

## Implementació de bolus d'Impressió 3D en un servei d'Oncologia Radioteràpica

María Lizondo Gisbert <sup>1</sup>; Elisabet González Lao <sup>1</sup>; Montserrat Colomer Truyols <sup>1</sup>; David Navarro Giménez <sup>1</sup>; Antoni Ramirez Muñoz <sup>1</sup>; Ángel Infestas Maderuelo <sup>1</sup>; Teresa Valdivielso López <sup>1</sup>; Eva Ambroa Rey <sup>1</sup>; Julia Garcia-Miguel <sup>1</sup>; Ángel Lorenzo Rodríguez <sup>1</sup>;

<sup>1</sup>*Consorti Sanitari de Terrassa*

**Temàtica:** 9. Altres

**Paraules clau:** Qualitat Assistencial, radioteràpia, impressió 3D, seguretat del pacient, bolus

**Introducció:** La radioteràpia augmenta la supervivència i redueix les probabilitats de recaiguda local. Però per a que la pell quedi tractada correctament (quan està afectada per cèl·lules cancerígenes) és necessari utilitzar un material a sobre de la pell que anomenem bolus.

El bolus estàndard són unes làmines comercials de gel vinyl que no s'adapten a superfícies corbes, i no es correspon per tant el tractament planificat a l'administrat.

La fabricació additiva i la seva incorporació a l'àmbit sanitari ha facilitat la fabricació de bolus personalitzats d'impressió 3D (bolus3D) que s'adapten perfectament al contorn del pacient. Aquests es consideren productes sanitaris a mida.

**Objectiu:** Incorporar el bolus d'impressió 3D a la rutina clínica, a partir d'un circuit segur i de qualitat que garanteixi la qualitat assistencial del tractament que rebrà el pacient.

**Material i mètode:** Un equip multidisciplinari de radiofísics hospitalaris, oncòlegs radioteràpics, tècnics de radioteràpia i personal encarregat de la Seguretat i la Qualitat del Pacient hem discutit i creat el circuit d'utilització de bolus3D dins del servei d'Oncologia Radioteràpica necessari per a introduir en el nostra cartera de serveis els bolus3D, com una millora de la qualitat assistencial i del tractament pels pacients.

El disseny del bolus es realitza dins del software de radioteràpia (Monaco 5.51, Elekta) on es planifica el tractament radioteràpic. Posteriorment s'exporta i es converteix en un arxiu .stl (Slicer3D v.4.11). Per la impressió de l'arxiu s'ha de realitzar un suavitzat (Meshmixer, v.3.5) i preparar-ho posteriorment per la seva impressió

**Resultats:** El circuit establert pel disseny i creació dels bolus és el següent:

1. Disseny virtual del bolus.
2. Conversió arxiu a format STL a partir de la imatge.
3. Processat i impressió de l'arxiu STL en impressora 3D.
4. Tomografia Computeritzada del bolus imprès, registre amb el bolus virtual. Control de qualitat de les variables per garantir que el producte sanitari a mida es correcte.
5. Emmagatzematge del bolus identificat amb el ID a la sala de l'accelerador on rebrà el tractament.
6. Cone Beam CT durant cada dia de tractament per verificar el posicionament del pacient i del bolus.

Fins a la data d'avui, un total de 13 pacients amb neoplàsia de mama s'han vist beneficiades de la utilització en el seu tractament del bolus3D. En totes elles s'ha utilitzat el circuit anteriorment presentat i ha funcionat correctament.

**Conclusions:** El procés de fabricació additiva és un aspecte clau per permetre la recerca interdisciplinària i a la medicina personalitzada.

El disseny i desenvolupament de bolus3D, permet un avanç per la millora de la qualitat assistencial en el tractament de radioteràpia rebuda pel pacient.

Aquest s'ha implementat amb seguretat dins de la pràctica clínica un bolus personalitzat d'impressió 3D proporcionant més qualitat al tractament de radioteràpia rebut ja que permet una millor adaptació al pacient.

El circuit establert podria ser utilitzat per qualsevol servei d'Oncologia Radioteràpica que volgués implementar-ho en la seva pràctica clínica.