



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Aditamentos individualizados para el tratamiento de radioterapia en cáncer de cabeza y cuello (Caso clínico)

CASO CLÍNICO

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN PRÓTESIS MAXILOFACIAL

P R E S E N T A:

KATIA RAQUEL VILLANUEVA TORRES

TUTOR: Esp. ALEJANDRO BENAVIDES RIOS

ASESOR: Esp. VICENTE ERNESTO GONZÁLEZ CARDÍN

**ADITAMENTOS INDIVIDUALIZADOS PARA EL TRATAMIENTO DE
RADIOTERAPIA EN CÁNCER DE CABEZA Y CUELLO(CASO CLÍNICO)**
Katia Raquel Villanueva Torres* , Alejandro Benavides Ríos **,Vicente Ernesto González
Cardín***.

“INDIVIDUALIZED ABUTMENTS FOR HEAD AND NECK CANCER RADIATION TREATMENT”

RESUMEN

La radioterapia es una modalidad de tratamiento principalmente asociada con neoplasias malignas sensibles a la radiación ionizante, en algunos casos también es utilizada para el tratamiento de algunas enfermedades no malignas. En la radioterapia de haz externo o teleterapia, los haces de radiación procedentes de una fuente externa al paciente se dirigen hacia el sitio de tratamiento y estos normalmente se crean mediante el uso de un acelerador lineal o una unidad de cobalto. En la braquiterapia, las fuentes radioactivas son pequeñas agujas, semillas o gránulos de iridio encapsuladas y se colocan directamente dentro o cerca del sitio a tratar.

Prótesis Maxilofacial es una de las Especialidades encargada de la elaboración de aditamentos individualizados que servirán de apoyo para el tratamiento de radioterapia. Dichos aditamentos están elaborados de diversos materiales y deben cumplir con distintas funciones tales como proteger tejidos adyacentes sanos de la radiación, mantener en una posición constante al paciente durante su tratamiento, homogenizar la dosis de radiación en los tejidos, marcar referencias de la lesión a nivel tomográfico etc.

PALABRAS CLAVE:

Radioterapia, radiación ionizante, aditamentos individualizados, braquiterapia

ABSTRACT

Radiation therapy is a treatment modality mainly associated with malignancies sensitive to ionizing radiation in some cases also used to treat some nonmalignant diseases. In external beam radiation therapy, radiation beams externally from the patient are directed towards the treatment site and using a linear accelerator or cobalt unit usually creates these. In brachytherapy, radioactive sources are small, encapsulated and placed directly into or near the site to be treated.

Maxillofacial Prosthetics is responsible for the development of individualized abutments that will support for radiotherapy treatment. These fixtures are made of different materials and must meet various functions such as protecting adjacent healthy tissue being irradiated, maintain a constant position of the patient during treatment, homogenize the radiation dose in tissues, make references of the injury in the tomography, etc.

KEYWORDS

Radiation, ionizing radiation, individualized abutments, brachytherapy.

*Alumna de la Especialidad de Prótesis Maxilofacial de la División de Estudios de Posgrado e Investigación

**Profesor Adscrito de la Especialidad de Prótesis Maxilofacial de la División de Estudios de Posgrado e Investigación.

*** Jefe del Departamento de Prótesis Maxilofacial del Instituto Nacional de Cancerología y Profesor Adscrito de la Especialidad de Prótesis Maxilofacial de la División de Estudios de Posgrado e Investigación.

INTRODUCCION

La radioterapia utiliza partículas eléctricas u ondas de alta energía, con la finalidad de eliminar o dañar las células cancerosas.

La radiación puede ser administrada por sí sola o acompañada de otros tratamientos, como cirugía y/o quimioterapia. Se sabe que ciertos medicamentos son radiosensibilizantes por lo cual pueden hacer que las células cancerosas sean más sensibles a la radiación, lo que contribuye a que la radiación sea más eficaz.

La radiación puede ser administrada en tres distintas modalidades y estas van a ser elegidas según el tipo histológico de cáncer y en que localización del cuerpo de encuentre, dichas modalidades son:

1.-Radioterapia externa o teleterapia (terapia superficial)

Esta modalidad de radioterapia usa un acelerador lineal (“LINAC”) que dirige los rayos de alta energía desde afuera del cuerpo hacia el tumor. La dosis total de radioterapia externa se divide en dosis denominadas fracciones. La forma más común de administrarse es diariamente, 5 días a la semana (de lunes a viernes) durante 5 a 8 semanas. Los recesos de fin de semana permiten que las células normales se recuperen. La dosis total de radiación y el número de sesiones de tratamiento se basa en:

- El tamaño y la localización.
- El tipo de cáncer.
- La razón del tratamiento.
- Estado general de salud.
- Cualquier otro tratamiento que esté recibiendo.

Puede que en ciertos casos se use una programación distinta de sesiones, por ejemplo, la radioterapia puede menos semanas de las mencionadas cuando está siendo administrada para aliviar síntomas como sangrado o dolor. En algunos casos, la radiación puede ser aplicada en dos o más sesiones de tratamiento al día (radioterapia hiperfraccionada) o puede administrarse como terapia de curso dividido, lo cual permite varias semanas de receso entre las sesiones de tratamiento para que el cuerpo pueda recuperarse mientras las células cancerígenas se reducen.¹

2.- Radioterapia interna (braquiterapia)

Utiliza una fuente de radiación que está sellada en un contenedor llamado implante, este se coloca muy cerca o dentro del tumor de tal forma que dañe la menor cantidad de células normales. La radioterapia interna permite una mayor dosis de radiación en un área más pequeña que lo que pudiera ser posible con el tratamiento de radiación externa.

Los tipos principales de braquiterapia son:

- radiación intracavitaria.- se coloca la fuente de radiación en una cavidad del cuerpo, como el recto o el útero.
- radiación intersticial.- los implantes son colocados dentro o cerca del tumor, pero no en una cavidad del cuerpo.

Ambos métodos usan implantes radiactivos en forma de píldoras, semillas, cintas, alambres, agujas, cápsulas, pequeños globos o tubos con radiación. Algunos son permanentes y se colocan a través de un aplicador, el cual luego se retira dejando el implante en el cuerpo,; otros implantes se dejan en el cuerpo sólo por cierto tiempo y si se van a extraer para colocarlos de nuevo se deja colocado el aplicador hasta que el tratamiento termine (puede que se hagan suturas para mantenerlo en su sitio) ,luego el aplicador se retira en el momento en que se extraen los implantes durante la última sesión.¹

3.- Radioterapia sistémica

La radiación sistémica hace uso de medicamentos radiactivos (radiofármacos) para tratar ciertos tipos de cáncer; estos medicamentos se pueden administrar por vía oral o inyectarse en una vena, por lo tanto tienen alcance en todo el cuerpo.

Estas fuentes de radiación están en estado líquido y están compuestas por una sustancia radiactiva, la cual a veces está unida a un anticuerpo especial que se adhiere a las células cancerosas. El yodo radiactivo, el estroncio, el samario y el radio son un ejemplo de estos tipos de radiación sistémica usados para tratar ciertos tipos de cáncer, como cáncer de tiroides, hueso y próstata.¹

Debido a la localización tumoral en ocasiones es inevitable la irradiación a tejidos adyacentes sanos, el daño causado por esta terapia a nivel bucal puede resultar en xerostomía, mucositis, caries post radiación, disgeusia, trismus, necrosis de tejidos blandos y osteorradionecrosis.²

Las secuelas bucales se clasifican en:

1.-Secuelas bucales agudas: Estas se presentan durante el tratamiento, donde los campos de irradiación abarcan la boca de manera directa, alterando las mucosas, estructuras óseas y glándulas salivales, lo cual provoca descompensaciones que unidas a la inmunosupresión por el cáncer favorecen la aparición de:²

- Xerostomía
- Mucositis
- Cambios en la flora bacteriana y PH bucal
- Infecciones bacterianas (queilitis angular)
- Infecciones Virales (herpes simple)
- Infecciones Micóticas (candidiasis)

2.-Secuelas bucales tardías: Aparecen durante y posteriores al tratamiento de irradiación de la boca las cuales son:²

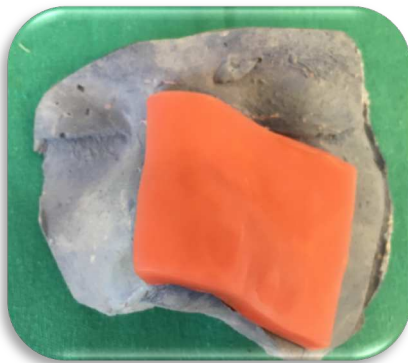
- Disgeusia (alteración de las papilas gustativas)
- Caries dental post-radiación
- Fibrosis de los músculos de la ATM , que produce trismus
- Neurotoxicidad

- Osteorradionecrosis (en algunas ocasiones puede ser irreversible).

Para evitar o reducir el daño a los tejidos adyacentes sanos por la irradiación el protesista maxilofacial se puede encarga de elaborar aditamentos individualizados de distintos materiales y formas que cumplan con una función específica, como homogenizar la radiación para que esta llegue en la misma dosis a los tejidos, servir como protección de los tejidos adyacentes a la irradiación , mantener al paciente en la misma posición durante todas las sesiones de radioterapia, contener material radioactivo para posicionarlo en el cuerpo y dar braquiterapia, etc.³

Dichos aditamentos se dividen en:

1.-Distribuidores de Dosis – en este grupo se encuentran los homogenizadores de radiación (bolus) y compensadores .Los homogenizadores tienen como función distribuir la dosis de radiación de manera homogénea a los tejidos; y están elaborados de materiales que su densidad es parecida a la del agua. Los compensadores son aditamentos que tienen como función llenar el espacio de tejido perdido , para que al recibir la radiación en dicha zona esta se distribuya de la manera deseada, dichos aditamentos deben estar elaborados con materiales que puedan ser fácilmente moldeables como la cera y con una densidad parecida a la del agua.³⁻⁴



2.- Protectores de Plomo – estos aditamentos se elaboran con láminas de plomo de 2mm de espesor que se moldean según las características anatómicas de la zona que va a recibir radiación y puede utilizarse más de una lamina de plomo para darle mayor espesor al aditamento. Su propósito es el de proteger los tejidos sanos adyacentes u órganos a ser irradiados, son intracavitarios y según las estructuras que protegen estos pueden ser:

- Protectores oculares
- Protectores nasales
- Protectores de encía
- Protectores de lengua

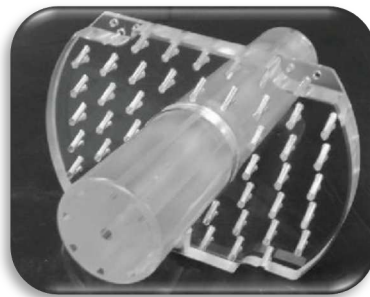
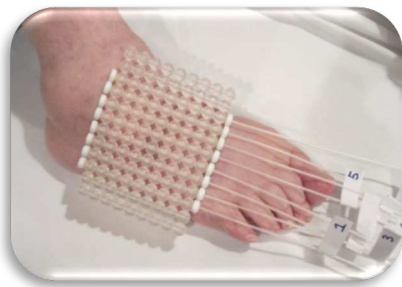
Cabe mencionar que estos pueden ser utilizados en conjunto con otros aditamentos como inmobilizadores u homeginzadores.⁴



3.-Inmobilizadores o posicionadores – estos aditamentos son realizados para mantener la cavidad bucal del paciente en una misma posición (apertura bucal) y abatir la lengua al piso de boca para librarla de los campos de radiación o inmobilizarla para recibir la dosis de radiación en el mismo sitio durante todo el tratamiento de radioterapia. En caso de que la lengua tenga que ser radiada se puede colocar un indicador al aditamento (un alambre de estaño) en el sitio que se va radiar para que los técnicos radiólogos tomográficamente tengan la referencia y les sea más fácil ubicar la zona a radiar y así poder marcar sus campos de radiación.³⁻⁴



4.-Aditamentos para braquiterapia – estos aditamentos son aplicadores externos que contienen el material radioactivo, como las varillas de tungsteno encapsuladas en metilmetacrilato o cera.⁵



CASO CLINICO

Paciente del INCAN México, género femenino de 69 años, con diagnóstico de Linfoma no Hodgkin difuso de células beta en seno frontal, celdillas etmoidales y antro maxilar, con presencia secundaria de mucormicosis invasiva de senos paranasales.

1.- Antecedentes Heredo Familiares:

- Padre fallecido con antecedentes de hipertensión arterial y cáncer de columna (desconoce especificación)
- Madre y abuela materna fallecidas por Diabetes Mellitus no insulino dependientes.
- Esposo fallecido por cáncer de próstata, recto y colon.

2.-Antecedentes Personales Patológicos:

- Sin antecedentes oncológicos
 - Hipertensión arterial desde hace 46 años
 - Diabetes Mellitus desde hace 4 años
 - Angina de Pecho a los 65 años
- Hospitalizaciones por preclamsia y angina de pecho.

3.- Padecimiento actual:

- 31/08/2015 : inicia QT 6 ciclos R-CHOP rituximab, ciclofosfamida, clorhidrato de doxorubicina (hidroxidaunorubicina), sulfato de vincristina (Oncovin) y prednisona.
- 15/09/2015: ingresa a urgencias por mucormicosis invasiva de senos paranasales, tratada con anfotericina B.
- 08/03/2016: inicia tratamiento de radioterapia con fotones, 38 Greys en 16 fracciones, de las cuales solo recibe 6 fracciones por complicaciones.
- 05/04/2016: reinicia tratamiento de radioterapia con electrones, 36 Greys en 18 fracciones ; es referida al servicio de Prótesis Maxilofacial (PMF) para la elaboración de Bolus.

4.-Elaboración de Abrebocas y Bolus.

-La paciente acudió al servicio de PMF del Instituto Nacional de Cancerología el día 04 de Marzo del 2016, referida del servicio de Radioterapia (RT) para la elaboración de un abrebocas con posicionador de lengua para posteriormente hacer simulación y dar inicio a su tratamiento de radioterapia.

Dicho aditamento fue elaborado principalmente en cera, en base a una impresión dental de la arcada inferior y un registro de mordida tomado con silicona de

adición con una apertura bucal de 3cm. Se colocó el registro en posición, se bloqueó la parte correspondiente a la lengua con silicona y posteriormente se recubrió con un acetato (para guardas oclusales) de calibre 80.

Posteriormente el servicio de RT refiere a la paciente nuevamente al servicio de PMF el día 05 de Abril de 2016 para la elaboración de un bolus; al consultar con el servicio de RT se decidió que el espesor de dicho bolus fuera de 1 cm y que tuviera una extensión hacia la frente de 3cm para que la dosis de radiación también llegara al seno frontal que se encuentra tomado por el tumor.

Cuando la paciente fue llevada a simulación, en la imagen tomográfica, se observaban múltiples burbujas de aire dentro de la cera del bolus lo cual sería contraproducente pues el aire atraparía la radiación y la dosis que llegaría a la piel no sería homogénea; por lo cual el servicio de RT solicitó que se elaborara el bolus con la misma forma pero de metilmetacrilato termocurable.

Este material fue elegido porque se puede controlar durante su procesamiento, que esté libre de burbujas, por lo cual el bolus de cera fue enmuflado y desencerado de manera convencional para después ser procesado con metilmetacrilato transparente termocurable y finalmente recortado y pulido al alto brillo.

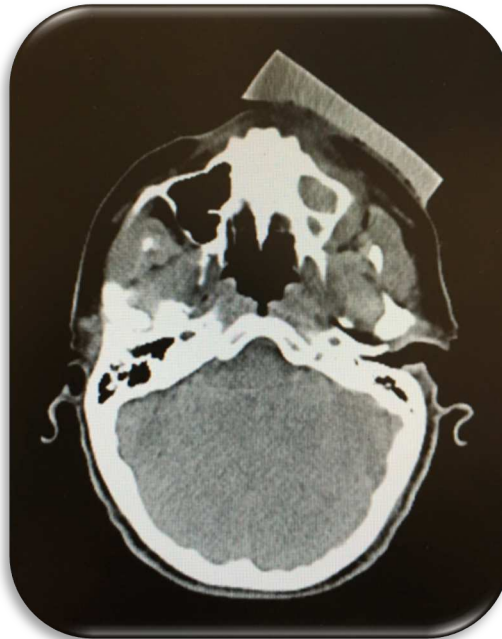


La paciente fue llevada a simulación nuevamente con el bolus de metilmetacrilato termocurable y tomográficamente el bolus no mostraba burbujas en su parte central, sin embargo en la interfaz entre el bolus y la piel de la paciente se podían observar bastantes burbujas, lo cual presentaba un nuevo problema pues la

presencia de dichas burbujas podría generar “puntos calientes” y causar necrosis del tejido por una acumulación de dosis mayor en dichos puntos. Por lo tal se trato de reducir los puntos calientes utilizando agua, gel y furacin, tratando que estos ocuparan tal espacio de aire entre dichas superficies, pero el resultado no fue satisfactorio.



Ante tal situación por parte del servicio de PMF se sugirió el uso de acondicionador de tejidos bucales, que por sus características tixotrópicas y de adaptabilidad, podría eliminar la mayor cantidad de aire en dichas superficies. Se colocó el acondicionador de tejidos en la cara interna del bolus que estaba en contacto con la piel de la paciente y se llevo a simulación, al observar las imagines tomográficas se obtuvo un resultado satisfactorio pues solo se podían observar dos pequeñas burbujas que no afectarían en el tratamiento de RT.



CONCLUSIÓN

El uso de aditamentos de protección individualizados, cumple un papel importante durante el tratamiento con radioterapia, en algunos centros hospitalarios los departamentos de radioterapia no cuentan con personas que elaboren estos aparatos, por lo cual los pacientes reciben dichos tratamientos sin protección causando toxicidad en los tejidos adyacentes, la cual pudo ser evitada, por lo cual es importante hacer hincapié en el uso de dichos aditamentos y que especialistas son los que puede realizarlos y crear así una interacción para tener mejores resultados en los tratamientos.

Es importante conocer los distintos materiales con los que pueden ser elaborados y poder elegir cuál es el más adecuado según el caso correspondiente.

El Protesista Maxilofacial desempeña un papel importante en la elaboración de aditamentos personalizados para radioterapia y junto con los Radio Oncólogos, Físicos y Técnicos Radiólogos poder crear una interdisciplina y lograr resultados satisfactorios en los tratamientos de radioterapia y mejor la calidad de vida de los pacientes.

BIBLIOGRAFIA

¹ . -Principles & Practice of Radiation Oncology, Carlos A. Perez, Luther W. Brady , Chapter 7.pg 202-203 , 5 edition, Lippincott Williams and Wilkins,2008.

² Clínicas Oncológicas Iberoamericanas: Odontología Oncológica, Blanca Rosa Ibieta Zarco, editorial PyDESA , 2015.

³ Maxillofacial rehabilitation: Prosthodontic and surgical considerations Beumer J, Curtis TA, Marunick M. St. Louis, MO, Ishiyaku EuroAmerica, Inc, 1996.

⁴ Accesorios individualizados para radioterapia , Celia Minerva Díaz-Aguirre, Enrique Echevarría-y Pérez, Sonia Guadalupe Fuentes-Mariles., Protésista Maxilofacial, Servicio de Oncología, Profesor Titular División de Estudios de Posgrado e Investigación,, Jefa de la Unidad de Prótesis Maxilofacial Rev Med Hosp Gen Mex. 2012;75:123-7

⁵ <http://www.cancer.org/espanol/servicios/tratamientosyefectossecundarios/radioterapia/radioterapia-una-guia-para-los-pacientes-y-sus-familias-what-is-radiation-therapy>