

Uso de accesorios protésicos en la radioterapia del cáncer de cabeza y cuello**Use of Prosthetic Accessories in Head and Neck Cancer Radiotherapy**

Dr. Isidro de Jesús Nápoles González.^{1*} ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4365-3162>

Dr.C. Alfredo Álvarez Rivero.² <https://orcid.org/0000-0002-8773-911X>

Dr.C. Jorge Santana Álvarez.³ <https://orcid.org/0000-0001-5448-5136>

¹ Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey, Cuba. isidro.cmw@infomed.sld.cu

² Universidad de Ciencias Médicas. La Habana, Cuba. ralvarez@infomed.sld.cu

³ Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey, Cuba. jorsan.cmw@infomed.sld.cu

Correspondencia: Dr. Isidro de Jesús Nápoles González. Email isidro.cmw@infomed.sld.cu

DOI: 10.70373/RB/2024.09.03.12

Resumen

La radioterapia actual requiere contar con equipos de alta tecnología y la participación de grupos de trabajo donde el protesista maxilofacial, proporciona una colaboración eficiente confeccionando accesorios protésicos que están fabricados de forma individual y específicos para cada área y paciente a tratar. Estos accesorios permiten homogenizar, compensar y distribuir la dosis indicada y en adición la protección de tejidos u órganos no involucrados en la planeación. Estos aditamentos protésicos son de suma importancia, ya que cumplen con el objetivo de brindar protección adicional a los tejidos cercanos al sitio que recibirá radioterapia, por lo que están concebidos como: elementos portadores, localizadores, separadores y protectores. Los accesorios protésicos, como elementos coadyuvantes en el tratamiento oncoespecífico con radiación ionizante en pacientes con cáncer de cabeza y cuello; son de suma importancia en la correcta planificación y ejecución del tratamiento.

Palabras clave: cáncer de cabeza y cuello; accesorios protésicos; radioterapia; tratamiento; efectos de la radioterapia.

Abstract

Today's radiotherapy requires high-tech equipment and the participation of working groups where the maxillofacial prosthetist provides efficient collaboration by making prosthetic accessories that are individually manufactured and specific to each area and patient to be treated. These accessories make it possible to homogenize, compensate and distribute the indicated dose and, in addition, the protection of tissues or organs not involved in the planning. These prosthetic attachments are of utmost importance, as they meet the objective of providing additional protection to the tissues near the site that will receive radiotherapy, so they are conceived as: carrier elements, locators, separators

and protectors. Prosthetic accessories, as adjuvants in oncospecific treatment with ionizing radiation in patients with head and neck cancer; They are of utmost importance in the proper planning and execution of treatment.

Passwords: HEAD AND NECK CANCER; PROSTHETIC ACCESSORIES; RADIOTHERAPY; TREATMENT; EFFECTS OF RADIATION THERAPY.

Introducción

El carcinoma de cabeza y cuello o tracto aerodigestivo superior, son neoplasias que comparten elementos comunes como: etiología, epidemiología, histología, evolución clínica, procedimientos diagnósticos, enfoques terapéuticos y medidas de seguimiento y con localización anatómica en los senos paranasales, nasofaringe, orofaringe (amígdala, paladar blando, base de lengua), hipofaringe, laringe, cavidad oral (mucosa oral, encía, paladar duro, lengua y suelo de boca), y glándulas salivares. Dentro de esta clasificación se excluyen los tumores de la piel, cerebrales y tiroideos.¹ En esa localización a nivel mundial, el cáncer ocupa el sexto lugar entre las neoplasias y el carcinoma de células escamosas se muestra con mayor frecuencia. Entre el 90 y 95 % de los tumores de cabeza y cuello, son de origen escamoso y su incidencia mundial se estimada en 363 000 pacientes, con mortalidad de 200 000 cada año.^{2,3}

La sospecha del cáncer de cabeza y cuello en un paciente, dependerá de los síntomas presentes según la localización específica de la enfermedad. Los pacientes pueden manifestar: aumento de volumen en el cuello, úlceras en la lengua, zonas con sangrado, manchas rojas o blancas en la boca, dolor de garganta, deglución dolorosa, ronquera persistente, nariz congestionada en un lado y/o secreción de sangre en la nariz y resulta de suma importancia que los profesionales que atienden esta área del saber, realicen la secuencia diagnóstica normada para un diagnóstico precoz y terapéutica adecuada:

4

- Examen físico: Puede incluir el examen visual de la boca la nariz y el cuello con la utilización de luz y espejo para tener una visión más clara. La observación y palpación de los labios las mejillas las encías y el cuello se lleva a cabo para la identificación de bultos u otras anomalías. Las conclusiones de estas observaciones guiaran los procedimientos diagnósticos posteriores.
- Endoscopia: Mientras que la boca y la faringe oral pueden ser inspeccionadas directamente, la inspección de la nasofaringe la hipofaringe y la laringe requieren del uso de laringoscopia indirecta con espejo y/o endoscopia directa con el uso del endoscopio.
- Estudios imagenológicos: La tomografía computarizada (TC) y la imagen por resonancia magnética (IRM), se usan para para conocer el tamaño y forma del tumor primario. La TC muestra los tejidos blandos incluyendo los ganglios linfáticos, las estructuras óseas y los vasos sanguíneos y la IRM es

el procedimiento inicial preferible, para todas las localizaciones de los tumores con excepción de los laríngeos e hipofaríngeos. Las radiografías de tórax se recomiendan para evaluar la posible presencia de metástasis en el pulmón.

- Examen histopatológico: El estudio histológico del tejido tumoral mediante la biopsia, confirma el diagnóstico del cáncer y revelará características específicas del tumor que definen la agresividad y por consiguiente el tratamiento indicado.

El manejo terapéutico para la atención al paciente con este tipo de cáncer es complejo; la actuación de un equipo multidisciplinario es fundamental, para la planificar el tratamiento; donde el equipo multidisciplinario integrado por: cirujanos, radioterapeutas y protesistas trabajan en conjunto.⁵ Contempla diferentes alternativas según normas nacionales e internacionales, siendo las principales: cirugía y radioterapia asociada o no a quimioterapia y/o terapias biológicas, en dependencia del estadio tumoral y la reserva funcional del paciente.^{6,7,8,9} El médico radioterapeuta es el encargado, además, de evalúa la relación riesgo/beneficio, y sólo deben adoptarse, si producen un beneficio mayor al detrimento que ocasione al enfermo.

En el presente comentario los autores se propusieron como objetivo: destacar el papel de los accesorios protésicos utilizados en la radioterapia del cáncer de cabeza y cuello.

Radioterapia en el cáncer de cabeza y cuello:

A finales del siglo XIX después de que Roentgen descubriera los rayos X en 1895, comenzó a utilizarse la radioterapia con fines terapéuticos en lesiones malignas. Becquerel y el matrimonio Curie en 1896, declaran la radiactividad del mineral uranio y es tratado el primer paciente con radioterapia. La actuación conjunta de Pierre y María Curie en 1898, descubren el isótopo Radio y Rutherford revela las radiaciones Alfa y Beta en 1899. Ya en el siglo XX, alrededor del año 1903, Graham Bell para que la dosis fuese elevada y poder usarlas para el tratamiento de cáncer de cuello uterino y lesiones dermatológicas, aproximó las fuentes radiactivas al tumor.¹⁰

La radioterapia antitumoral consiste en la administración de radiación ionizante en un volumen del cuerpo, para erradicar o despoblar células tumorales; sin sobrepasar los límites tolerables para los tejidos normales con el objetivo del control local del tumor; es decir, evitar que se produzca una recidiva del tumor una vez eliminado, y en consecuencia, conseguir un aumento de la supervivencia. En este sentido el especialista en Oncología Radioterápica, debe ser competente en las indicaciones, planificación, ejecución y control de los tratamientos con radiación ionizante y terapéuticas afines, la evaluación de la respuesta y el seguimiento de los pacientes tratados, participando junto a otros especialistas, en la prestación de cuidados paliativos, asistencia y apoyo clínico a los enfermos terminales.^{10,11}

En la actualidad los servicios de Radioterapia para la atención a los diferentes tipos de cánceres se dividen en dos grandes áreas: Teleterapia y Braquiterapia: ^{12, 13}

- Teleterapia: En esta modalidad de tratamiento la fuente de radiación está lejos y fuera del paciente.
- Braquiterapia: Es un tipo de radioterapia, donde la fuente radiactiva está en el interior del paciente, ya sea en cavidades anatómicas, cerca del tumor o en el lecho tumoral.

Efectos adversos de la radioterapia:

1. Efectos que producen las radiaciones ionizantes según la célula afectada: ¹⁴

- Daño genético: por una mutación de una célula germinal. Se manifestará en la descendencia del individuo.
- Daño somático: por mutación de una célula de cualquier órgano, excepto las células germinales. Se manifiestan de forma inmediata en el individuo.

Efectos de la radiación ionizante según el mecanismo de producción: ¹¹

- Efecto estocástico o aleatorio: por una mutación genética. Ejemplos: carcinogénesis, enfermedades hereditarias.
 - a) No tiene umbral de dosis.
 - b) Aparición tardía.
 - c) Gravedad independiente de la dosis.
- Efecto no estocástico o determinista: por muerte celular acumulada. Ejemplos: eritema, neumonitis y catarata.
 - a) Aparece a partir de una dosis umbral de radiación.
 - b) Aparición precoz o tardía.
 - c) Gravedad depende de la dosis.

Clasificación de efectos adversos de la radiación: ¹¹

Los efectos adversos según tiempo de aparición pueden ser: agudos y tardíos

- Los efectos agudos: Se presentan durante el tiempo de exposición a la terapia y en su mayoría son autolimitados, reversibles y asociados a pocas secuelas. Afectan a tejidos con alta tasa de replicación celular, principalmente epitelios y dependen de la dosis total de radiación. Los principales son: descamación de piel, mucositis, plaquetopenia, linfopenia, dolor y cansancio.
- Los efectos tardíos: Se manifiestan meses o años después de la radioterapia, con una incidencia creciente en el tiempo, generalmente irreversibles y asociados a secuelas permanentes. Dependen de

la dosis por fracción recibida. Afectan a tejidos con lenta tasa de replicación celular: tejidos conectivos, vasos sanguíneos y tejido nervioso, por inflamación crónica y fibrosis.

Accesorios protésicos en la radioterapia:

La radioterapia actual requiere contar con equipos de alta tecnología y la participación de equipos de trabajo donde el protesista maxilofacial, además de la rehabilitación protésica maxilofacial, proporciona una colaboración eficiente en esta terapia, confeccionando accesorios o elementos protésicos que están fabricados de forma individual y específicos para cada área y paciente a tratar.

15

Los aditamentos o accesorios protésicos son de suma importancia en la braquiterapia, porque para suministrar la radiación al sitio tumoral localizado, se utilizan agujas o catéteres que necesitan ser colocados de forma exacta en el sitio tumoral. Tal precisión requiere la elaboración de estas prótesis auxiliares, especialmente diseñadas y fabricadas para este fin.¹⁶

En la teleterapia se utilizan los compensadores de dosis o *bolus*, que son aditamentos fabricados de un material moldeable y de composición orgánica equivalentes al tejido, que permiten igualar los contornos irregulares, proporcionando una superficie plana, para la incidencia perpendicular del haz de radiación que facilita que la parte superficial del cuerpo reciba altas dosis.^{17,18}

Los accesorios individualizados son coadyuvantes de los tratamientos de radioterapia porque permiten homogenizar, compensar y distribuir la dosis, adicionando la protección de tejidos y órganos no involucrados en la planeación, permitiendo mantener los campos planeados en una misma posición y dirección, durante el tiempo en que el paciente es radiado.¹⁵ Son de suma importancia además para el binomio médico-paciente, porque pueden evitar complicaciones y efectos no deseados inherentes al tratamiento. Mejoran calidad de vida, al cumplir con el objetivo de brindar protección adicional a los tejidos cercanos donde se realizará la radioterapia, como barreras protectoras que impiden el paso de la radiación o bien direccionan el flujo hacia el objetivo a irradiar, por lo que constituyen elementos portadores, localizadores, apartadores y protectores.

Conclusiones

Los accesorios protésicos, como elementos coadyuvantes en el tratamiento oncoespecífico con radiación ionizante en pacientes con cáncer de cabeza y cuello; son de suma importancia en la correcta planificación y ejecución del tratamiento.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés.

Contribución de los autores

Conceptualización: Isidro de Jesús Nápoles.

Curación de datos: Isidro de Jesús Nápoles, Alfredo Álvarez Rivero.

Análisis formal: Isidro de Jesús Nápoles González, Alfredo Álvarez Rivero, Jorge Santana Álvarez.

Supervisión: Isidro de Jesús Nápoles González, Alfredo Álvarez Rivero, Jorge Santana Álvarez.

Investigación: Isidro de Jesús Nápoles.

Metodología: Isidro de Jesús Nápoles González, Alfredo Álvarez Rivero, Jorge Santana Álvarez.

Redacción – borrador original: Isidro de Jesús Nápoles.

Redacción – revisión y edición: Isidro de Jesús Nápoles González, Alfredo Álvarez Rivero, Jorge Santana Álvarez.

Referencias bibliográficas

1. Ballesteros A. Tumores cabeza y cuello - O.R.L. [Internet]. España: SEOM; Feb 2020 [citado 10 Feb 2024]. Disponible en: <https://seom.org/es/informacion-sobre-el-cancer/info-tipos-cancer/104033-tumores-cabeza-y-cuello-orl?showall=1>
2. Gallegos Hernández JF. Cáncer de cabeza y cuello su impacto en la historia de la humanidad. Gac Med Mex. [Internet]. 2020 [citado 10 Feb 2024]; 156:104-109. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/0b51/dfc01afcedf9b801a3307675dc6c964824c8.pdf>
3. Contreras Álvarez PJ, Iznaga Marín NL, Hernández Armstrong LR, Aguirre Muñoz CF. Tratamiento con radioterapia en pacientes con neoplasia laríngea. Rev Cubana Otorrinolaringol Cirug Cabeza Cuello [Internet]. 2020 [citado 10 Feb 2024];4(1): [aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.revotorrino.sld.cu/index.php/otl/article/view/130>
4. Bradley AS. Generalidades sobre los tumores de la cabeza y el cuello. Manual MSD. Rahway, NJ, USA [Internet]. © 2024 [citado 23 Ago 2023]; 14(7): [aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-otorrinolaringol%C3%B3gicos/tumores-de-la-cabeza-y-el-cuello/c%C3%A1ncer-nasofar%C3%ADngeo>
5. Dewan H. Radiation Prosthesis for Improving the Life of Cancer Patients. Am J Biomed Sci & Res. [Internet]. 2019 [cited 2021 Apr 15]; 4(6): [about 2 p.]. Available from: <https://biomedgrid.com/pdf/AJBSR.MS.ID.000849.pdf>
6. Elzaurdin Mora R, Lara Fernández N. Tratamiento combinado en cáncer de lengua. Rev Cubana Otorrinol Cir Cab Cue [Internet]. 2021 [citado 15 Ago 2023];5(1): [aprox. e181 p.]. Disponible en: <http://revotorrino.sld.cu/index.php/otl/article/view/181>

7. Rivero M, Lorenzo F, Torres M, Quarneti AC. Primario desconocido de cabeza y cuello, una visión del oncólogo radioterapeuta. Rev. Oncol. Ecu [Internet]. 2021 [citado 23 Ago 2023]; 31(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://www.roe-solca.ec/index.php/johs/article/view/593/483>
8. Ordóñez Daza DE, Osorio Ruiz K, Freddy Moreno F. Atención odontológica de pacientes oncológicos desde la perspectiva de actores institucionales en Cali, Colombia, 2019. Acta Odont Col [Internet]. 2020 [citado 21 Feb 2024];10(1): [aprox. 13 p.]. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/83197>
9. López Cedrún JL, Villanueva San Vicente V, Pérez López D, Cabezas Hernández B, López Andrade MA. Tratamiento del cáncer de la cavidad oral. En: López Jornet P, Seoane Lestón JM, editores. Cáncer oral para dentistas [Internet]. España: Editorial Fundación Dental Española; 2019 [citado 2 Feb 2024]. Disponible en: <https://www.consejodentistas.es/comunicacion/actualidad-del-consejo/publicaciones-del-consejo/libros-del-consejo/item/1628-cancer-oral-para-dentistas>
10. Sociedad Americana Contra El Cáncer. Datos y Estadísticas sobre el Cáncer entre los Hispanos/Latinos 2018-2020 [Internet]. 2018 [citado 1 Abr 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/cancer-facts-and-figures-for-hispanics-and-latinos/cancer-facts-and-figures-for-hispanics-and-latinos-2018-2020-spanish.pdf>
11. Cardenal J, Anchuelo J, Díaz de Cerio I, Ferri M, Galdós P, García Blanco A. Itinerario formativo oncología radioterápica. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla [Internet]. Jun 2020 [citado 1 Abr 2024]. Disponible en: http://www.humv.es/estatico/formacionydocencia/itinerarios_formacion/oncologia_radioterapica.pdf
12. Instituto Salvadoreño del Seguro Social. Manual del servicio de radioterapia. [Internet]. 2017 [citado 16 Abr 2023]. Disponible en: <http://aps.issv.gob.sv/Documents/Gu%C3%ADas,%20normas,%20manuales,%20pol%C3%ADticas/Manuales/MANUAL%20DEL%20SERVICIO%20DE%20%20RADIOTERAPIA%20DEL%20ISSS.pdf>
13. Soto Salazar GM. Puesta en Servicio Clínico del Sistema de Planificación de Tratamiento con algoritmo de cálculo del TG-43 en Braquiterapia de Alta Tasa de Dosis, en el Centro Nacional de Radioterapia “Nora Astorga” en el periodo Abril - Junio del año 2018 [Internet]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Facultad de Ciencias e Ingenierías.

- Departamento de Física; 2019 [citado 30 Oct 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/12962/1/MONOGRAFIA%20FINAL%2028.08.19.p1.pdf>
14. Rizo Potau D, Nájera López A, Arenas Prat M. Conocimientos básicos de oncología radioterápica para la enseñanza Pre-grado [Internet]. Castilla-La Mancha, España: Edición. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca; 2016 [citado 21 Ago 2023]. Disponible en: https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/9411/Radioterapia_open_def.pdf?sequence=4
15. Díaz Aguirre CM, Echevarría Mariles SG. Accesorios individualizados para radioterapia. Rev Méd del Hosp Genr de Méx [Internet]. 2012 [citado 23 Ago 2023]; 75(2): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-del-hospital-general-325-articulo-accesorios-individualizados-radioterapia-X0185106312453077>
16. Suma J, Sneha P, Shrestha S. Role of Maxillo-Facial Prosthodontist to Aid in Brachytherapy for Squamous Cell Carcinoma of Palate with Ancillary Prosthesis: A Case Report. JDOR [Internet]. 2018 [citado 23 Ago 2023]; 14(1): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.jdorjournal.com/pdf/archives/January2018/13.pdf>
17. Robles Díaz JF. Radioterapia en linfoma de células T/natural killer tipo nasal primario cutáneo. Gaceta mexicana de oncología [Internet]. 2023 [citado 23 Ago 2023]; 14(7): [aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://ricabib.cab.cnea.gov.ar/1141>
18. Carrillo Chacón KM. Estudio de la caracterización dosimétrica de bolus 3D impresos para radioterapia externa y braquiterapia [Internet]. Colombia: Universidad Nacional de Colombia; 2022 [citado 7 Dic 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/84403>

| **Received:** 19 June 2024 | **Accepted:** 27 August 2024 | **Published:** 15 September 2024 |

Citation: Nápoles-González, I., Álvarez-Rivero, A., Santana-Álvarez, J. Uso de accesorios protésicos en la radioterapia del cáncer de cabeza y cuello. *Bionatura*. 2024; Volume (9). No 3.

Peer review information: Bionatura thanks the anonymous reviewers for their contribution to the peer review of this work using <https://reviewerlocator.webofscience.com/>

All articles published by Bionatura Journal are freely and permanently accessible online immediately after publication, without subscription charges or registration barriers.

Publisher's Note: Bionatura stays neutral concerning jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)