

# Catalyst™: O futuro da RADIOTERAPIA?

Igreja, C.; Leitão, S.; Palma, P.; Costa, F. M.; Costa, S.; Faria, D.; Costa, F.  
Serviço de Radioncologia Lenitudes Medical Center & Research

## Introdução

A *Surface Guided Radiation Therapy (SGRT)* é uma nova técnica de posicionamento e monitorização do doente, antes e durante o tratamento, através da sua superfície corporal, que tem vindo a ser cada vez mais utilizada no *setup* e no tratamento em mama, *Deep inspiration breath-hold (DIBH)*, *Stereotactic radiosurgery (SRS)*, *Stereotactic Body Radiation Therapy (SBRT)*, cabeça e pescoço, pediatria entre outras indicações.

O *Sentinel™* (C-RAD AB, Uppsala, Sweden) é um sistema de aquisição da superfície corporal através de uma câmara de infravermelhos, com funcionalidade para registar o ciclo respiratório em integração com a aquisição das imagens de Tomografia Computorizada (TC). As imagens são posteriormente usadas como referência pelo *Catalyst™*.

O *Catalyst™* (C-RAD AB, Uppsala, Sweden) utiliza uma câmara de ultravioleta que, como o *Sentinel™*, permite um *scan* da superfície corporal. Este pode ser aplicado para posicionamento (*C-Position*), monitorização movimentos respiratórios (*C-Respiration*) e movimentos do doente (*C-Motion*). A sua integração com o acelerador linear através do sistema *Elekta Response Gating Control Interface™* (Elekta AB, Stockholm, Sweden) possibilita a interrupção do tratamento sempre que se ultrapasse o intervalo de tolerância do posicionamento e da respiração.

## Objetivos:

Avaliar a fiabilidade do *Catalyst™* no posicionamento e monitorização dos movimentos respiratórios no tratamento diário de radioterapia.

## Caso Clínico:

- Sexo feminino, 67 anos,
- Carcinoma mamário invasivo, na região retromamilar da mama direita, cT4bN1 (sn)
- Quimioterapia neoadjuvante, mastectomia radical modificada, reclassificada em ypT2pN1 (1 gânglio linfático com metastização em 11 gânglios linfáticos isolados)
- Terapia adjuvante Hormonoterapia (Tamoxifeno) e Radioterapia Externa.
- Posicionamento: *BreastSTEP™*, *KneeSTEP Carbon* (Medical Intelligence) e cinco tatuagens
- Técnica de tratamento: Arcoterapia Volumétrica de Intensidade Modulada (VMAT), 50Gy, em 25 frações, em 5 semanas com feixes de 6 MV e 10 MV.

## Materiais e Métodos:

### TC planeamento

- Posicionar o doente
- *Scan* da superfície corporal de referência (*Sentinel™*) (Fig. 1)
- Definição ciclo respiratório – respiração livre (janela de *gating* 3mm)
- Aquisição TC



Fig. 1 - Sentinel



Fig. 2 - Catalyst

### Preparação tratamento

- Posicionar o doente
- *Scan* da superfície corporal em tempo real (*Catalyst™*) (Fig. 2)
- Verificar posicionamento pela imagem de referência (Fig. 3 e 4)
- Realização CBCT
- Definição do ciclo respiratório

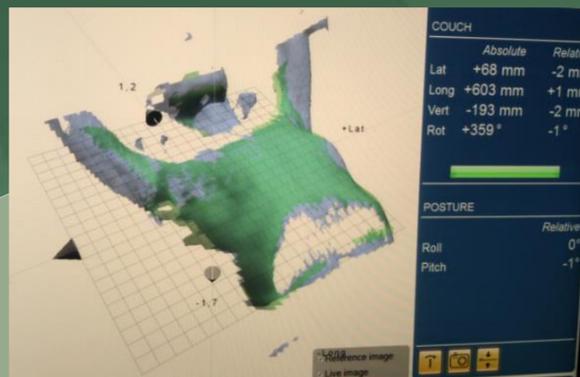


Fig. 4 – Verificação do posicionamento no isocentro

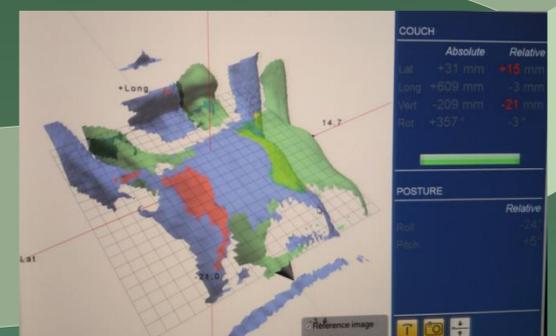


Fig. 3 – Verificação do posicionamento

### Tratamento

- Monitorização do ciclo respiratório e posicionamento com *Catalyst™* (Fig. 5)
- Caso sejam ultrapassados os limites definidos o *Catalyst™* interrompe automaticamente o tratamento

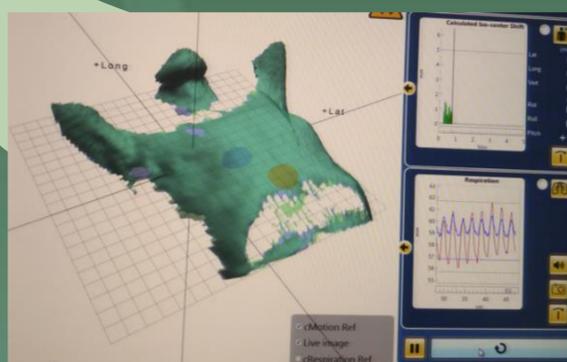


Fig. 5 – Monitorização do ciclo respiratório e posicionamento

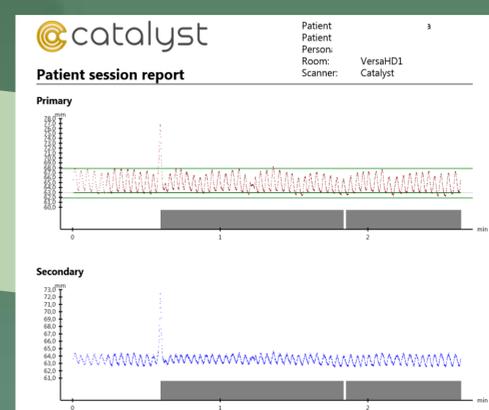


Fig. 6 – Registo do ciclo respiratório diário

## Discussão / Conclusão:

No caso clínico apresentado, foi irradiada a cadeia mamária interna e utilizada a técnica VMAT o que permitiu conformar e otimizar a dose sobre o volume alvo e consequentemente reduzir a dose nos órgãos de risco.

O *Catalyst™* demonstrou vantagens na reprodutibilidade do posicionamento, uma vez que, através do *scan online*, foi possível detetar pequenos desvios e implementar ajustes mais precisos antes da aquisição de imagens de *Cone-beam Computed Tomography (CBCT)*. Estes ajustes traduziram-se numa redução no número de repetições de CBCT, indo de encontro com o estudo publicado por *F. Stieler, et al.* A integração do ciclo respiratório juntamente com os movimentos intra-frações, aliado ao posicionamento, revelou-se uma mais valia do sistema, permitindo realizar o tratamento com um maior nível de segurança. A SGRT, num futuro próximo, poderá trazer mais vantagens no posicionamento, nomeadamente a redução de acessórios de imobilização (máscaras) ou mesmo a supressão de tatuagens, aumentando o conforto e bem-estar do doente.

É nosso objetivo iniciar um estudo sistemático para outros casos, de forma a obtermos resultados melhor sustentados.