

Xerostomía

Xerostomia

González-Medina Marco Antonio,¹ Malpica-Sánchez Estela B,² Macías-Jiménez Berenice³

▷ RESUMEN

Introducción: El tratamiento de las neoplasias malignas con radioterapia en el área de cabeza y cuello puede producir efectos tóxicos inevitables en las células normales de la mucosa bucal, afectándose también los acinos de las glándulas salivales. Los efectos secundarios del tratamiento con radioterapia incluyen, *trismus*, destrucción dental, mucositis, pérdida del gusto, osteorradionecrosis, infección y xerostomía. La xerostomía se define como sequedad de la boca causada por disminución o ausencia de la secreción salival.

Objetivo: Definir y actualizar el concepto y tratamiento de la xerostomía causada por tratamiento con radioterapia en pacientes con cáncer de cavidad bucal.

Resultados: La radioterapia aplicada en el área cervicofacial, incide de forma directa sobre las glándulas salivales. La xerostomía aparece a los pocos días del inicio del tratamiento, con dosis superiores a 15 Gy. Inicia con sensación de una saliva más espesa y viscosa por afectación de las células acinares. El paciente refiere ardor y se observan mucosas deshidratadas. La xerostomía puede ser permanente en pacientes que reciben dosis entre 40 Gy a 60 Gy.

Conclusiones: La xerostomía puede tratarse mediante la estimulación de la salivación cuando existe función residual de las glándulas salivales, de forma mecánica con la masticación de alimentos duros o *chicosos* que actúan como estímulos gustativos. Uso de radio-protectores

▷ ABSTRACT

Introduction: The treatment of the malignant neoplasias with Radiotherapy in the area of head and neck can produce inevitable secondary effects in the normal cells of the buccal mucosa, being affected also the acinos of the salivary glands. The undesirable effects of the treatment with Radiotherapy include, *xerostomia*, dental destruction, mucositis, loss of the taste, osteoradionecrosis, infection and *trismus*. The *xerostomia* defines as dryness of the mouth caused by diminution or absence of the salivary secretion.

Objective: To define and to update the concept and treatment of the *xerostomia* caused by Radiotherapy treatment in oral cavity cancer.

Results: The radiotherapy of the cervico-face area, effects of direct form the salivary glands. The *xerostomia* appears to the few days of the beginning of the treatment, with dose superiors to 15Gy. It initiates with sensation of one more a thicker and viscous saliva by affectation of the acinares cell. The patient refers ardor and dehydrated mucous are observed. The *xerostomia* can be permanent in patients who receive dose between 40 Gy - 60 Gy.

Conclusions: The *xerostomia* can be by means of the stimulation of the salivation when residual function of the salivary glands exists, of mechanical form with the mastication hard or gummy foods that act like stimulation gustatory. Use of radio-protectors as the *amifostina* before and during the treatment with radiotherapy and use of *sialagogues*. When the secretion is null they use the salivary substitutes with *carboximetilcelulose* and the preparation of prothesis with salivary reservoirs. It also exists *acupuncture* and the salivary electroestimulation.

1Residente 2º año Prótesis Maxilofacial.

2Médico de base Servicio de Prótesis Maxilofacial.

3Patólogo Bucal del servicio de Dermatología.
Hospital General de México.

Correspondencia: Dr. Marco Antonio González Medina. Calle Dr. Balmis N°148 Colonia Doctores Delegación Cuauhtémoc. C.P. 06726, México. D.F. Teléfono celular: 72 2512 7124.
Correo electrónico: antoniotdice@hotmail.com

como la amifostina antes y durante el tratamiento con radioterapia y uso de sialogogos. Cuando la secreción es nula se utilizan los sustitutos salivales a base de carboximetil-celulosa y la confección de prótesis con reservorios salivales. Existe también la acupuntura y la electro-estimulación salival.

Palabras clave: Xerostomía, saliva, radioterapia, cáncer, cavidad oral, México.

Keywords: Xerostomia, saliva, radiotherapy, cancer, oral cavity, Mexico.

► INTRODUCCIÓN

La xerostomía se define como sequedad de la boca causada por disminución o ausencia de la secreción salival. Por sí misma no es una enfermedad, sino un síntoma que se presenta en diversas condiciones patológicas, ya sea como efecto secundario a la radiación de cabeza y cuello, a la ingesta de algunos medicamentos o a la disminución de la función de las glándulas salivales. La hipofunción de las glándulas salivales es el término usado para describir cualquier disminución demostrable objetivamente en la tasa de flujo salival. Este término es preferido a xerostomía o síndrome de boca seca porque éste último ha sido usado para describir síntomas de sequedad bucal con o sin variación de flujo salival.¹

Anatomía de las glándulas salivales: Son glándulas exocrinas que producen la saliva, la cual es un líquido incoloro de consistencia acuosa y mucosa. Las glándulas salivales mayores están representadas por tres glándulas pares: las glándulas sublinguales, glándulas parótidas y submandibulares. Además, hay entre 600 y 1000 glándulas salivales menores distribuidas en la lengua, amígdalas, faringe, paladar.²

Histología de las glándulas salivales: El parénquima glandular está inmerso en un tejido conectivo que, generalmente, lo divide, sostiene y encapsula. Este tejido conectivo recibe la denominación de estroma y a través de él se lleva la irrigación y la inervación de las glándulas salivales. De la cápsula surgen tabiques que delimitan los lobulillos y lóbulos del parénquima. En las glándulas menores, el tejido conectivo glandular que se encuentra

entre los grupos de los acinos o alrededor de los conductos, se confunde imperceptiblemente con el tejido conectivo circundante y no hay una verdadera cápsula.³

Composición salival: La saliva bucal es un líquido viscoso, contiene 99% de agua y su pH óptimo es entre 6.8 y 7.2 para que pueda actuar la ptialina. Sus componentes proteicos y glucoproteínas son la amilasa salival o ptialina, lisozima, IgA, mucinas y en menor cantidad: eritropoyetina, catalasa, peroxidasa y lactoperoxidasa, anhidrasa carbónica secretora, IgM, IgG, tromboplastina, ribonucleasa, desoxirribonucleasa, calicreína, fosfatasa ácida, esterase, factor de crecimiento nervioso (NGF), epidérmico (EGF). Los componentes orgánicos no proteicos son la urea, ácido úrico, colesterol, glucosa, citrato, lactato, amoníaco, creatinina. Los componentes inorgánicos son Na⁺, K⁺, Ca⁺⁺, cloruro, fluoruro, tiocianato, fosfato.⁴

La saliva tiene diversas funciones, dentro de las funciones digestivas la amilasa salival es una enzima que se encarga de desdoblar el almidón y lo transforma en hidratos de carbono solubles, lubrican el alimento en especial las glicoproteínas ricas en prolina. La función gustativa consiste en solubilizarlas partículas alimenticias responsables del sabor. También posee propiedades lubricantes y mantenimiento de la integridad de la mucosa bucal por las mucinas que se concentran sobre la superficie de la mucosa actuando como barrera efectiva contra la desecación. La acción bacteriana directa por medio de lisozima, lactoferrina y la lactoperoxidasa que interfieren en la capacidad de los microorganismos para multiplicarse o bien para su destrucción. Mantenimiento del pH bucal

por medio de la histidina y los fosfatos. Contrarresta la acidez de la placa bacteriana y ayuda a la maduración pos-eruptiva del esmalte y remineraliza los dientes.⁵

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA EVALUAR LA FUNCIÓN SALIVAL.

- Sialografía. Consiste en la inyección de un material radiopaco de manera retrógrada dentro del sistema de los conductos salivales con el objeto de definir la anatomía de las glándulas.
- Sialometría: Mide la cantidad de saliva estimulada y no estimulada, tanto la total como la de alguna de las glándulas en particular.⁶
- Sialoquímica. Detalla la composición de las secreciones salivales, así como la concentración de las mismas.
- Gammagrafía parotídea. Permite la evaluación funcional de las glándulas salivales, valora las zonas no funcionales y valora la asimetría de las glándulas.⁷

Etiología de la xerostomía: El flujo salival puede disminuir cuando los centros salivales se ven afectados por enfermedades psicológicas (ansiedad, depresión, somatización, psicosis), emociones (miedo, excitación) y estrés. El parénquima glandular puede alterarse por aplasia, obstrucción o infección, pero la disminución de secreción sólo se produce si las glándulas menores también están afectadas, ya que éstas son capaces de compensar el déficit de saliva en caso de que las glándulas mayores no funcionen. Además, el transporte de saliva se afecta por obstrucciones (sialolitiasis), infecciones (sialoadenitis) y estenosis en los conductos y conductillos. También por causas inespecíficas, como puede ser el respirar por la boca debido a obstrucción nasal y utilizar inhaladores.⁸

Xerostomía en pacientes sometidos a tratamiento con radioterapia: La radioterapia constituye una alternativa importante en el tratamiento de muchas de las lesiones que se presentan en el cáncer de cavidad bucal, ya sea que se utilice como único recurso o en combinación con otras modalidades terapéuticas; sin embargo, los efectos de la radiación no solo afectan a las células malignas, sino que ésta es también absorbida por los tejidos bucales y peribucales, particularmente por aquellos con mayor capacidad de renovación celular, como las glándulas salivales. Es conocido que la xerostomía se desarrolla si el área anatómica por irradiar implica las glándulas salivales. La xerostomía en los pacientes irradiados por cáncer en cavidad bucal se produce por la pérdida de tasas de flujo salival tras la inflamación producida en las glándulas salivales incluidas en el campo irradiado. Las glándulas salivales son sensibles a la radioterapia y responden a dosis bajas de radiación a partir

de 10 Gy, pueden verse afectadas aunque sus efectos a esas dosis son reversibles; sin embargo, la saliva se vuelve densa, pegajosa y viscosa. Su origen es por compromiso vascular con afectación de los pequeños vasos que rodean las unidades funcionales salivales. Se produce una atrofia y necrosis de las células acinares y ductales con cambios en el tejido conectivo. La proporción de pérdida de flujo estará en relación a la cantidad de tejido salival incluido en el campo afectado y de la cantidad de dosis suministrada. A dosis acumulativas superiores a 70 Gy los daños pueden ser irreversibles con degeneración y fibrosis del tejido glandular. Se suelen afectar más las glándulas serosas que las mucosas volviéndose la saliva viscosa. Hay pérdida de la función glandular, durante los primeros 10 días hay una pérdida de flujo con secreción de amilasa, hasta los 60 días va disminuyendo la secreción de amilasa con progresiva pérdida de células acinares, posteriormente se entra en una fase que no cambian los parámetros anteriores.⁹ En el tratamiento de carcinomas bucales que involucran la administración de dosis de 60 a 70 Gy, puede conducir a una rápida disminución en flujo salival durante la primera semana de radiación disminuyendo alrededor de 95% del flujo salival total. Finalmente, hay un deterioro de la secreción salival pero comienza la recuperación del tejido acinar entre los 120 a 240 días.¹⁰ Por otro lado en el tratamiento del cáncer de tiroides se utiliza el yodo radiactivo, el cual presentará efectos secundarios como edema y dolor de las glándulas salivales, incluyendo generalmente a la glándula parótida. Por lo tanto, las glándulas salivales también tienen la capacidad de concentrar el yoduro selectivamente. El sitio principal del transporte de yoduro en la saliva es el epitelio de los conductos intralobulillares de la glándula parótida. Se ha informado que la concentración salival de yodo radiactivo oscila entre 20 y 100 veces a la encontrada en el suero. Se ha calculado que hasta 24% de la dosis de yodo radiactivo administrada en el tratamiento del cáncer de tiroides se pierde en la saliva. Al concentrarse el yodo radiactivo, las glándulas salivales están expuestas a los efectos perjudiciales de la irradiación. La parótida es sumamente activa y las células serosas son más susceptibles que los acinos mucosos a los efectos nocivos de la radiación del yodo.¹¹

XEROSTOMÍA EN PACIENTES CON TRATAMIENTO DE RADIOTERAPIA Y QUIMIOTERAPIA DE LA CAVIDAD BUCAL

Con el objeto de mejorar los resultados del tratamiento de los tumores avanzados de la cavidad bucal se han ensayado estrategias basadas en quimioterapia, radioterapia y cirugía. Las complicaciones bucales relacionadas con la quimioterapia y la radioterapia para el cáncer son

el resultado de interacciones complejas entre factores múltiples. 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 bucales. Los indirectos son causados por efectos secundarios no orales que afectan secundariamente la cavidad oral, como la mielosupresión, la pérdida de células inmunes situadas en los tejidos y la pérdida de elementos salivales de protección.¹² Las complicaciones pueden ser agudas (desarrollándose durante la terapia) o crónicas (desarrollándose 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 característicamente, además de causar efectos secundarios orales agudos, también provocan en los tejidos lesiones permanentes que producen riesgos que permanecerán durante la vida del paciente. Los pacientes sometidos a radioterapia y quimioradioterapia desarrollan mucositis transitoria, pero la xerostomía, de grado variable, es permanente.¹³ La asociación de quimioterapia y radioterapia que se ha evaluado en distintos regímenes en ensayos aleatorizados que han demostrado un importante incremento de la supervivencia en los pacientes con tumores localmente avanzados que recibieron el tratamiento combinado.¹⁴

Existen otras causas de xerostomía como:

- Quiste de retención mucosa: Es una tumefacción causada por la obstrucción del conducto excretor de una glándula salival, dando origen a una dilatación del conducto.
- Sialolitiasis: Obstrucción del drenaje de una glándula mayor, como consecuencia del depósito de masas calcificadas en la luz del conducto de excreción.
- Sialodenitis esclerosante crónica: Es la inflamación crónica del tejido glandular salival con sustitución de los acinos por linfocitos, células plasmáticas y tejido fibroso, pero con conservación de gran parte de la arquitectura ductal.
- Sialosis: La sialoadenosis, también llamada sialosis o hiperplasia linforreticular, es una lesión crónica que afecta simultáneamente a múltiples glándulas salivales, se presenta asociada a distintas enfermedades como tuberculosis, sarcoidosis, leucemia, y con otros síndromes de etiopatogenia no aclarada como síndromes de Sjögren, de Mikulicz, de Melkersson-Rosenthal, diencefálico-infundibular.
- Agenesia de las glándulas salivales: La agenesia de las glándulas salivales mayores es una anomalía congénita extremadamente rara que puede asociarse con la aplasia de las glándulas lacrimales, y en otros casos con defectos ectodérmicos.¹⁵
- Síndrome de Sjögren: Enfermedad autoinmune sistémica de evolución crónica que afecta predominantemente a mujeres de mediana edad, y cuya sintomatología es la presencia de sequedad bucal (xerostomía) y ocular (xeroftalmía). Es una enfermedad autoinmune sistémica en la que las células inmunes atacan y destruyen las glándulas exocrinas que producen las lágrimas y la saliva.¹⁶
- Artritis reumatoidea: Enfermedad sistémica autoinmune, caracterizada por provocar inflamación crónica principalmente de las articulaciones y que debido a la terapéutica empleada conlleva problemas en la salivación.¹⁷
- Lupus eritematoso: Respuesta inmunitaria hiperactiva que ataca a las células y tejidos sanos. Esto lleva a una inflamación prolongada crónica de los tejidos incluyendo las glándulas salivales por lo que se produce una disminución del flujo salival.¹⁸

La xerostomía se caracteriza por ardor y dolor de la mucosa, en especial de la lengua; se acentúan en forma progresiva a partir del mediodía y alcanzan su punto máximo por la noche, acompañado de disgeusia o alteraciones gustativas, que provocan la apreciación de un sabor metálico, lo que modifica de manera sensible la cantidad y calidad de los alimentos que los pacientes consumen, al preferir alimentos con gran contenido de azúcar y agua. Hay halitosis, que se debe a la dificultad en el arrastre y mantenimiento de los alimentos en la cavidad bucal. Clínicamente en la mucosa bucal se observa pérdida del brillo, palidez y adelgazamiento (**Figura 1**).

El dorso de la lengua se fisura con facilidad presentando apariencia lobulada; a veces ocurre lo mismo en los labios (xeroqueilía). También puede presentarse inflamación en especial en lengua y paladar así como candidosis bucal. En pacientes usuarios de prótesis dentales, el roce ocasiona erosiones sobre la mucosa bucal, lo que puede favorecer procesos inflamatorios en las mucosas como los épulis fisurales, además la falta de salivación promueve la gingivitis o sangrado de la encía debido a la inflamación producida por la acumulación de placa dentobacteriana y el aumento de microorganismos lo que puede provocar

Figura 1.

Paciente femenino con xerostomía pos-radioterapia.



Fuente: Servicio Prótesis Maxilofacial Hospital General de México

a su vez problemas en los tejidos de soporte del diente (enfermedad periodontal) que si no es tratado se presenta la consecuente pérdida de órganos dentarios una vez que se terminen su soporte óseo (**Figura 2**).

Debido al cambio de pH bucal y a que se favorece un ambiente ideal para microorganismos acidófilos la incidencia de la caries se ve aumentada generalmente a nivel del cuello dental por lo que con llevará a fracturas de las coronas dentarias. La xerostomía facilita la aparición de faringitis, laringitis, ronquera, tos seca y dificultad para expectorar.¹⁹

TRATAMIENTO LA XEROSTOMÍA

Estimulación de la salivación: Cuando existe función residual de las glándulas salivales, de forma mecánica se puede aumentar con la masticación de alimentos duros (zanahorias) o chicle (sin azúcar). Otra manera es mantener semillas de fruta (huesos de cereza o aceituna) en la boca. También se puede emplear la siguiente formulación: se disuelven 15 gotas (0.5 mL) de clorhidrato de pilocarpina al 1% de las soluciones oftálmicas (isoptocarpina a 1%) en un vaso con 20 mL de agua para obtener una dosis equivalente a 5 mg; o bien, una o dos gotas de pilocarpina a 5% sobre la lengua tres veces al día. También se puede utilizar una solución a base de ácido cítrico. Pueden aconsejarse caramelos o chicles, aunque con precaución por el efecto de los azúcares (sorbitol, xilitol) que actúan como estímulos gustativos.

Radioprotectores: Como la amifostina que previenen un daño mayor en el parénquima de las glándulas salivales aplicados antes y durante el tratamiento con radioterapia.

Sialogogos: El fármaco más empleado es la pilocarpina oral dosis de 5 a 10 mg tres veces al día, con la cual sólo pueden manifestarse efectos secundarios como sofocación, sudoración y poliuria, que desaparecen al disminuir la dosis.

Amifostina: Trifosfato orgánico que es desfosforilado en los tejidos normales a su metabolito activo, WR-1065. La amifostina se desarrolló originalmente como un agente radioprotector dentro del *Anti-Radiation Drug Development Program* (Programa de desarrollo de fármacos antirradiación), iniciado por el ejército de los Estados Unidos en el *Walter Reed Army Institute* de Investigación (Washington D. C) a principios de los años cincuenta. Se sugiere que el mecanismo de radioprotección sobre el tejido normal comparado con el tejido tumoral de la amifostina se debe a dos efectos; primero, la amifostina se acumula mucho más en el tejido normal comparado con las células transformadas malignas; en segundo lugar, la fosfatasa alcalina necesaria para la defosforilación de la amifostina a su compuesto activo WR-1065 es más efectiva en el ambiente alcalino del tejido normal que en los tejidos tumorales ácidos. Se suele utilizar en perfusión (200 mg/minuto) unos 15 o 30 minutos antes de cada sesión de radioterapia. Los efectos adversos más frecuentes de la amifostina son: emesis, hipotensión, somnolencia y estornudos.²⁰

Los sialogogos estimulan directamente el parénquima salival como la anetoltritiona, la pilocarpina y la cevamilina.

Anetoltritiona: Favorece el efecto de los neurotransmisores parasimpáticos. Su uso combinado con la pilocarpina mejora su eficacia. Se presenta en grageas de 50 mg y se pauta comenzando por tres grageas al día durante una semana para luego mantenerlo en dos comprimidos al día. Como efectos secundarios puede aparecer decoloración de la orina y diarrea.

Pilocarpina: La pilocarpina es una amina terciaria, extraída de un alcaloide el *pilocarpus jaborandi* que se encuentra en Sudamérica.¹ Farmacológicamente, el clorhidrato de pilocarpina es un agente parasimpaticomimético que funciona como agonista muscarínico con actividad -adrenérgica moderada. Este alcaloide produce la estimulación de las glándulas exocrinas en los seres humanos. Adicionalmente, existen estudios que revelan que el empleo del clorhidrato de pilocarpina después de terminada la radioterapia mejora la producción salival y la calidad de vida de los afectados. El inicio del efecto sialogogo es a los 30 minutos y tiene una duración promedio

Figura 2.

Paciente masculino con caries cervicales pos-radioterapia.



Fuente: Servicio Prótesis Maxilofacial Hospital General de México

de dos a tres horas.²¹ Es un potente estimulador de los receptores muscarínicos con un efecto importante sobre la secreción de las glándulas exocrinas. Se da en comprimidos de 5 mg, tres veces al día por vía oral. También se presenta en forma de colirio a 0.04% que se puede instilar en el suelo de la boca varias veces al día. Este fármaco presenta efectos indeseables como sudoración, enrojecimiento, incontinencia y puede dar efectos digestivos por lo que habrá que tener cuidado con pacientes con úlceras en el tubo digestivo. Asimismo, está contraindicada en enfermos hipertiroideos, asmáticos, cardíopatas, epilépticos y aquellos que presentan Parkinson.

Cevimilina: Actúa como un agonista colinérgico sobre receptores muscarínicos teniendo especificidad mayor sobre los receptores M3, porque tiene mayor potencia que la pilocarpina. En general es bien tolerada aunque puede alterar la conducción y frecuencia cardíacas. Puede presentar efectos secundarios como sudoración, poliuria, náuseas y diarrea, y está contraindicada en pacientes con asma, alérgicos al fármaco y con glaucoma de ángulo cerrado e iritis.

SUSTITUTOS SALIVALES

Cuando las situaciones de boca seca son extremas y prolongadas se utilizan sustancias que pretenden reemplazar a los componentes y funciones de la saliva que se ha perdido. En primer lugar están las llamadas salivas artificiales que tienen la finalidad de humedecer la mucosa bucal y protegerla especialmente frente a factores irritativos mecánicos, químicos e infecciones e intentan reemplazar los productos perdidos.

Para eso se usa soluciones acuosas, con glucoproteínas o mucinas, enzimas salivales del tipo de la peroxidasa, glucosa oxidasa o lisozima. Asimismo, se han utilizado polímeros como la carboximetilcelulosa con una finalidad de proteger los tejidos blandos. También se utilizan iones como calcio y fosfatos o fluoruros para la protección de los tejidos duros de los dientes.²¹ Las salivas artificiales se aplican, en forma de soluciones líquidas, geles, pastillas o bien mediante pulverizaciones y se utilizan tantas veces como sea necesario, con el propósito de proporcionar una prolongada humedad de la mucosa oral.¹⁴⁻¹⁸ Los sustitutos utilizados en USA son diferentes a los que se utilizan en Europa. En los Estados Unidos se utilizan sustitutos basados en carboximetilcelulosa acompañados de mucopolisacáridos y geles de polímeros de glicerol; mientras que en Europa se utilizan muchos sustitutos basados en mucinas de origen porcino o bovino.²²

También se han añadido productos de tipo antimicrobiano o antisépticos como la clorhexidina, el triclosan o la hexetidina para el control químico de la placa bacteriana. Soluciones con carboximetilcelulosa presentan alta viscosidad lo que puede disminuir su capacidad de lubricación a los tejidos. Las soluciones preparadas con sales como el potasio, cloro, sodio, magnesio, calcio, fósforo y flúor; tienen como objetivo principal la remineralización de los tejidos duros. Se ha observado que la secreción salival previa a la terapia de radiación es normal y teóricamente es posible recolectar esta saliva antes del tratamiento y de este modo luego de la terapia de radiación se le podría suministrar al paciente saliva autógena.¹⁹

Electro-estimulación salival: El primer informe sobre esta modalidad de tratamiento fue de Weiss y colaboradores en 1986. Ellos estudiaron el electro-estimulación en un grupo de pacientes con xerostomía, secundaria a radioterapia con base en un estudio aleatorio, con doble ciego. Usaron un dispositivo intraoral con el que las sondas se pusieron en contacto con la lengua y el paladar. La producción de saliva fue evaluada por insertar un dedo con guante en la boca y mirando el guante bajo una luz para determinar grado de humedad. Informaron sobre la mejora: en 50% fue moderada y en 30% mostró la mejora resultó sustancial; sin embargo, la evaluación del método era muy subjetivo.²³ En 1988, Steller y colaboradores, realizaron un estudio en pacientes con síndrome de Sjogren; el método de colección era vía la expectoración. Subjetivamente, cinco de 13 sujetos sintieron mejora, pero objetivamente la mejora fue en tres sujetos.²⁴ En el Centro Medico Naval Nacional de Bethesda, se utilizó la electro-estimulación de la glándula parótida en 22 pacientes, 17 hombres y cinco mujeres, obteniendo aumento del flujo salival en 15 casos, con

presencia de tejido acinar, lo que comprobó la eficacia de este recurso, pues se podría aplicar a pacientes oncológicos con remanente de tejido salival funcional. En resumen, estos estudios mostraron que la electro-estimulación aumenta el flujo salival.²⁵

Reservorios: Uno de los métodos para poder aportar un sustituto salival durante un largo periodo de tiempo es el uso de reservorios intra-orales. Estos dispositivos pueden ser incorporados, en el caso de los pacientes desdentados, en sus prótesis, aunque se ha comprobado que interfieren en la realización de las funciones orales y en la oclusión de los pacientes. En un estudio realizado por Frostse concluyó que el efecto de utilizar dicho dispositivo tiene un pequeño impacto tanto en la sequedad bucal (a nivel clínico) como en el aumento de flujo salival; aunque la mayoría de los pacientes lo prefirieron comparado con su método habitual de lubricación, percibiendo mejoras en su sensación de sequedad bucal, habla y deglución tras el uso del dispositivo.²⁶

Acupuntura: El empleo de la acupuntura puede provocar una mejora significativa de los síntomas de la xerostomía y un aumento en la saliva excretada. Así, se ha descrito un mecanismo por el cual la acupuntura puede repercutir en el aumento del flujo salival, que consiste en que tras la acupuntura se produce el incremento de dos neuropéptidos de la saliva (el polipéptido intestinal vasoactivo y el péptido relacionado con el gen de la calcitonina), provocando el aumento del flujo salival.²⁷

Técnicas nuevas de radioterapia: Con las técnicas nuevas de radioterapia como IMRT se pueden restringir la irradiación sólo al área del tumor protegiendo los órganos cercanos, se puede proteger las glándulas salivales contralaterales preservando su función evitando la pérdida total del flujo salival.²⁸

► CONCLUSIONES

La xerostomía puede tratarse mediante la estimulación de la salivación cuando existe función residual de las glándulas salivales, de forma mecánica con la masticación de alimentos duros o chiclosos que actúan como estímulos gustativos.

El tratamiento del cáncer de cavidad bucal con radioterapia produce efectos secundarios nocivos tanto agudos como crónicos. Dentro de los efectos crónicos secundarios a los efectos de la radioterapia se encuentra la xerostomía transitoria o permanente la cual se manifiesta con disminución del flujo salival en un principio o hasta la falta de producción salival permanente. A dosis de radiación acumulativas superiores a 70 Gy en las glándulas salivales, los efectos pueden ser irreversibles

causando degeneración y fibrosis del tejido glandular. Se suelen afectar más las glándulas serosas que las mucosas volviéndose la saliva viscosa. En la mucosa bucal se observan cambios que se deben a la falta de salivación y se manifiestan como pérdida del brillo de la mucosa, palidez y adelgazamiento de la mucosa. La estimulación salival con sialogogos es otra forma de tratamiento sin embargo hay que ser cauteloso en el uso de estas sustancias ya que todas presentan de alguna forma inconvenientes o reacciones adversas por lo que se deben de manejar de una forma cuidadosa. La estimulación eléctrica de las glándulas salivales han dado otro tipo de opción de tratamiento sin embargo todos los tratamientos ofrecidos presentan limitado efecto si no se cuenta con parénquima salival residual.

REFERENCIAS

1. Silvestre-Donat FJ, Puente Sandoval A. Efectos adversos del Tratamiento del cáncer oral. *Av Odontostomatol* 2008;24:111-121.
2. Ballenger John Jacob. Enfermedades de la nariz garganta, oído, cabeza y cuello. 3era. Edición Editorial SALVAT. Barcelona España;1988. pp. 1110-123.
3. Ferraris María Elsa, Campos Muñoz Antonio. Histología y Embriología Bucodental. Editorial Panamericana, primera edición. México; 2000. pp. 123-157.
4. Llana MC, Almerich JM, Forner L. Determinación de ácido láctico en el dorso de la lengua. Su relación con la presencia de caries activa. *RECOE* 2004;9:303-7.
5. Liébana J, González MP, Liébana MJ, Parra L. Composición y ecología de la microbiota oral. En: LiébanaJ, ed. *Microbiología oral*. 2ª ed. Madrid. MacGraw-Hill-Interamericana; 2002. pp. 515-25.
6. Caramolino E., Silvestre FJ. Boca seca y su manejo en la clínica odontológica *DENTUM* 2009;9:24-31.
7. Bradway S D, Levine MJ. Salivary glands and saliva. *Encyclopedia of human biology*. Nueva York. Academic Press Inc 1991;6:689-700.
8. Bascones Martínez Antoni. Medicina Bucal. Ediciones Avances Médico-Dentales, S.L. Tercera edición. Madrid España; 2004;467-522.
9. Gallardo Juan M. Xerostomía: etiología, diagnóstico y tratamiento. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2008;46:109-116
10. Mervyn Gornitsky, George Shenouda, Khalil Sultanem. Double-blind randomized, placebo-controlled study of pilocarpine to salvage salivary gland function during radiotherapy of patients with head and neck cancer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;98:45-52
11. Chao MA, Jiawei Xie, Qingfeng Chen, et al. Amifostina para las glándulas salivales en pacientes con cáncer de tiroides diferenciado tratado con yodo radiactivo. *Biblioteca Cochrane Plus* 2009 Número 4. Oxford.
12. Epstein JB. Infection prevention in bone marrow transplantation and radiation patients. *NCI Monogr* 1990;9:73-85.
13. Martín Granados, José Luis Aguilar, Kuauhyama Luna, et al. El Tratamiento Multidisciplinario del Cáncer de las Vías Aerodigestivas Superiores. *Cancerología* 2007;2:27-38.
14. Cruz-Hernández JJ, del Barco-Morillo E. Tumores del área ORL. Tratamiento con quimiorradioterapia. *Revista Jano* 2007;165:37-41.
15. Frank H. Netter Atlas de Anatomía Humana. Segunda edición. Editorial Masson S.A. Madrid, España; 2000. pp. 123-145.
16. Díez Morondo C. et al. Aspectos actuales del Síndrome de Sjögren: etiopatogenia, manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento. *Semin Fund Esp Reumatol*. 2010. doi:10.1016/j.semreu.2010.02.006
17. Barbera A, Domínguez MC. 2004. Características e inmunopatogénesis de la artritis reumatoide. Estado actual en el tratamiento. *Rev Biotecnol Aplicada* 2004;21:189-201.
18. Ruiz-Irastorza G, Ramos-Casals M, Brito-Zeron P, Khamashta MA. Clinical efficacy and side effects of antimalarials in systemic lupus erythematosus: a systematic review. *Ann Rheum Dis* 2010;69:20-28.
19. Jiménez Duarte Javier. Clinical aspects and treatment of xerostomia. *Acta de*

- Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello 2005;1:14-20.
20. Wasserman Todd H, David M. Brizel. Influence of intravenous amifostine on xerostomia, tumor control, and survival after radiotherapy for head and neck cancer: 2 year follow-up of a prospective, randomized, phase III trial. *Radiation Oncology BiolPhys* 2005;4:985-990.
 21. Mosqueda-Taylor A, Luna-Ortiz K, Irigoyen-Camacho ME, et al. Efecto del clorhidrato de pilocarpina como estimulante de la producción salival en pacientes sometidos a radioterapia de cabeza y cuello. *Med Oral* 2004;9:204-11.
 22. Nieuw Amerongen AV, Veerman EC. Current therapies for xerostomia and salivary gland hypofunction associated with cancer therapies. *Support Care Cancer* 2003;11:226-31.
 23. Weiss WW Jr, Brenman HS, Katz P, Bennett JA. Use of an electronic stimulator for the treatment of dry mouth. *J Oral Maxillofac Surg* 1986;44:845-60.
 24. Steller M, Chou L, Daniels TE. Electrical stimulation of salivary flow in patients with Sjögren's syndrome. *J Dent Res* 1988;67:1334-7.
 25. Hargitai IA, Sherman RG, Strother JM, et al. The effects of electrostimulation on parotid saliva flow: A pilot study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;99:316-20.
 26. Frost PM, Shirlaw PJ, Challacombe SJ, et al. Impact of wearing an intra-oral lubricating device on oral health in dry mouth patients. *Oral Dis* 2006;12:57-62.
 27. Dawidson I, Angmar-Månsson B, Blom M, et al. Sensory stimulation (acupuncture) increases the release of vasoactive intestinal polypeptide in the saliva of xerostomia sufferers. *Neuropeptides* 1998;32:543-8.
 28. Greenberg MS, Porter SR. An update of the etiology and management of xerostomia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;97:28-46.