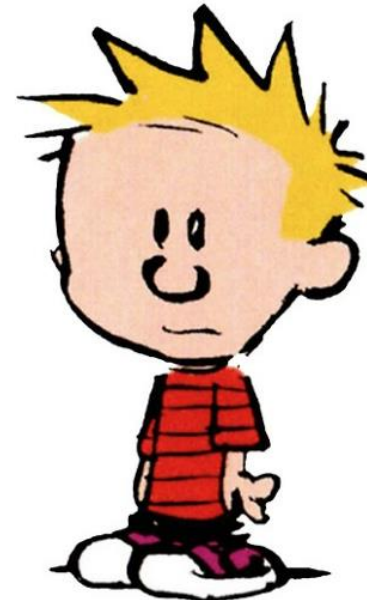


Cabe reseñar que la radioterapia guiada por superficie **no sustituye en ningún caso a la IGRT**, entendiendo esta última como la adquisición de imágenes de la anatomía interna del paciente. Por ello se deberá garantizar siempre la correlación entre la superficie y el volumen a tratar mediante la obtención de imagen anatómica interna.

## Monitorización intra fracción

1. Posicionamiento inicial del paciente
2. **Monitorización intra fracción**
3. Monitorización de la respiración
4. Reducción de riesgos

1. Entender bien cómo la realiza el sistema
2. (es obvio, pero...) Solo veo la superficie
3. Hacer estudios de movimiento:
  - Inmovilizaciones
  - Tiempos



¿cómo les explico a los médicos que no hacemos **IGRT** sino **IGWT**?

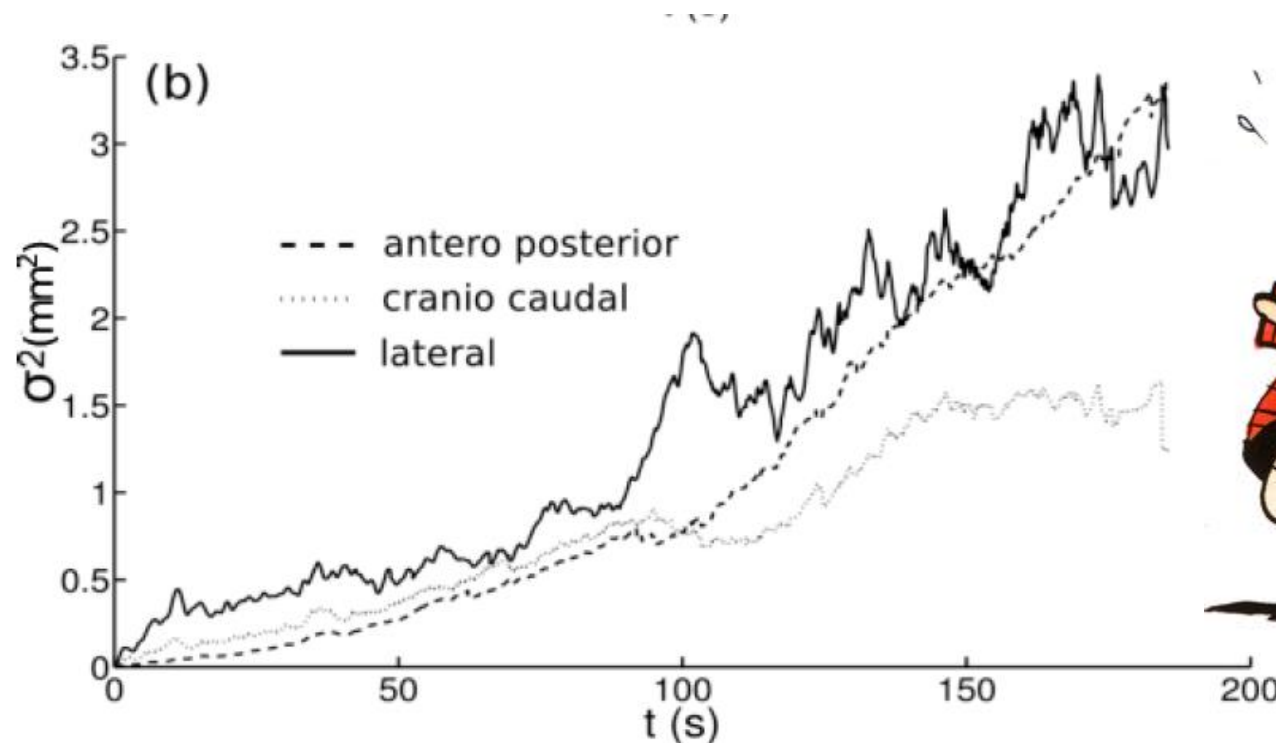


## Development and clinical evaluation of a simple optical method to detect and measure patient external motion

Benigno Barbés,<sup>1,2a</sup> Juan Diego Azcona,<sup>1,2</sup> Elena Prieto,<sup>1,2</sup>  
José Manuel de Foronda,<sup>3</sup> Marina García,<sup>3</sup> Javier Burguete<sup>4,2</sup>

### Monitorización intra fracción: oops!

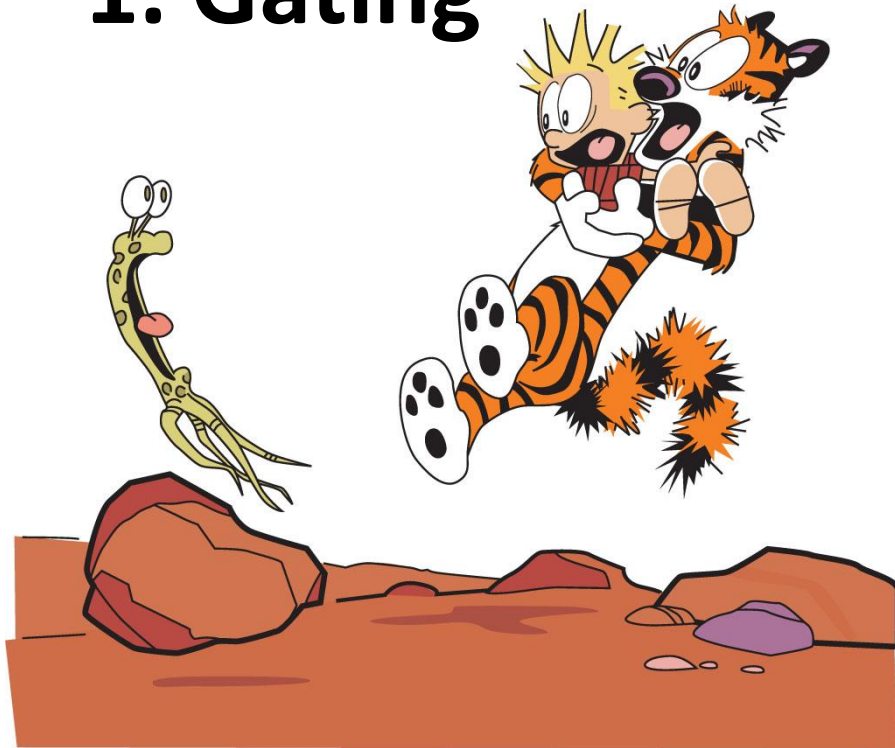
Concerning nonbreathing motion, we subtracted the periodic part of the 399 trajectories, and analyzed the remaining part. As an example, right to left trajectories are depicted in Fig. 8(a). If these movements were purely stochastic, we would expect a diffusive behavior (i.e., a variance ( $\sigma^2$ ) that increased linearly with time (Brownian motion)). This was what we found in sternum motion for short times (5 min) (see Fig. 8(b)), especially in antero–posterior and craniocaudal



**1 mm/min**

# Monitorización de la respiración

## 1. Gating



1. Posicionamiento inicial del paciente
2. Monitorización intra fracción
3. **Monitorización de la respiración**
4. Reducción de riesgos

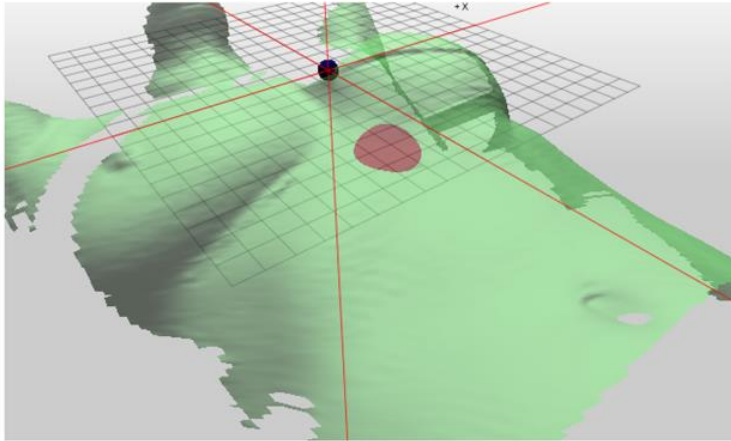
## 2. Breath hold



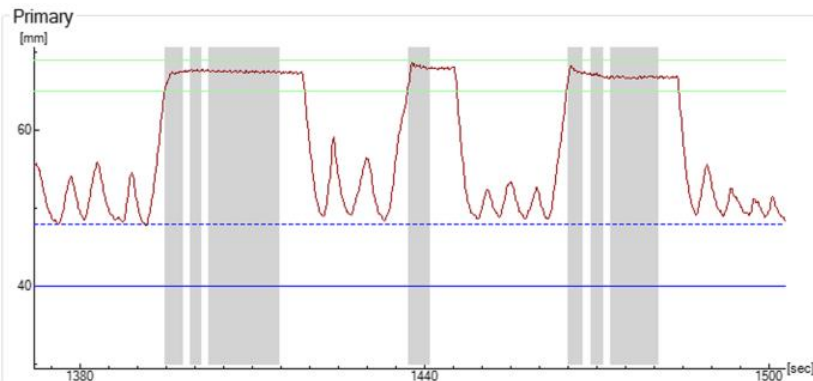
© Watterson

## Moraleja 4

1. Posicionamiento inicial del paciente
2. Monitorización intra fracción
3. **Monitorización de la respiración**
4. Reducción de riesgos



**Conocer cómo realiza el tracking  
el sistema de SGRT  
(*problema de la referencia*)**



Informe del Grupo de Trabajo de la SEFM sobre Radioterapia Guiada por Superficie (SGRT): Procedimientos recomendados para la aceptación y puesta en funcionamiento

## Conclusiones del GESGRT

- 1. Técnica consolidada**
- 2. Cara: pensar bien para qué**
- 3. Posicionamiento SGRT mejora**
- 4. No aumenta tiempo de tratamiento**
- 5. Warning: no ves el PTV**
- 6. Establecer tolerancias dependiendo de uso**

Informe del Grupo de Trabajo de la SEFM sobre Radioterapia Guiada por Superficie (SGRT): Procedimientos recomendados para la aceptación y puesta en funcionamiento

## Conclusiones del GESGRT

**7. Ojo a las especificaciones del fabricante**

**8. Procedimientos de QA dependiendo del uso**

**9. SGRT difícil**





**SOCIEDAD ANDALUZA DE  
RADIOFÍSICA HOSPITALARIA**

[www.sarh.es](http://www.sarh.es)

# CONCLUSIONES DEL GRUPO ESPAÑOL DE SGRT

... y mi experiencia de 10 años

*Benigno Barbés Fernández, PhD*  
[bbarbes@unav.es](mailto:bbarbes@unav.es)



Clínica  
Universidad  
de Navarra