

Universidad de Ciencias Médicas
“Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz”
Santa Clara, Villa Clara

**Complicaciones de la radioterapia en el complejo bucal y el manejo
estomatológico**

Artículo de Revisión

**Autores: MsC. Dra. Leticia Espinosa González ¹, MsC. Dr. Jorge Otero
Martínez ².**

1. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Máster en Urgencias Estomatológicas. Profesora Auxiliar. UCM-VC.
Correo electrónico: leticiaeg@iscm.vcl.sld.cu
2. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Máster en Salud Pública y Máster en Salud Comunitaria. Profesor Auxiliar.
UCM-VC. Correo electrónico: jorgeom@iscm.vcl.sld.cu

Resumen

La radioterapia es un tipo de tratamiento oncológico que utiliza las radiaciones para eliminar las células tumorales. Los tratamientos intensivos contra el cáncer de cabeza y cuello pueden originar importantes lesiones en los tejidos bucales. Las radiaciones pueden producir una amplia gama de complicaciones orales que pueden ser agudas, cuando aparecen durante la terapia, o crónicas que son las que generalmente aparecen meses o años después de realizada la oncología radioterápica, incluso, en ocasiones, las ulceraciones grandes favorecen una infección secundaria que puede tener consecuencias sistémicas graves para el paciente con cáncer, motivado por la inmunodepresión que causa dicha terapia. Estos pacientes también son susceptibles de sufrir caries, necrosis de los tejidos blandos, osteonecrosis, fibrosis mucosa, muscular y cutánea, alteraciones permanentes de las glándulas salivales que pudieran causar xerostomía y mucositis oral, entre otras alteraciones. En este sentido el odontólogo puede tener una participación productiva en el cuidado global del enfermo llevando a cabo un conjunto de medidas que prevengan estas complicaciones orales.

Descriptores. TRATAMIENTO ONCOLÓGICO.

RADIOTERAPIA.

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA.

Introducción

La radioterapia es un tipo de tratamiento oncológico que utiliza las radiaciones para eliminar las células tumorales, (generalmente cancerosas), en la parte del organismo donde se apliquen (tratamiento local).¹⁻³. La radioterapia actúa sobre el tumor, destruyendo las células malignas y así impide que crezcan y se reproduzcan.⁴⁻⁶. Otra definición dice que la oncología radioterápica o radioterapia es una especialidad eminentemente clínica encargada de la epidemiología, prevención, patogenia, clínica, diagnóstico, tratamiento y valoración pronóstica de las neoplasias, sobre todo del tratamiento basado en las radiaciones ionizantes.⁷⁻¹¹ La radioterapia es un tratamiento que se viene utilizando desde hace un siglo, y ha evolucionado con los avances científicos de la Física, de la Oncología y de los ordenadores, mejorando tanto los equipos como la precisión, calidad e indicación de los tratamientos. La radioterapia sigue siendo en la actualidad junto con la cirugía y la quimioterapia, uno de los tres pilares del tratamiento del cáncer. Se estima que más del 50% de los pacientes con cáncer precisarán tratamiento con radioterapia para el control tumoral o como terapia paliativa en algún momento de su evolución.^{4,7,12-14}

Está considerada como un arma importante para el tratamiento de los tumores, sola o en combinación con la cirugía y la quimioterapia. En la actualidad existe una tendencia creciente hacia la implementación de tratamientos menos tóxicos que pueden ser administrados de forma prolongada luego de la extirpación del tumor.

10

Las complicaciones orales relacionadas con la quimioterapia y la radioterapia para el cáncer son el resultado de interacciones complejas entre factores múltiples.¹⁻². Los factores contribuyentes más salientes son la lesión letal y subletal de los tejidos orales, atenuación de los sistemas inmunitarios y de otros sistemas de protección, y la interferencia con el proceso normal de curación. Las causas principales pueden, entonces, atribuirse tanto a la estomatotoxicidad directa como a la estomatotoxicidad indirecta. Los efectos secundarios directos comienzan por la lesión primaria de los tejidos orales. Los indirectos son causados por efectos secundarios no orales que afectan secundariamente la cavidad oral, como la

mielodepresión, la pérdida de células inmunes situadas en los tejidos y la pérdida de elementos salivales de protección.¹⁵⁻¹⁶

Cada vez se entienden mejor los mecanismos relacionados con las complicaciones orales. Desafortunadamente, no hay fármacos ni protocolos de eficacia universal que eviten los efectos secundarios. Sin embargo, la eliminación de infecciones dentales preexistentes, periapicales, periodontales y de las mucosas, la institución de protocolos integrados de higiene oral y la reducción de otros factores que puedan afectar la integridad de la mucosa oral (o sea, trauma físico de los tejidos orales), pueden reducir la frecuencia y severidad de las complicaciones orales en el paciente de cáncer.⁸⁻¹¹

La enfermedad bucal presente antes de la terapéutica contra el cáncer puede exacerbarse en un estado de mielo supresión o por radiación con dosis altas para la región de cabeza o cuello. Por tanto, un examen bucal meticuloso es fundamental para identificar problemas bucales preexistentes que pudieran afectar la evolución general del sujeto. Las ulceraciones de las mucosas, la higiene bucal precaria, las enfermedades periapicales, la enfermedad periodontal, la caries, las resturaciones defectuosas, las prótesis mal ajustadas, los dispositivos ortodónticos y otras fuentes potenciales de irritación son factores de riesgo en muchas personas con cáncer. Antes de iniciar la terapéutica contra el cáncer es preciso eliminarlos.¹²⁻¹⁶

La planificación del tratamiento odontológico del paciente oncológico que va a ser irradiado, estará condicionado por una serie de factores, unos relativos a la característica personal del paciente y otros sobre los métodos terapéuticos a aplicar. Se considerará el estado de salud o enfermedad de las piezas dentarias, del periodonto, de la mucosa bucal, de los arcos desdentados, y de todas las zonas estomatológicas. La exploración de las glándulas salivales y de los conductos es relevante.¹⁷⁻¹⁹

Dado que en nuestro país, específicamente, en nuestra provincia, el número de pacientes con cáncer que requieren de esta terapia se incrementan cada día y que constituye la causa número uno de muerte nos motivamos a realizar una revisión de artículos y temas relacionados con vistas a la actualización de la conducta a

seguir por el estomatólogo de la atención primaria de salud para motivarlos ya que son los encargados de la salud bucal de estos pacientes.

Desarrollo

Las complicaciones del uso de la radioterapia en las estructuras bucales pueden ser agudas (aparecen durante la terapia) o crónicas (aparecen meses o años después de la terapia). Por lo general, la quimioterapia contra el cáncer causa efectos secundarios agudos que se resuelven después de discontinuarse la terapia y recuperarse los tejidos lesionados. En contraste, los protocolos de radiación característicos, además de causar efectos secundarios orales agudos, también provocan en los tejidos lesiones permanentes que producen riesgos que permanecerán durante largos períodos. La irradiación de la cabeza y el cuello puede producir una amplia gama de complicaciones orales (consultar la lista de complicaciones orales de la radioterapia que aparece a continuación). La mucositis oral ulcerativa es una toxicidad prácticamente generalizada a raíz de este tratamiento; hay semejanzas clínicas considerables, así como diferencias en comparación con la mucositis oral producida por la quimioterapia.²⁰⁻²³ La radiación a la cabeza y el cuello puede también provocar lesiones que dan como resultado la disfunción permanente de la vasculatura, el tejido conjuntivo, las glándulas salivales, los músculos y los huesos. La pérdida de la vitalidad ósea ocurre tanto como consecuencia de la lesión de los osteocitos, osteoblastos y osteoclastos como por una hipoxia relativa a causa de la reducción del abastecimiento vascular. Estas variaciones pueden provocar necrosis de los tejidos blandos y osteonecrosis que, a su vez, producen exposición de los huesos, infección secundaria y dolores severos.²¹

Complicaciones orales de la radioterapia.¹⁹

- Complicaciones agudas:
 - Mucositis oral
 - Infección: micótica o bacteriana
 - Disfunción de las glándulas salivales: sialadenitis o xerostomía

- Disfunción del gusto
- Complicaciones crónicas:
 - Fibrosis y atrofia de la mucosa
 - Xerostomía
 - Caries
 - Necrosis de los tejidos blandos
 - Osteonecrosis
 - Disfunción del gusto: disgeusia o ageusia
 - Fibrosis muscular/cutánea
 - Infecciones: micóticas o bacterianas

A diferencia de la quimioterapia, sin embargo, la lesión por irradiación es específica al sitio anatómico; la toxicidad está localizada en los volúmenes de tejidos irradiados. El grado de lesión depende de los factores relacionados con el régimen de tratamiento, incluso del tipo de radiación utilizada, la dosis total administrada, y el tamaño y fraccionamiento del campo de irradiación. Las lesiones provocadas por la irradiación también difieren de las modificaciones producidas por la quimioterapia en que el tejido irradiado tiende a manifestar lesiones permanentes que ponen al paciente en riesgo continuo de padecer secuelas orales. Los tejidos orales entonces se dañan más fácilmente en el futuro por fármacos tóxicos y exposición a la radiación, y los mecanismos de reparación fisiológica normales se ven afectados como resultado del daño celular permanente.^{2,8}

Xerostomía. La reducción de la producción de saliva secundaria a la radioterapia disminuye uno de los medios protectores naturales de la cavidad oral. La disminución de la cantidad de saliva condiciona la aparición de la caries por irradiación. La xerostomía es una alteración cuantitativa y cualitativa de la saliva producida por el efecto de las radiaciones sobre las glándulas salivales (fibrosis, infiltración grasa, destrucción de acinos y necrosis celular). Surge después de dos semanas de tratamiento con dosis superiores a 30 Gy, no se puede obtener prácticamente nada de saliva postestimulación. Esta xerostomía se agrava con la

adición de agentes quimioterápicos con acción anticolinérgica. Los daños ocurren a nivel histológico (degeneración del epitelio acinocanalicular) junto con una fibrosis inter e intralobulillar, lo cual produce un aumento de la viscosidad y una disminución del flujo salival. También se produce una hipogeusia temporal, por acción directa de la radiación o por disminución de la saliva.⁹⁻¹⁰

Mucositis. La mucositis puede presentarse en la segunda semana después del inicio de la radioterapia; asimismo, en ocasiones, se intensifica posteriormente de forma gradual y dura hasta 2-3 semanas después de la finalización del tratamiento. Esto se corresponde con el *turn over* de la mucosa oral (entre 4 y 14 días). Los agentes citotóxicos producen hiperplasia epitelias, la degeneración colágena y glandular, y la displasia epitelial. Esta situación puede causar dolor y hemorragia considerables, e incrementa el riesgo de infección. En principio, la mucosa afectada se muestra enrojecida y edematosa como consecuencia de la hiperemia. Más adelante, la mucosa experimenta fenómenos de denudación y ulceración. El uso de alcohol y tabaco retrasa la curación. También se producen cambios en la flora oral, con infección por *Candida albicans*.^{8,23}

Hipogeusia. La hipogeusia, o reducción del sentido del gusto, puede manifestarse ya a la segunda semana del inicio de la radioterapia, y puede observarse ya a dosis de 2,4 -4 grays. La dosis de irradiación superior a 60 grays puede producir la pérdida definitiva del gusto. Por regla general, el gusto se normaliza parcialmente antes de los 20 y los 60 días de finalizado el tratamiento con radioterapia. La hipovascularización, la fibrosis y la hipoxia disminuyen la capacidad de cicatrización de la zona afectada. Esta alteración aparece por efecto directo de la radiación o por disminución de la saliva, pueden regresar después de algunas semanas o mantenerse indefinidamente. Los pacientes intentan compensar esta falta de sabor endulzando en exceso los alimentos lo cual conlleva una mayor incidencia de caries.^{5,11}

Trismo. El trismo puede surgir tras la aparición de fibrosis en los músculos de la masticación y en la cápsula de la articulación temporomandibular. La limitación de

apertura de la mandíbula puede interferir con la capacidad del paciente para mantener una buena higiene oral, el lenguaje, y también la capacidad para mantener una nutrición adecuada.¹⁶

Los niños sometidos a radioterapia pueden presentar alteraciones o anomalías importantes del crecimiento y desarrollo de las estructuras dentales y maxilofaciales. Entre estas destacan las raíces rotas, la calcificación incompleta, el retraso o detención en el desarrollo de las piezas dentales, el crecimiento facial asimétrico y las oclusiones anormales. Los trastornos específicos del periodonto son la reducción de la actividad osteoblástica y osteoclástica en el hueso alveolar, la ausencia casi completa de osteocitos y la degeneración de la médula grasa.^{12,16}

Osteoradionecrosis: Es una de las complicaciones más serias de los tratamientos por irradiación en los cánceres de cara y cuello. Las células óseas son destruidas así como su vascularidad, problema la mayoría de las veces irreversible, y que va progresando a medida que se implementan más sesiones a través del tiempo o la agresividad de la intensidad del tratamiento. Las lagunas producidas por la reducción de osteocitos, osteoblastos y osteoclastos pueden llevar a fracturas patológicas. Debido a ello el hueso se va necrosando por zonas, apareciendo así los llamados secuestros que no son más que fragmentos desvitalizados de tejido que se desprenden espontáneamente del resto del cuerpo óseo, o quedar como involucros, esto sucede sobre todo cuando se produce una infección. El riesgo es mayor en pacientes desdentados. Y si posee algunos dientes, estos sufren a la vez, de modo que terminada la terapia y de acuerdo a lo aconsejado anteriormente, deberán extraerse. De lo expuesto, se ve la necesidad de desarrollar un protocolo general para la prevención de complicaciones bucales aplicables a todos los centros de radioterapia de cabeza y cuello, en primera instancia.^{12,16}

Alteraciones dentarias. Incremento de las caries, como consecuencia de cambios en la saliva. En el diente en desarrollo se interrumpe la actividad odontoblástica. En los dientes desarrollados se produce una destrucción de los odontoblastos y

una fibrosis pulpar. La caries por radiación es de rápida evolución, con una distribución topográfica característica que favorece la amputación de la corona dentaria.^{13,15}

Infección bacteriana. Los datos existentes apuntan a la mayor frecuencia de los gramnegativos, entre ellos la *Pseudomona aeruginosa*, el *Staphylococcus epidermidis* y la *Escherichia coli*.²³

Infección por hongos. Las candidiasis son la causa más frecuente de infecciones micóticas bucales en pacientes mielosuprimidos con cáncer. La candidiasis de la mucosa bucal se puede clasificar como pseudomembranosa (lesiones blancas "grumosas", con ulceración subyacente), hiperplásica, eritematosa queilitis angular. La candidiasis bucal produce a veces infecciones sistémicas graves en el huésped netropénico. Puede haber esofagitis o diarrea. En conclusión la recuperación de la función medular o de las glándulas salivales, en combinación con la cicatrización de la mucosa bucal al concluir el tratamiento contra el cáncer, son indispensables para la resolución a largo plazo de la candidiasis.^{15,23}

Infección viral. De manera preponderante dichas infecciones son consecuencia de HSV, si bien el virus de varicela zoster o el citomegalovirus pudieran ser los patógenos predominantes.^{15,23}

Hemorragia y anemia. Aunque la trombocitopenia secundaria a la quimioterapia o BMT puede provocar complicaciones hemorrágicas, la disminución en la cantidad de plaquetas no es frecuente en quienes reciben radiación contra cáncer de la región de cabeza y cuello. La anemia secundaria a disfunción de la médula ósea o a una hemorragia importante también puede presentarse en la cavidad bucal en forma de palidez de la mucosa y glositis atrófica.¹⁵⁻¹⁶

Otras complicaciones de naturaleza crónica. La radiación del campo superior puede provocar cambios irreversibles en las glándulas salivales mayores y menores. Entre las dificultades mayores se encuentran la dificultad para deglutir y masticar. La endarteritis obliterativa es otro efecto crónico potencialmente grave

de la radioterapia en la región de cabeza y cuello. El trastorno puede causar isquemia hística y fibrosis del tejido blando. La osteorradionecrosis presente en pacientes que reciben radiación en cabeza y cuello es consecuencia de la hipovascularidad provocada por la radiación, los efectos citotóxicos de ésta sobre el tejido y las células que exponen el hueso, así como por la hipoxia del hueso afectado.^{15-16,23}

Planificación del tratamiento

La atención del odontólogo estará enfocada hacia la prevención y el control del estado de la cavidad bucal, permanentemente. En primer lugar, se le indicará al paciente que deberá omitir el uso del tabaco, el alcohol y comidas con irritantes. Ingerir comidas blandas y húmedas, licuar los alimentos, lubricarlos con cremas o aceites, evitar también los alimentos ásperos, los excesivamente calientes o fríos, aquellos que se adhieren al paladar o se pegan a los dientes e ingerir pequeñas porciones de comida y masticarlas muy bien.¹⁴ La aparición del dolor puede manifestarse como efecto del propio tumor por pérdida de la barrera epitelial, ulceración y exposición de nervios, infección secundaria, o bien como respuesta emocional, debida al temor a la neoplasia y a los tratamientos. Una correcta evaluación del dolor permitirá valorar el comienzo, la duración, la variación en su intensidad y la ubicación, deben eliminarse todas aquellas aristas, cúspides en punta, obturaciones mal adaptadas o no pulidas, o sea, todo aquello que pueda estar lesionando aún más, el lecho de injuria neoplásico. El tártaro aplicado en las caras y cuellos dentales debe ser también eliminado.²⁰ Se ha de constatar la existencia de un plano dentario o dentario-protésico de oclusión, el cual le permita al paciente ocluir y deglutir sin dificultad. Si es necesaria la exodoncia de dientes no recuperables por problemas pulpares, periodontales u oclusales, impactación, o existencia de focos sépticos apicales o paradentales, debe ser realizada antes de la radiación. Las prótesis desadaptadas deberán prepararse para el nuevo estado bucal. Para las manipulaciones quirúrgicas se ha establecido un tiempo mínimo antes de la radiación, que es de entre 15 y 20 días. Los tejidos deben estar reparados y no debe existir ninguna

solución de continuidad en la mucosa bucal o en los huesos alveolares para cuando comience el tratamiento radioterápico. No olvidar que tanto los fármacos antineoplásicos como las radiaciones ionizantes elevadas sobre los maxilares causan hipoxia como consecuencia del daño de las células endoteliales de los vasos. Estos se edematizan, se producen estenosis y se reduce el aporte sanguíneo al tejido óseo, dando lugar a la necrosis y a la infección. Reducir la infección al mínimo, es primordial.^{14,21}

A la luz de lo expuesto hasta ahora, queda patente que la planificación terapéutica de la radioterapia en la zona de la cabeza y cuello debe integrar la participación del oncólogo, estomatólogo, el paciente y posiblemente sus familiares. La discusión debe incluir las zonas irradiadas, la cantidad de irradiación que recibirá el paciente, la inmediatez del tratamiento y los objetivos, y el pronóstico esperado.^{15,16}

Lo primero que se debe hacer es una exploración exhaustiva de la cavidad oral y realizar radiografías completas para así tener un diagnóstico y pronóstico odontológico y periodontal precisos para cada pieza dental. Debe tratarse cualquier patología que se descubra. El odontólogo debe informar a su paciente que será necesario un alto grado de compromiso por su parte, si desea conservar las piezas dentales y reforzar sus estructuras de soporte.^{13,16}

Candidiasis. Utilizar antimicóticos, por ejemplo pastillas de nistatina o cotrimoxazol o bien ungüento de nistatina en los pacientes que lleven dentaduras postizas. El tratamiento con nistatina puede combinarse con ketoconazol (200 mg/ día) durante 15-30 días.^{13,16}

Mucositis. Evitar los alimentos bastos y muy condimentados; evitar los traumatismos (utilizar cepillos de dientes con cerdas suaves); alisar las superficies rugosas; mantener una buena higiene oral; el tratamiento conservador incluye enjuagarse cada tres o cuatro horas con una solución de sal y bicarbonato, lidocaína viscosa al 2%, clorhidrato de diclonina, colhidrato de bencidamina,

betacaroteno y alopurinol o prescribir anestésicos tópicos para disminuir el dolor local (xilocaína gel al 3 %).²³

Osteorradionecrosis

Antes de la terapia radiactiva: Instrucción personal en la higiene oral.

- Pasta con bicarbonato sódico y agua.
- Uso del flúor.
- Eliminación del cálculo y pulido dentario.
- Toma de impresiones al paciente para la posible construcción de cubetas de flúor individualizadas.
- Comunicación con el radioterapeuta para la posible construcción de una prótesis de protección.
- Realizar los tratamientos odontológicos que requiera el paciente: exodoncias preventivas de dientes con caries, dientes impactados deben ser extraídos. Los dientes incluidos no deben eliminarse porque requieren mayor tiempo de cicatrización y retrasarían demasiado la radioterapia.
- Evitar cualquier traumatismo que provoque soluciones de continuidad entre la mucosa y el hueso.
- Se recomienda la retirada de todo tipo de prótesis que puedan provocar erosiones. Las prótesis metálicas, además, tienen un efecto acumulativo de la radiación.^{21, 23}

Durante la terapia radiactiva: Mantener la reevaluación periódica del estado bucal del paciente.

- Continuar con la rigurosa higiene bucal.
- Suprimir al máximo los hidratos de carbono de la dieta.
- Realizar fluorizaciones tópicas de dos a tres veces por semana.
- Es importante disminuir la exposición de las glándulas salivales, el hueso y otras estructuras vitales que no estén próximas al tumor utilizando prótesis de protección.²³

Después de la terapia radiactiva:

- Continuar con la revisión periódica del paciente, controlando la rigurosa higiene bucal, utilización de pastas antiinflamatorias, fluorizaciones y dieta sin hidratos de carbono.
- Realización de ortopantomografía cada seis meses, durante los dos primeros años tras la radiación y cada 12 meses, posteriormente, ayuda al diagnóstico precoz de ORN.
- Evitar en lo posible las exodoncias postradiación. Sobre todo desde los dos meses hasta los dos años después, aunque existen casos documentados hasta 10 años después.
- Las prótesis dentales deben tener la base blanda.
- Se están utilizando con éxito ciertas terapias como la aplicación de láser infrarrojo, liberador de sustancias vasoactivas que favorecen la revascularización de zonas hipóxicas, así como el oxígeno hiperbárico al 100%, 2´4 atmósferas donde 90 minutos.^{21,23}

Caries. Utilizar flúor tópico diariamente; frecuentes visitas de seguimiento.²³

Trismo. Fisioterapia durante la radioterapia y después de ella, incluyendo ejercicios activos. Se debe iniciar tratamiento con miorrelajantes sistémicos.²²⁻²³

Xerostomía. Sorber a menudo agua o líquidos no azucarados; consumir pasteles sin azúcar, sustitutos de la saliva, trozos de hielo; evitar los colutorios con alcohol; utilizar estimulantes de la secreción salival (pilocarpina 5 ml tres veces al día).²²⁻²³

Prótesis protectoras. El objetivo básico de las prótesis protectoras es la de mantener una separación estable entre la aguja de iridio 192 insertada en la masa tumoral durante el tratamiento de radioterapia, con los tejidos sanos adyacentes que queremos proteger. De tal manera que el material de la prótesis absorba gran parte de la radioactividad emitida alcanzando los tejidos sanos, dosis no iatrogénicas, evitando así la aparición de la osteoradionecrosis. El paciente debe utilizar la prótesis durante los tres días que suele durar el tratamiento de radioterapia y durante este período debe usar la prótesis en todo momento, por lo que debemos ajustarla a la boca y conseguir el mejor confort posible, ya que este

paciente deberá realizar sus funciones vitales mínimas. En la mayoría de los casos llevan colocadas una sonda nasogástrica por la que se les alimentan.^{16,23}

Infecciones virales. En todos los casos es importante la detección precoz para aplicar tratamiento con aciclovir. El foscarnet estaría indicado en aquellas situaciones con resistencias al anterior.²²⁻²³

Pacientes portadores de prótesis removibles: Retirada de prótesis removibles durante la irradiación. A pacientes que usan estas prótesis se les aconseja enjuagarse con clorhexidina al 0,2 % así como la inmersión de la prótesis durante el descanso nocturno. Algunos autores aconsejan evitar las prótesis removibles al menos durante el primer año tras la radioterapia por el peligro de microtraumatismos, aunque en este punto existen controversias.²³

Dado que en nuestro país, en especial en nuestra provincia, el cáncer constituye una de las enfermedades más frecuente y la primera causa de muerte; el número de pacientes que reciben este tipo de tratamiento se ha incrementado y aumenta diariamente siendo necesario establecer estrategias de tratamiento estomatológico

Pautas de tratamiento estomatológico para los pacientes tratados con radioterapia:

*Efectuar una meticulosa higiene bucal al menos cuatro veces al día (después de cada comida y antes del descanso nocturno).

*Utilizar pasta dentífrica con flúor.

*Aplicar un gel de flúor sobre los dientes limpios antes de acostarse. (El flúor es ineficaz en dientes cubiertos con placa bacteriana). Este procedimiento ha demostrado su utilidad en la reducción de la incidencia de caries en pacientes irradiados. Es aconsejable aplicar el gel al 1% mediante férulas que se mantendrán colocadas cinco minutos.

*Practicar enjuagues entre cuatro y cinco veces al día con una solución confeccionada a base de sal y bicarbonato de sodio (1/2 cucharada de sal y 1/2 de bicarbonato de sodio en una taza de agua caliente) Este procedimiento neutraliza el ácido bucal relacionado con la xerostomía, limpia y lubrica la mucosa bucal.

*Evitar alimentos con alto contenido de azúcar".^{21,23}

Conclusiones

Los métodos preventivos mejoran la calidad de vida de los pacientes tratados con radioterapia.

La adopción de estrategias de tratamiento estomatológico antes del tratamiento, durante y después de él debe ser controlada por el estomatólogo del área de atención con vistas a disminuir los posibles daños y mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1-Barnes L, Evenson JW, Reichart P, Sidransky D. Pathology and genetics of head and neck tumours. World Health Organization ,Lyon. OMS;2006.

2-Gale N, Pilch BZ, Sidransky D, El Naggar A., Califano J. Epithelial precursor lesions.In: Pathology and genetics of head and neck tumours, Washington: OMS; 2007, 56-63.

3-Kolenbrander Paul E, Palmer Robert J. Human oral bacterial biofilm in microbial biofilms, Washington: OMS; 2006.

4-Pérez Romasanta LA, Los cuidados de soporte en Oncología Radioterápica. Clin Transl Oncol. 2006;7(7):302-5.

5-Loprinzi LCH, Gastineau DA, Foote RL: Complicaciones bucales .En: Abeloff MD, Armitage JO, Niederhuber JE, Kastan MB, Mckenna WG.Pncología clínica: Ciencia de la oncología clínica problemas Oncológicos Frecuentes. 3º ed. España : Churchill Livingstone;.2007.

6- Scully J. Slivary Glands and Saliva: Drug effects on salivary glands:dry mouth. Oral Dis.2006; 9:165-176.

7-NEWS- Saliva-based oral cancer detection kit available for first time- Br Dent. 2006; 4(2): 200-246.

8-Pretty A, Gallagher MV, Martin MV, Edgar WM, Higham SM Un estudio para valorar in vitro e in vivo los efectos de una nueva formulación de dentífrico sin detergente y con aceite de oliva. J Dent. 2005; 31(2):327-332.

- 9-Nicander I, Rozell BL, Söderling E, Ollmar S. The ability of betaine to reduce the irritating effects of detergents assessed visually, histologically and by bioengineering methods. *Skin Res Technol.* 2007;9(1):50-8
- 10-Ship JA, Mccutcheon JA, Spivakovsky S, Kerr AR. Safety and effectiveness of topical dry mouth products containing olive oil, betaina and xylitol in reducing xerostomía for polypharmacy-induced dry mouth. *J Oral Rehabil.* 2007; 34:724-732
- 11-University Bonn. Medical Center. Complicaciones orales de la quimioterapia y radioterapia de la cabeza y el cuello. [Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources; 2007 [citado 10 de junio 2007]. Disponible en: <http://www.med.uni-bonn.de/cancernet/Spanish/310577.html#1>.
- 12-Nacion Cancer Institute. Complicaciones orales de la quimioterapia y radioterapia a la cabeza y el cuello. [Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources; 2007 [citado 20 de junio 2007]. Disponible en: <http://WWW.ncl.nih.gov/español/pdq/cuidados-médicos apoyo/complicaciones orales/patient/page3>.
- 13-Dorta Menéndez A, Ramirez Alamo O, Santana Arbelo FB, Pérez Hernández JS, López Tomasety Fernández B. Consideraciones estomatológicas y tratamiento del paciente oncológico con radioterapia. [Internet]. Washington: Association of Cancer Online Resources; 2006 [citado 14 de junio 2006]. URL Disponible en: [http:// usuarios. lycos. es/Boris/oral.htm](http://usuarios.lycos.es/Boris/oral.htm).
- 14-Santos Mogote A, Alborguetti OP, Pereira MB, Complicacoes bucais no tratamento radioterapico. [Internet]. Brasil: OMS; 2006 [citado 13 de julio de 2006]. Disponible en: [http:// WWW odontología.com.br/artigos.asp:ed= 322 idesp = 20 seler = sttopo](http://WWWodontología.com.br/artigos.asp:ed=322 idesp=20 seler=sttopo).
- 15-Berger AM, KiL J. Complicaciones orales. Brasil: De Vita VT, Hellma Rosenberg SA.; 2006.
- 16- Nunn JH. The burden of oral ill health for children. *Arch Des Chile.* 2007 Mar; 91(3): 251-3.
- 17-Mestanza Wiesand O. Efectos de las radiaciones sobre los tejidos dentarios. *Tribuna Estomatológica.* [Internet] 2005 . [citado el 6 oct 2005]

;4(2):[aprox.5p]. Disponible en [http://www.vigr.edu.pe/publicaciones/internas/tribuna estomatológica/2006](http://www.vigr.edu.pe/publicaciones/internas/tribuna%20estomatol%C3%B3gica/2006).

18- National Cancer Institute .Efectos tardíos de la terapia anticancerosa en la niñez. [Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources,2006. [citado 23 de mayo de 2006]. Versión Profesionales de la salud. Disponible en [http://www.nci.nih.gov/español/pdq/tratamiento/efectostardíos/health profesional/pag2/print#Section37](http://www.nci.nih.gov/espa%C3%B1ol/pdq/tratamiento/efectostard%C3%ADos/health%20profesional/pag2/print#Section37).

19-Ríos Hernández L. Urgencias Oncológicas. Rev. Cubana Oncol.[Internet]2006. [citado 25 de abril 2006]; 32(4):[aprox.5p]. Disponible en: [http://www.fjd.es/WebOtrosServicios/Residentes/Manuales/UrgenciasOncológicas.htm](http://www.fjd.es/WebOtrosServicios/Residentes/Manuales/UrgenciasOncol%C3%B3gicas.htm).

20-Tan Castañeda N, Rodríguez Calzadilla A. Correspondencia entre la formación académica del estomatólogo relacionada con los pacientes especiales y la práctica estomatológica integral. Rev Cubana Estomatol [Internet]. [citada 13 de julio 2005]; 38 (3): [aprox.10p]. URL. Disponible en [http:// www.infomed.sld.cu](http://www.infomed.sld.cu).

21-National Cáncer Institute. Coping with cáncer. Side effects. Other side effects.[Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources; 2007. [citada 26 de mayo 2007]. Disponible en: [http:// www.ncl.nih.gov/español/pdq/ onco link/thewebs first cancer resource/sp](http://www.ncl.nih.gov/espa%C3%B1ol/pdq/oncolink/thewebs%20first%20cancer%20resource/sp).

22- Ríos Hernández L Complicaciones orales de la quimioterapia y de la irradiación de la cabeza y el cuello. Rev. Cubana Oncol.[Internet]2007. [citado 25 de abril 2007]; 2(4): [aprox.10p] . Disponible en: [http://www.geosalud.com/Cancer%20pacientes/complicaciones orales.htm](http://www.geosalud.com/Cancer%20pacientes/complicaciones%20orales.htm).

23-Alert Silva J. Bioética y tratamiento radiante. .[Internet]. 2006. [citada 25 de abril 2006]. Disponible en: http://www.aspanovasbizkaia.org/saludbucal_biblio.htm.