



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DPTO. FORMACION INTEGRAL DEL HOMBRE



**EVOLUCION DE LA OSTEORADIONECROSIS MANDIBULAR. ESTUDIO
DE CASO: PACIENTE IRRADIADO SOMETIDO A EXODONCIAS
MULTIPLES QUE ACUDE AL AREA DE PATOLOGIA BUCAL DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

Elaborado por:

Martínez J, Baneby G. CI: 19.010.907

Mayora P, Mariandreína CI: 20.316.072

Bárbula, Octubre 2013.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DPTO. FORMACION INTEGRAL DEL HOMBRE



**EVOLUCION DE LA OSTEORADIONECROSIS MANDIBULAR. ESTUDIO
DE CASO: PACIENTE IRRADIADO SOMETIDO A EXODONCIAS
MULTIPLES QUE ACUDE AL AREA DE PATOLOGIA BUCAL DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA, UNIVERSIDAD DE CARABOBO EN LOS
AÑOS 2011-2013.**

Tutor de Contenido: Prof. Alejandro Sierra (Maxilofacial e Implantologo)

Tutor Metodológico: Prof. María Labrador

Elaborado por:

Martinez J, Baneby G. CI: 19.010.907

Mayora P, Mariandreina CI: 20.316.072

Bárbula, Octubre 2013.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DPTO. FORMACION INTEGRAL DEL HOMBRE



ACEPTACION DEL TUTOR

Por medio de la presente hago constar que he leído el proyecto de trabajo final de investigación presentado por los bachilleres: **Martínez J. Baneby G. y Mayora P. Mariandreina**, cuyo título es: **EVOLUCION DE LA OSTEORADIONECROSIS MANDIBULAR. ESTUDIO DE CASO: PACIENTE IRRADIADO SOMETIDO A EXODONCIAS MULTIPLES QUE ACUDE AL AREA DE PATOLOGIA BUCAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA**. Aceptando asesorar a los estudiantes en calidad de tutor de contenido, durante la etapa de desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

Nombre y Apellido: _____

C.I.: _____

Firma: _____

Bárbula, Octubre 2013.

INDICE

Dedicatoria	i
Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de figuras	iv
Resumen	v
Abstract	vi
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo I: EL PROBLEMA	
Planteamiento del problema	3
Propósitos de la investigación	6
Justificación	7
Capítulo II: MARCO TEORICO	
Antecedentes de la investigación	9
Bases teóricas	12
El Paciente irradiado en cara y cuello	12
Radioterapia	12
Lesiones por radiación	14

Osteoradionecrosis, definición e incidencia	18
Etiopatogenia	19
Factores predisponentes	21
Periodo de aparición	23
Signos y síntomas	23
Evolución	24
Tratamiento	24
Prevención	27
Aspectos a considerar al momento de realizar tratamientos quirúrgicos en pacientes irradiados en cara y cuello	28
Definición de términos básicos	29
Aspectos a evaluar en la evolución de la osteoradionecrosis mandibular	31
Capítulo III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
Tipo de investigación	34
Diseño de la investigación	34
Población y muestra	35
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35
Validez y confiabilidad	37

Capítulo IV: PRESENTACIÓN DEL CASO

Descripción del caso	38
Fase I	38
Fase II	42
Fase III	46
Fase IV	49
Conclusiones generales	52
CONCLUSIÓN	54
RECOMENDACIONES	57
ANEXOS	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66

DEDICATORIA

A Dios, por darme todas las oportunidades y una maravillosa vida, a mis padres, a mis hermanas, por tanto apoyo y tanto dar, a mi amiga y compañera autora también de este estudio, a mi hermosa familia, a mi novio, a aquellos amigos y profesores que contribuyeron a tantos logros, a los que siempre están presentes y también a aquellos que ya no lo están físicamente, pero nos acompañan desde otro plano, a mis abuelas, a mis abuelos, a esa personal especial, pues parte o mucho de este logro se lo debo gracias a las oportunidades beneficiosas otorgadas y por tanto impulso, no alcanzaré vida para agradecer tanto, gracias eternas.

Mariandreína Mayora Pérez.

DEDICATORIA

En primera estancia quiero dedicarle la elaboración de esta investigación a Diosito, por habernos permitido llegar hasta este punto, por estar a mi lado a cada momento y hacerme sentir su presencia en aquellos rostros de las personas que me rodean, porque de no ser por el nada hubiese sido posible.

A mi mami, por ser mí soporte, mi impulso, por cada consejo y cada palabra que me motiva constantemente a lograr cada una de mis metas. Por hacer de mi una persona de bien, pero sobretodo por tu amor que me llena y me conforta cada día.

A mis hermanos Martin Antonio y Biugny, por su apoyo y por su compañía, por traer a mi vida eternas alegrías. La felicidad que me hace sentir tenerlos supera todos los límites.

A Mariandreina, mi compañera por 5 años. Por tantos momentos que pasamos juntas, por su paciencia en los ratos amargos y por supuesto las innumerables alegrías.

A mis abuelos, por tenerme en sus oraciones y por la dicha que su amor y sus bendiciones me hacen sentir.

Baneby G. Martínez Jiménez

AGRADECIMIENTOS

Frente al hecho de haber culminado nuestro trabajo de investigación es inevitable asaltarnos de una inmensa emoción por nuestro logro. Sin embargo, no dejamos a un lado el aporte y la participación de personas que han facilitado para que este trabajo llegue a un feliz término. Por esta razón, es para nosotras un verdadero placer utilizar este espacio para ser justo y consecuente con ellas, expresándoles nuestro agradecimiento.

A Dios por hacer posible este momento, gracias a el por darnos la oportunidad del aprendizaje que nos capacita y forma como profesionales.

A nuestras familias por apoyarnos de manera incondicional en la realización no nada más de este trabajo, sino en nuestras vidas.

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a los profesores María Labrador y Alejandro Sierra. Por confiar en nuestro trabajo y por guiar nuestras ideas, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en nuestra formación como investigadoras. Además les agradecemos por facilitarnos los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis.

Agradecemos de manera especial al Sr. Daniel, por su disponibilidad, colaboración y paciencia infinita que ha enriquecido el trabajo realizado. Por brindarnos, sobre todo su apoyo en calidad humana y por ser parte de la motivación para la realización de esta investigación.

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Fotografía frontal del paciente	40
Figura 1.2: Fotografía intrabucal del paciente antes de las exodoncias	40
Figura 1.3: Fotografía intrabucal del paciente antes de las exodoncias en apertura	41
Figura 1.4: Rx Panorámica del paciente antes de las exodoncias	41
Figura 2.1: Fase II, Lesión de osteoradionecrosis en región premolar inferior derecha	42
Figura 2.2: Fase II, Lesión de osteoradionecrosis en región molar inferior izquierda hacia lingual	42
Figura 3.1: Fase III, Rx Panorámica del paciente luego de la aparición de las lesiones	47
Figura 3.2: Fase III, Evolución de la lesión de osteoradionecrosis en región molar inferior izquierda hacia lingual	48
Figura 3.3: Fase III, Lesión de osteoradionecrosis en región molar inferior derecha	48
Figura 3.4: Fase III, Lesión de osteoradionecrosis en región molar superior izquierda	49
Figura 4.1: Fase IV, Lesión de osteoradionecrosis en región molar inferior izquierda hacia lingual	51
Figura 4.2: Fase IV, Fotografía de arcada superior del paciente	51

Figura 4.3: Fase IV, Aparición de lesión de osteoradionecrosis en región antero inferior **52**

Figura 4.4: Fase IV, Lesión de osteoradionecrosis en región canina hacia lingual **52**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DPTO. FORMACION INTEGRAL DEL HOMBRE



EVOLUCION DE LA OSTEORADIONECROSIS MANDIBULAR. ESTUDIO DE CASO: PACIENTE IRRADIADO SOMETIDO A EXODONCIAS MULTIPLES QUE ACUDE AL AREA DE PATOLOGIA BUCAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Autores: Baneby Martínez
Mariandreina Mayora

Tutores: Prof. Alejandro Sierra
Prof. María Labrador

RESUMEN

La radioterapia es el tratamiento que disminuye las células malignas a través de radiaciones ionizantes y provoca en los tejidos efectos secundarios como la osteoradionecrosis, frecuente en mandíbula que aparece espontáneamente o es inducida por traumas. Esta investigación consiste en un estudio de caso; cuenta con un diseño no experimental longitudinal, donde por medio de controles semestrales se evaluó a un paciente de 75 años de edad, con antecedentes oncológicos sometido a radiaciones en cara y cuello, que desarrollo la patología luego de habersele realizado diversas extracciones dentarias. El propósito principal del estudio fue el de evaluar la evolución de la osteoradionecrosis mandibular en un paciente irradiado sometido a exodoncias múltiples que acude al área de patología bucal de la facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo entre los años 2012-2013. Los datos recolectados a través de la historia clínica y una lista de cotejo arrojaron como conclusiones que la enfermedad se presentó como varios focos necróticos que variaban en forma, momento de aparición y evolución (aunque siempre lenta y progresiva). Bajo condiciones higiénicas bucales aceptables aunadas a la ejecución tratamientos quirúrgicos conservadores, se obtuvo curación espontanea, sin embargo, hubo recurrencia de la patología luego de la realización de exodoncias en otro centro clínico sin seguir el protocolo del manejo de estos pacientes.

Palabras claves: cáncer, exodoncias, osteoradionecrosis, paciente irradiado, radioterapia.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DPTO. FORMACION INTEGRAL DEL HOMBRE



**EVOLUCION DE LA OSTEORADIONECROSIS MANDIBULAR. ESTUDIO
DE CASO: PACIENTE IRRADIADO SOMETIDO A EXODONCIAS
MULTIPLES QUE ACUDE AL AREA DE PATOLOGIA BUCAL DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

Autores: Baneby Martínez
Mariandreina Mayora

Tutores: Prof. Alejandro Sierra
Prof. María Labrador

ABSTRACT

Radiation therapy is the treatment that lessens the malignant cells by ionizing radiation in the tissues and causes side effects such as osteoradionecrosis, frequent in the mandible than occurs spontaneously or is induced by trauma. This research is a case study, has a longitudinal nonexperimental where controls through semi was assessed a 75- year-old with a history of cancer underwent face and neck radiation, that the pathology development then having been made several tooth extractions. The main purpose of the study was to evaluate the evolution of mandibular osteoradionecrosis in irradiated patients undergoing multiple extractions comes to oral pathology area of the Faculty of Dentistry at the University of Carabobo between the years 2012-2013. The data collected through history and threw a checklist as conclusions that the disease was presented as several necrotic foci varying in shape, time of onset and evolution (although always slow and progressive) . Under acceptable oral hygiene performance coupled with conservative surgery, spontaneous cure was obtained, however, there was recurrence of the disease after conducting another clinical center exodonciasen without following the protocol of the management of these patients.

Keywords: cancer, extractions, osteoradionecrosis, irradiated patients, radiation therapy.

INTRODUCCION

En las últimas décadas se ha resaltado la importancia de la evaluación clínica odontológica para los pacientes que son sometidos a radioterapias de cabeza y cuello antes, durante y después del tratamiento para el mejoramiento de su calidad de vida, y de la participación del cirujano-odontólogo en el equipo multidisciplinario responsable por la salud del paciente oncológico.

El uso de la radioterapia para disminuir lesiones malignas en cabeza y cuello, con frecuencia afecta el campo de los tejidos bucales y tejidos óseos, los cuales son susceptibles a cambios que pueden ser irreversibles, entre los que se encuentran la falta de capacidad de regeneración del tejido óseo, lo que ocasiona osteoradionecrosis de evolución lenta y progresiva.

Inicialmente se expone la problemática existente que se basa en la necesidad de conocer a cerca osteoradionecrosis mandibular, la cual surge una complicación grave en pacientes irradiados en cabeza y cuello que han sido sometidos a tratamientos odontológicos traumáticos, específicamente exodoncias múltiples, a razón de un caso clínico. También se establece el propósito general y los propósitos específicos; finalmente se presenta una justificación clara y precisa donde resalta la necesidad de informar a los pacientes con osteoradionecrosis y al equipo multidisciplinario encargados de su atención, sobre el desarrollo y evolución de la patología.

Por otra parte en el marco teórico se presentan las referencias conceptuales de la osteoradionecrosis, su etiología, signos y síntomas, características de su evolución, pronóstico y posibles tratamientos, los

antecedentes de la investigación correspondientes a estudios realizados anteriormente y los que aportarán información necesaria durante la realización de este proyecto de investigación, además de esto se exponen los términos básicos referentes al tema de estudio.

Posteriormente, el marco metodológico señala el tipo y diseño de la investigación, criterios de estudio (antecedentes del paciente), técnica e instrumentos de recolección que permitirán obtener datos de relevantes de interés investigativo.

Con referencia a la descripción del caso, se exhiben los antecedentes personales del paciente, exámenes complementarios, presentación del caso clínico y tratamientos realizados. Seguidamente, se describen los controles efectuados para evaluar la osteoradionecrosis mandibular, por último, se expone la conclusión general de todos los controles efectuados.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cáncer de cabeza y cuello representa la quinta neoplasia más frecuente a nivel mundial, siendo los carcinomas epidermoides los más comunes de éstos cánceres, los cuales constituyen un 90% de dichos casos. La incidencia mundial de los carcinomas a nivel cervicofaciales se ha estimado en unos 500.000 casos por año¹.

La radioterapia se usa en el tratamiento de algunas lesiones malignas basándose en el efecto selectivo y citotóxico de las radiaciones ionizantes sobre las células malignas². Sin embargo, dosis totales superiores a 65 Gy, provocan la instalación de procesos que obstruyen los vasos sanguíneos, disminuyen la irrigación y el intercambio metabólico, causando una hipoxia tisular, destrucción de osteoblastos y osteocitos, formación de lagunas óseas e infiltrado inflamatorio crónico en la médula ósea, por lo tanto, el hueso desvitalizado es un blanco para el asiento de infecciones y está propenso a necrosis. Suele ser la mandíbula la más afectada, en comparación con el maxilar, por ser un hueso más denso y con menor capilaridad.

La osteoradionecrosis mandibular, consiste en la necrosis del hueso irradiado en un paciente que ha recibido tratamiento con radioterapia a nivel de cara y cuello, secundaria a los cambios destructivos de los vasos sanguíneos encargados de la irrigación ósea. Las primeras descripciones de ésta enfermedad se hacen en los años 1950.

Los pacientes que precisan irradiación de la región cervicofacial, entre un 4% y un 14% desarrollan una osteoradionecrosis. La incidencia varía

extensamente de acuerdo a distintos autores en los límites del 1% al 27%. El riesgo a desarrollarla incrementa con la edad (50 años o más), las enfermedades degenerativas, los hábitos tóxicos (tabáquicos, consumo de alcohol, etc.) y también es más frecuente en el sexo masculino²

Es importante señalar que frecuentemente, suele asentarse en zonas traumatizadas en pacientes post-irradiados sometidos a tratamientos dentales de tipo invasivo. (tartrectomias, endodoncias, exodoncias, etc.) Por otro lado, puede también llegar a desarrollarse en las regiones que alojaban el tumor primitivo, donde se produce un traumatismo crónico (bruxismo, prótesis mal adaptadas, etc) o donde hay ingreso de bacterias.

En referencia, especialmente a las exodoncias, hay riesgo de aparición en aquellas realizadas antes de la radioterapia, en las que no se respeta el tiempo de recuperación y no se logra la cicatrización completa, o bien, pacientes que se le han realizado los tratamientos luego de las radioterapias sin haber respetado el tiempo de espera necesario (el cual es de un año y medio luego de la última sesión) y sin ejecutar previamente, los cuidados especiales que ameritan estos pacientes antes y después de la realización del tratamiento odontológico, cabe destacar que, a pesar de que estos cuidados pudiesen prevenir la aparición la complicación, estos pacientes no están exentos a desarrollar la patología aún cuando se establezca la prevención correctamente.

Se presenta mayor riesgo de desarrollar osteoradionecrosis en los primeros seis meses después de la radioterapia, más no solo puede desarrollarse luego de un trauma, sino también espontáneamente, así haya transcurrido un número indefinido de años. Clínicamente, las lesiones se

observan como zonas de hueso desnudo que se asocian con dolor local intenso o raramente asintomáticas, trismo, fístulas oro-cutáneas, secuestros óseos, disfagia y fracturas espontáneas, que comprometen la calidad de vida del paciente con este padecimiento.

Para tratarla, se realizan tratamientos quirúrgicos conservadores como: la secuestrectomía, y más invasivos como: la resección. La gravedad de la enfermedad puede prevenirse con la aplicación con oxígeno hiperbárico (cámara hiperbárica). En caso de contraindicación del tratamiento anterior se indica la estimulación electromagnética o el láser infrarojo.

El desconocimiento de la patología, su etiología, prevención, manejo y tratamiento, por parte del profesional médico-odontológico e inclusive de los pacientes, es la problemática principal. En algunos casos un examen médico-odontológico exhaustivo y una historia clínica médica del paciente irradiado y la referencia de la realización de tratamientos odontológicos de tipo invasivo ejecutados previamente, es suficiente para establecer el diagnóstico. Esta enfermedad se caracteriza por ser de inicio rápido, es por ello que un abordaje a tiempo puede ayudar a evitarle peores complicaciones al paciente y hasta mejorar su pronóstico de vida.

Se presenta la evolución de la osteoradionecrosis en un paciente de 75 años de edad con antecedentes de cáncer epidermoide lingual y tratamiento con quimioterapia y radioterapia, que fue tratado en el área de cirugía bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en el año 2011, donde se le realizaron múltiples exodoncias en unidades dentarias sin posibilidad de restauración. El tratamiento quirúrgico fue realizado luego de año y medio de la última sesión de radioterapia. A los dos meses después de

su última intervención odontológica el paciente acude al servicio de patología bucal de la misma facultad refiriendo la presencia de hueso desnudo a nivel de la mandíbula acompañada de sintomatología dolorosa, en la región donde fueron practicadas algunas extracciones dentarias, con los hallazgos obtenidos al examen clínico, mas los antecedentes del paciente se diagnostico la instalación de un proceso de osteoradionecrosis mandibular.

Por tal razón esta investigación pretende informar a cerca de la osteoradionecrosis mandibular, como prevenir su desarrollo, como agrede la integridad y funcionalidad mandibular, signos y sintomatología clínica de quienes la padecen, ubicación, extensión y compromiso de tejidos adyacentes, en síntesis de la evolución de patología, a razón de un caso clínico, con la finalidad de luego de adquiridos los conocimientos por los profesionales, la incidencia del diagnostico de osteoradionecrosis disminuya hasta su desaparición.

Es por eso que para este estudio se plantea la siguiente interrogante:
¿Cómo es la evolución de la osteoradionecrosis mandibular en un paciente irradiado?

PROPÓSITOS

PROPÓSITO GENERAL

“Evaluar la evolución clínica de la osteoradionecrosis mandibular, en un paciente irradiado sometido a exodoncias múltiples que acude al área de patología bucal, de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo entre los años 2011-2013”

PROPÓSITOS ESPECÍFICOS

- Observar las características de las lesiones del paciente con osteoradionecrosis mandibular atendido en el área patología bucal, de la Facultad de Odontología, de la Universidad de Carabobo, entre los años 2011-2013.
- Describir los signos y la sintomatología del paciente con osteoradionecrosis mandibular atendido en el área patología bucal, de la Facultad de Odontología, de la Universidad de Carabobo, entre los años 2011-2013.
- Evaluar la extensión de la osteoradionecrosis mandibular, ubicación de la misma, y compromisos de los tejidos adyacentes del paciente irradiado atendido en el área de patología bucal, de la Facultad de Odontología, de la Universidad de Carabobo, entre los años 2011-2013.

JUSTIFICACION

Dentro de los conocimientos teóricos de los estudiante de odontología y profesionales de ésta rama de la medicina, debe estar el de las condiciones sistémicas que pueden predisponer a individuos a desarrollar procesos patológicos (complicaciones) luego del tratamiento dental convencional, como es el caso de los pacientes irradiados cuando son sometidos a un tratamiento, sin aplicar métodos preventivos que eviten el desarrollo de secuelas como la osteoradionecrosis. El interés científico de esta investigación se basa en la presentación detallada de la evolución de la osteoradionecrosis mandibular en un paciente irradiado sometido a

exodoncias múltiples, que acude al área de patología bucal de la Universidad de Carabobo entre los años 2011-2013, de esta forma se puede proporcionar información exhaustiva que contribuye a la formación integral del profesional odontólogo, a cerca de la extensión de las lesiones ya instaladas, sintomatología asociada, involucramiento de tejidos circundantes, métodos para controlar la infección y progresión de las exposiciones óseas a propósito de un caso clínico, lo cual la hace mucho más fidedigna, a demás de presentar condiciones predisponentes que permitan colocar al profesional en un estado de alerta para concienciarlo a cerca de la importancia del conocimiento de ésta enfermedad y de cómo puede prevenirla.

Es importante resaltar que, esta investigación dentro del campo odontológico se considera novedosa, específicamente a nivel de la facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, donde no se han realizado publicaciones en las que se presente un estudio detallado de ésta complicación post-radica, lo cual es sumamente preocupante pues los estudiantes deben estar atentos a cualquier estado sistémico que presente un paciente a atender, como es la “postradiación”, ya que su conocimiento permite la decisión en variar la aplicación de las técnicas odontológicas, con el fin de prevenir complicaciones y proporcionar una mejor calidad de salud bucal al paciente irradiado

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

Ilescas, Echevarría y Benavides³, (2010) publicaron el artículo científico **“Osteoradionecrosis en cabeza y cuello. Reporte de un caso clínico”⁴**, cuyo objetivo fue el de presentar como debe ser en el área de cirugía maxilofacial el manejo de los pacientes que han sido sometidos a radiaciones en cara y cuello, usando como referencia el caso clínico de un paciente irradiado que luego de finalizar el tratamiento oncológico se le realizaron extracciones dentarias trayendo como consecuencia el desarrollo de osteoradionecrosis mandibular.

El paciente objeto de estudio fue seguido por tres años donde determinaron que el desarrollo de la patología coincidió con la recurrencia tumoral. Los autores concluyeron que es muy importante reforzar la información que requieren los pacientes irradiados, para que por ellos mismos eviten ser tratados odontológicamente de forma convencional y exijan los cuidados preventivos que ameritan. La investigación anteriormente comentada se relaciona con la presente, debido a que en ésta se muestra un caso clínico de un paciente irradiado que desarrollo osteoradionecrosis mandibular luego de someterse a extracciones dentarias, al cual de igual manera se le realizó un seguimiento a través de controles periódicos por tres años para determinar la evolución y hallazgos clínicos relevantes de la patología.

Simonetti, Benitez y Mazorla⁴, (2010) publicaron el artículo científico **“Osteorradionecrosis Mandibular por complicación post-radica y su posterior rehabilitación a propósito del caso clínico”⁵**, cuyo objetivo principal fue el de mostrar la evolución de la osteoradionecrosis en un paciente irradiado, la cual progresó hasta producirse un bucostoma de seis centímetros de longitud. Por medio de este estudio, concluyeron que los odontólogos y cirujanos maxilofaciales deben establecer seguimientos estrictos multidisciplinarios para evitar el desarrollo de lesiones por radiación, especialmente la osteoradionecrosis, además de que los tratamientos bucales deben ser ejecutados antes de la radioterapia.

La pertinencia de dicho estudio con el presente, es que en éste también se reporta un caso clínico de osteoradionecrosis mandibular en un paciente irradiado que desarrollo la patología luego de ser sometido a exodoncias múltiples, el cual fue seguido por medio de controles periódicos cada seis meses para observar la evolución de la patología.

Rayatt, Mureau y Hofer⁵ (2007) publicaron un artículo de revisión titulado **“Osteoradionecrosis de la mandíbula: etiología, prevención, diagnostico y tratamiento”⁶**. El fundamento del artículo es el de proporcionar información para los odontólogos acerca de los efectos secundarios de la radioterapia en cara y cuello como tratamiento del cáncer cervicofacial, especialmente de la osteoradionecrosis. En el presente artículo se describen los factores desencadenantes del proceso, los diferentes tratamientos y la combinación de tratamientos para garantizar mejores resultados. Como conclusión de esta revisión se obtuvo que debieran mejorarse los protocolos de radioterapia para estos pacientes y

proporcionarles atención preventiva multidisciplinaria, debido a que esto último podría mejorar en alta proporción su calidad de vida.

Se relaciona con el presente estudio ya que busca difundir información acerca de cómo se produce la osteoradionecrosis, cómo tratarla y cómo puede prevenirse, en síntesis, proporciona información de esta patología tan poco frecuente en la odontología.

González⁶, (2010) publicó un artículo de revisión literaria titulado **“Criterios de evaluación odontológica pre-radioterapia y necesidad de tratamiento en las enfermedades orales post-radioterapia en cabeza y cuello”**.⁷ El principal objetivo de esta revisión bibliográfica, como el tipo de investigación lo indica, es la evaluación de otros artículos que abordan la necesidad de la realización del examen odontológico al paciente irradiado; además de la importancia que tiene la evaluación de la cavidad bucal antes de la aplicación de las radiaciones ionizantes como parte del tratamiento oncológico.

Se relaciona con el estudio en cuestión, ya que se describe de forma detallada la osteoradionecrosis y porque ésta de igual forma, busca proporcionar información a los profesionales odontólogos acerca de las complicaciones por radiación, especialmente, acerca de la osteoradionecrosis.

BASES TEÓRICAS

El paciente Irradiado en cara y cuello

Son los pacientes que han padecido de tumores malignos en las áreas de cabeza y cuello, los cuales deben ser sometidos a tratamientos oncológicos como: la cirugía, la quimioterapia y la radioterapia⁷.

Por su parte, dependiendo de las características histopatológicas del tumor, de la etapa clínica del mismo, de la edad, y el estado sistémico del enfermo, se realiza un protocolo terapéutico que requiere la asistencia odontológica previa, durante y posterior al tratamiento oncológico³.

Por el tipo de tumor o por la agresividad del mismo, es necesario comenzar el tratamiento y no hay la posibilidad de realizar un examen clínico bucal para ejecutar tratamientos previos que podrían evitar el desarrollo de las secuelas o complicaciones post-radicas. Posterior a estos tratamientos en muchos pacientes se consigue erradicar el carcinoma, mas sin embargo, muchos de ellos pueden entrar en otra situación problemática como el desarrollo de lesiones bucales por radiación que entre ellas encontramos la más destructiva, la osteorradionecrosis⁷.

Radioterapia

La radioterapia consiste en aplicar radiaciones ionizantes sobre los tumores con la finalidad de destruirlos; dependiendo del tipo de carcinoma se analizan los beneficios y los posibles riesgos que podría ocasionar la aplicación del tratamiento. También puede definirse como el tratamiento que

se usa para disminuir algunas lesiones malignas basándose en el efecto selectivo y citotóxico de las radiaciones ionizantes sobre las células tumorales ya que estas son células inmaduras, mal diferenciadas y en constante crecimiento.³

Por otra parte, la radioterapia también se define como: “Uso de radiación de alta energía proveniente de rayos X, rayos gamma, neutrones, protones y otras fuentes para destruir células cancerosas y reducir el tamaño de los tumores”⁸.

Respecto a las bases que se toman para la decisión de la radioterapia dependen del estado clínico del tumor, su anatomía patológica, extensión del tumor primario, condiciones de los tejidos peritumorales que puedan dificultar su reparación y posterior cicatrización, condiciones sistémicas del paciente con cáncer.³

Se requiere aplicar la radioterapia en sesiones o varias etapas para asegurar la precisión en la administración de las radiaciones y el control de calidad. La dosis calculada se hiperfracciona, lográndose así una mejor tolerancia por parte del paciente, se evita eliminar las células en interfases y es probable exista repoblación del tejido, logrando su recuperación^{9, 10}.

Las pautas de administración de la radioterapia, “son distintas oscilando entre las 6.250 cGy en 30 fracciones y 5.500 cGy en 30 fracciones, sin embargo, la mayoría de los enfermos reciben un total de 6.000 cGy en 25 sesiones (6 semanas aproximadamente)”⁴.

La dosis tumoral específica en la región cervicofacial se administra convencionalmente con dosis de 1.8 a 2 Gy por cada sesión con dosis totales de 45 a 50 Gy ante una patología microscópica, 54 Gy si hay un ganglio positivo extirpado; 65 Gy en tumores con un tamaño mayor de cuatro centímetros o varios ganglios positivos en dos campos laterales opuestos y un campo anterior supraclavicular³.

Lo eficaz de estas radiaciones ionizantes se debe a su capacidad de destruir a las células malignas, pero, tienen como inconveniente que la acción recae tanto en los tejidos enfermos, como en los sanos¹¹.

Lesiones por radiación

Lesiones celulares por radiación

La intensidad del daño celular por causa de la radioterapia va a depender directamente la cantidad de energía tisular absorbida, lo cual se mide como “dosis de radiación absorbida” (rads) o en Grays (Gy). Un (1) rad equivale a la absorción de 100 erg/g y un (1) Gy equivale a 100 rads¹².

Tenemos pues, que cuando sobre los tejidos actúan partículas pequeñas de alta energía, el ADN celular y las enzimas celulares no son afectados por una lesión directa, si no son afectados indirectamente. La acción se ejecuta sobre las moléculas de agua, las cuales se convierten en radicales libres, que posteriormente se enlazan a los ácidos nucleicos (ADN y ARN) y a las enzimas desorganizando la secuencia de los aminoácidos y nucleótidos de estas estructuras, produciendo muerte celular rápida y aunque se intente reparar el ARN, el ADN y las enzimas su función no se restablece. Por esa

razón, es que los tejidos más afectados en el área cervicofacial son: la piel, las mucosas, las glándulas salivales, el hueso y los músculos; siendo la capacidad de reparación celular diferente para cada uno de ellos y también diferente entre células sanas y células afectadas.¹²⁻¹³

La fase del ciclo celular también es importante debido a que está comprobado que las células con elevada actividad mitótica, se consideran células sensibles a la radiación, y las células con poca actividad mitótica son células resistentes a la radiación. Las células que se encuentran en las fases G1/S y G2 tardías son muy sensibles a la radiación. Por eso con una única dosis de radiación se actúa de forma eficaz sobre un selectivo grupo de células y deben realizarse múltiples exposiciones, mientras otras células entran en fases sensibles¹².

Las células con gran actividad mitótica como las células malignas poseen más células sensibles por unidad de tiempo que las neoplasias de menor grado y por eso suelen responder mucho mejor al tratamiento con radioterapia. La presencia de esas células normales que son tan sensibles a la radioterapia como las células neoplásicas que se quieren eliminar, dificultan la eliminación de la lesión sin dañar el tejido circundante, mas sin embargo, muchos de los factores negativos pueden reducirse si se fracciona la dosis cancericida total¹².

Lesiones de los tejidos bucales posteriores a la radiación

“La radiación terapéutica de los tumores de cabeza y cuello consigue buenas tasas de supervivencia pero no está exenta de efectos secundarios y secuelas no deseadas en la cavidad oral”¹⁴.

Estas lesiones pueden clasificarse en efectos colaterales transitorios o permanentes. Entre los transitorios se encuentran: úlceras en mucosas, dolor, disgeusia, candidiasis, dermatitis, eritema, alopecia. Por otro lado, los efectos colaterales permanentes: xerostomia, caries cervical, osteoradionecrosis, atrofia del epitelio, alopecia.¹⁵

Los efectos biológicos de la radiación van acumulándose y el tejido afectado por la radiación sufre mayores cambios irreversibles con el tiempo, por consecuencia de los efectos tardíos. Algunos autores relatan que existe un periodo de tiempo que se denomina “periodo de ventana”. Este último está ubicado entre la desaparición de la mucositis y la dermatitis y la aparición del tejido tres H (tejido hipovascular, hipóxico e hipocelular), el cual se considera entre los seis meses posteriores a la terapia. Aparentemente, este periodo es el de menor riesgo para el paciente de sufrir osteoradionecrosis, porque en periodos futuros va empeorando la situación por la condición acumulativa conocida de la radiación²⁻⁹⁻¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹

Las alteraciones tisulares se clasifican de acuerdo al tejido afectado. Existen alteraciones de los vasos sanguíneos, de los tejidos blandos, de los tejidos óseos y del tejido dentario. En el caso de los vasos sanguíneos se produce inflamación, degeneración, necrosis del endotelio, endoarteritis proliferativa y vasculitis necrotizante. La fibrosis muscular y atrofia cutánea constituyen las alteraciones de los tejidos blandos, a nivel óseo las alteraciones más frecuentes son las necrosis de los osteoblastos, osteocitos, fibrosis del periostio y de los espacios medulares. En el tejido dentario se genera una fibrosis con oclusión vascular, caries rampante postradiación y dientes sumamente frágiles.³

Estas alteraciones tisulares, traen como consecuencia manifestaciones clínicas de alteraciones bucales, tales como, la **mucositis por radiación**, que presenta durante la segunda semana de tratamiento y clínicamente presenta un aspecto amarillento y pálido, cubiertas por una capa necrótica que suele sobreinfectarse y al eliminarlas mecánicamente dejan expuesta una superficie eritematosa, muy dolorosa. Si el campo irradiado es muy extenso se extienden hasta ocupar nasofaringe y esófago. Otra de las complicaciones bucales postradicas, más comunes es la **xerostomía**, que se define como la “ausencia total o parcial de la saliva por destrucción de los acinos glandulares y se presenta desde la segunda semana del tratamiento”. Esta suele ser la queja principal del paciente irradiado, y es también por esa misma resequedad que suele desarrollarse la caries cervical, también denominada **caries por radiación**^{12, 3-15}.

Es necesario mencionar que, los pacientes irradiados también pueden llegar a presentar disminución de la apertura bucal que en estos casos se manifiesta como consecuencia de la fibrosis muscular y las alteraciones de los vasos sanguíneos, conocida como **trismo**, lo cual interfiere en la alimentación de los pacientes post irradiados. El proceso alimenticio se dificulta aún más cuando a esto se le agrega la desepitelización y atrofia de las papilas linguales y gustativas, lo cual unido a la xerostomía, produce una **disgeusia o hipogeusia**. Además, este tipo de pacientes suele presentar **disfagia** que, “es la deglución molesta y dolorosa que puede llevar al paciente a un estado de desnutrición”.³⁻¹⁶

Por otro lado, estos pacientes son más propensos a los procesos infecciosos que pueden ser de origen bacteriano, micótico o viral. Es muy común que se presente bajo esta condición la afección del periodonto, es

decir la **enfermedad periodontal** que se instala principalmente por la baja producción salival y se presenta tardíamente. Finalmente, la lesión más grave y crónica posterior a la radiación en cara y cuello, sin duda, es la destrucción progresiva del hueso en su totalidad, la osteoradionecrosis³.

Osteoradionecrosis, definición e incidencia

La osteoradionecrosis es la necrosis aséptica con pérdida de la capacidad regenerativa de los tejidos osteogénicos. En este caso, los osteoblastos y osteocitos se encuentran lesionados y existe fibrosis de los tejidos circundantes, hay formación de secuestros óseos producto de las lesiones graves de los vasos sanguíneos interóseos lo que predispone al tejido a infecciones refractarias y necrosis.^{12, 16}

Otros autores, señalan que es la más grave de las complicaciones bucales resultantes por radiación es la osteoradionecrosis, donde la menor irrigación hace que el tejido óseo tenga menor capacidad de resolver el traumatismo o la infección, causando una destrucción ósea intensa. El riesgo de osteoradionecrosis continúa durante toda la vida del paciente y no disminuye con el tiempo.²⁰

Partiendo de los criterios de los diferentes autores, se puede definir la osteoradionecrosis como la necrosis ósea aséptica de los maxilares, especialmente frecuente en mandíbula, la cual se cataloga como la complicación bucal más grave post radiación, donde se produce una alteración a nivel de los vasos sanguíneos intraróseos, trayendo como consecuencia la afección de osteoblastos y osteocitos; predisponiendo al hueso irradiado a infecciones persistentes y a la posterior necrosis.

Los primeros reportes de casos de osteorradionecrosis mandibular se hacen en los años 1950. A partir de esta época ya se describen signos y sintomatología relacionada con la enfermedad, como el dolor, las fístulas intraorales o cutáneas y fracturas patológicas.²¹

En relación a la incidencia, se señala que varía 1 a un 27%, de un 5 a 22%³. Sin embargo, otros autores indican que oscila entre el 3 y 14%.¹⁶⁻²²

Etiopatogenia

Los efectos de la radiación a nivel celular se produce inicialmente una lisis, o necrosis por coagulación y supresión de la actividad celular a nivel de los vasos sanguíneos produciéndose una endoflebitis, endoarteritis formación de trombos y periarteritis que produce finalmente la obstrucción de la luz de los vasos sanguíneos, como consecuencia hay disminución de la irrigación sanguínea, hipoxia tisular, fibrosis del periostio y disminución de intercambio metabólico. Todos los trastornos se traducen a nivel óseo como una hialinización, esclerosis obliterante de los vasos sanguíneos, y aumento de la densidad ósea.¹⁶⁻⁵

A dicho tejido irradiado, Marx en 1987, lo define como “tejido tres H” por tratarse de un tejido hipovascular, hipoxico e hipocelular, es por esto que algunos autores comentan acerca de “la teoría de las tres H”. Luego de generarse el tejido tres H, sobreviene la destrucción tisular en la cual participan diferentes tejidos como endotelio, hueso, periostio, tejido conectivo de la mucosa y piel.^{2-19-21-23,21}.

En efecto, el tejido irradiado histológicamente se caracteriza por la lesión o necrosis de osteoblastos y osteocitos, ausencia de osteoblastos en los márgenes, lagunas óseas y ausencia de la formación de matriz osteoide. Los linfocitos, células plasmáticas y macrófagos infiltran a los tejidos y terminan sustituyendo la médula ósea.^{4-12,16.}

Cabe destacar que la secuencia de la patogenia de la osteoradionecrosis según Marx es la siguiente: La radiación produce un tejido hipoxico, hipovascular e hipocelular, que a su vez induce a una rotura o destrucción tisular presentándose un déficit crónico en la cicatrización de la herida u osteoradionecrosis.¹⁶⁻²⁴⁻²⁵

El lugar donde más efectos adversos producen la radiación es en el hueso mandibular, pues en éste a diferencia del maxilar la vascularización es terminal y se da a través de un solo vaso sanguíneo (la arteria dentaria inferior) además de que este hueso está estructurado por tejido óseo cortical muy denso. Por otro lado, el hueso maxilar se encuentra irrigado por varias arterias y está constituido por una mayor cantidad de hueso esponjoso. El aporte sanguíneo mandibular puede llegar disminuir en un 80% cuando se irradia. Eso por esto, que la osteoradionecrosis presenta una mayor incidencia en mandíbula (80%), en la región de premolares y molares, con respecto a maxilar (20%).¹⁶⁻³⁻⁴

El asentamiento de la patología es frecuente en: zonas donde se encontraba anteriormente el tumor maligno, donde se produce algún traumatismo protésico, donde se realizó alguna exodoncia sin respetar el tiempo de espera prudente luego de la radiación, o bien donde se realiza alguna extracción antes de la radiación y no se respetaron las normas

recomendadas. También la patología se asienta en zonas de traumatismo por tartectomías con ultrasónidos, etc. ¹⁶⁻⁷

Factores predisponentes

La osteoradionecrosis es una complicación que puede surgir espontáneamente o provocada por factores presdisponentes. Estos últimos, o también llamados factores de riesgo de la osteoradionecrosis son las condiciones que predisponen a un paciente irradiado a desarrollar osteoradionecrosis. ^{5, 3}

Entre los factores que catalogan a un paciente como propenso a desarrollar osteoradionecrosis están principalmente, **la falta de evaluación dental previa a la radioterapia**: los tratamientos odontológicos deben anticiparse cuando las malas condiciones periodontales, restaurativas y protésicas son obvias. Las exodoncias y el tratamiento de la enfermedad periodontal deben ejecutarse previamente a la radioterapia disponiendo de la cantidad de tiempo suficiente para llevarse a cabo la cicatrización o cualquier otro tipo de procedimiento quirúrgico requerido ¹⁶⁻³⁻¹²⁻²⁰.

Asimismo, la aplicación de dosis totales de radiación superiores a 65 Gy, también constituyen un factor predisponente, inclusive, se instala de forma temprana cuando se aplican dosis superiores a 70 Gy o con cirugía concomitante ^{16-3,25}.

Al mismo tiempo, tratamientos quirúrgicos posteriores a la radioterapia en áreas que se encuentren en el campo irradiado como lo son las exodoncias, biopsias (por actividad tumoral recurrente) o procesos de reconstrucción

constituyen una condición desfavorable a nivel de los tejidos oportuna para que se instale la osteoradionecrosis, de hecho el 70% de los casos de osteoradionecrosis mandibular corresponde al desarrollo post-extracción dental.³⁻¹⁶⁻²²⁻²⁶.

Igualmente, son factores de riesgo los traumatismos accidentales, la enfermedad periodontal avanzada, la edad del paciente, los trastornos metabólicos (arteroesclerosis, diabetes, etc), los hábitos tabáquicos o alcohólicos, la proximidad del tumor primitivo respecto a: el hueso alveolar, trígono retromolar, piso de boca, etc. También lo son: el uso de prótesis removible sin descanso nocturnos, tratamientos con citostáticos, pacientes con tumores en estadíos III, IV o recurrentes, y pacientes sometidos a traumatismos por hábitos para-funcionales, prótesis mal adaptadas, etc.³⁻¹²⁻¹⁶

Es necesario resaltar que, respecto a las exodoncias hay un mayor riesgo a desarrollar osteoradionecrosis en pacientes dentados que se realizaron extracciones luego de la radioterapia; al contrario que, los pacientes dentados que se realizaron las extracciones dentales antes de la radioterapia o no se realizaron ninguna extracción, el riesgo de desarrollar osteoradionecrosis es el mismo para ambos. Por otro lado, el riesgo es menor en pacientes edéntulos.¹⁶

En síntesis, se podría decir que el efecto de la irradiación sobre los tejidos es el factor iniciador, el cual junto otros factores predisponentes o de riesgo pueden llegar a producir la osteoradionecrosis en un paciente irradiado en cara y cuello.

Periodo de aparición

Algunos autores señalan que la osteoradionecrosis se desarrolla generalmente en los tres primeros años tras la radioterapia. Sin embargo, otros sustentan que el periodo de aparición de la misma luego de la última sesión con radioterapia está entre los dos meses y los cinco años, se tiene que el 70% de los casos aparece en el primer año post radiación. ¹⁶⁻²⁴

Así mismo, algunas literaturas indican que se debe evitar realizar exodoncias hasta que haya transcurrido dos años, sin embargo, la mayoría de los autores coinciden con que pueden ejecutarse si se han cumplido 11 meses a un año de la última radioterapia. A pesar de la diversidad de criterios expuestos, todos los científicos coinciden con que estos pacientes probablemente entrañan un riesgo indefinido, ya que el riesgo de desarrollar osteoradionecrosis luego de la exodoncia continúa para toda la vida. ¹⁴⁻¹⁶⁻²²⁻²⁴⁻²⁷⁻²⁸

Signos y Síntomas

La osteoradionecrosis habitualmente se acompaña de síntomas neurológicos como el dolor local intenso, disestesia e incluso anestesia; es importante resaltar que raramente el cuadro es asintomático. Se asocian a ella signos como: halitosis, impactación de alimentos en área afectada, zonas de exposición ósea con aspecto anfractuoso, las se observan luego de la resolución de una ulcera mucosa no dolorosa. Se presenta limitación de la apertura y cierre bucal (trismo) que aparece de tres a seis meses posterior a la radioterapia, dificultándose por lo tanto, la masticación, la deglución y la

fonación. También pueden desarrollarse fístulas orocutáneas, con expulsión de sequestros óseos y fracturas espontáneas.³⁻⁴⁻⁵⁻¹⁶⁻²¹.

Los datos que ofrece la radiografía no orientan al diagnóstico si ya se conoce el antecedente radioterápico, puede observarse en la radiografía una radiolucidez debido a la destrucción ósea (osteolisis); con áreas de radiopacidad que indican la formación de un sequestro óseo y también pueden observarse las fracturas patológicas. Las panorámicas y radiografías periapicales no delimitan con precisión la extensión del proceso necrótico, por lo tanto es necesario utilizar métodos como la escintigrafía, y casi siempre solo puede evidenciar radiográficamente procesos de osteoradionecrosis severa⁴⁻¹⁶.

Evolución

La evolución del cuadro clínico es difícil de predecir, puede ir desde la curación espontánea hasta la progresión de la patología con destrucción ósea amplia. La actitud terapéutica en su inicio será observar y ser observador. Estudios revelan que la aplicación de factores terapéuticos locales y aplicación de oxigenación hiperbárica puede conllevar en algunos casos a la resolución de la patología¹⁶⁻²².

Tratamiento

El tratamiento de esta patología puede ser difícil y a menudo insatisfactorio por el daño permanente a nivel de los vasos sanguíneos. Cuando ya se ha establecido la patología, existen distintas opciones de tratamiento, tales como: la terapia radical, que consiste en la realización de hemimandibulectomías o maxilectomía y en segunda instancia la terapia

conservadora, que trata del curetaje y eliminación de secuestros óseos, en conjunto con la terapia con oxígeno hiperbárico⁷⁻¹².

En la mayor parte de los pacientes el tratamiento de primera elección suele ser el conservador para evitar la progresión de la patología, aunque en el 70 a 80% de los casos surge la necesidad de establecer una resección radical. Algunas literaturas, establecen que no hay una indicación clara para tomar la decisión de realizar una cirugía radical y que, en la mayoría de los casos esta se planifica cuando la terapia conservadora ha fracasado y hay extensión considerable de la enfermedad, presentándose fracturas patológicas y fístulas persistentes^{16, 25}.

La secuestrectomía, es el tratamiento quirúrgico de elección cuando hay presencia de secuestros óseos confirmados a partir del examen clínico y radiográfico, en este caso se comienza haciendo una incisión sobre la cresta alveolar ampliando la lesión mucosa ya existente y removiendo todo el hueso necrótico hasta la aparición del sangrado. Por otro lado, la resección consiste en una exéresis ósea que puede oscilar desde una resección mínima que comprenda la zona patológica con unos márgenes de seguridad de 1 a 2 mm o una resección que interrumpa la continuidad del arco mandibular y llegue a ser una hemimandibulectomía¹⁶.

En ocasiones, puede conservarse la rama ascendente y la articulación temporomandibular, en otros casos no, por lo que hay que realizar una desarticulación total de la mandíbula, teniendo que reconstruirse la articulación temporomandibular, siendo graves las secuelas estéticas y funcionales. En cualquier caso debe efectuarse la reconstrucción del defecto

generado utilizando: hueso autógeno de la cresta ilíaca, tibia, costilla, entre otros.¹⁶

En la terapia conservadora a parte de la secuestrectomía debe aplicarse la terapia de oxigenación hiperbárica. Esta técnica se reserva para aquellos pacientes a los cuales se le deban realizar exodoncias postirradiación y con osteoradionecrosis o grandes úlceras. No es una técnica de uso común por su alto costo y tiene ciertas contraindicaciones, tales como: pacientes con terapias inmunosupresoras, pacientes con trastornos pulmonares y neuritis óptica. El uso de oxígeno hiperbárico induce a la angiogenesis (en un 80%) y celularidad fibroblástica en el tejido irradiado, aumenta los niveles de oxígeno en un 85%, incrementa la probabilidad de cicatrización y también es usado para prevenir la osteoradionecrosis^{16, 7-19}.

La terapia con oxígeno hiperbárico consiste en la administración sistemática intermitente de oxígeno humidificado al 100%, baja presión mayor a una atmósfera, oxígeno al 1% en mascarilla. Se realizan 20 sesiones de 90 minutos cada una de 2 a 2.4 atmósferas, 5 a 6 veces a la semana, antes del tratamiento quirúrgico y se continúan 10 sesiones luego de la cirugía de los secuestros óseos o exodoncias⁷⁻¹⁹⁻²⁹.

La oxigenación hiperbárica aislada es capaz de detener la osteoradionecrosis, pero no puede curarla totalmente para ello es necesario la ejecución de los otros tratamientos y efectuar cuidados locales. A parte, el uso de oxígeno hiperbárico puede emplearse como medida profiláctica en pacientes irradiados que requieren procedimientos traumáticos sobre los tejidos bucales.¹⁶

Por otro lado, existen otros tratamientos para la osteoradionecrosis como: la estimulación electromagnética, donde se aplica un electrodo circular durante 12 horas al día en la mandíbula, es de bajo costo y se usa cuando está contraindicado el uso de oxígeno hiperbárico. Otro tratamiento es el láser infrarrojo o blando, tiene un efecto activador de liberación de sustancias vasodilatadoras, también se usa en la prevención de la osteoradionecrosis, se realizan tres sesiones con una duración de 20 minutos luego de la realización de exodoncias de alto riesgo.¹⁶

Prevención

Para prevenir la osteoradionecrosis en el paciente irradiado en cara y cuello la asistencia y el seguimiento bucal debe planearse en tres tiempos: antes, durante y después de la radioterapia.³⁻⁷⁻¹⁶

En relación a lo anterior, el protocolo para prevenir dicha patología en pacientes incluye que las extracciones dentarias deben realizarse de 15 a 21 días antes de la radioterapia, y se debe llevar a cabo la eliminación quirúrgica de torus o irregularidades óseas cubiertas de mucosa delgada. Es necesario realizar una profilaxis dental, enseñar y reforzar las técnicas de cepillado para asegurar una buena higiene bucal que prevenga de complicaciones infecciosas, se deben ejecutar tartrectomías, los puentes fijos o coronas dudosas que pudiesen ocasionar traumas se retiran y se hacen aplicaciones tópicas de flúor.⁷⁻¹⁶

Para lograr un protocolo de prevención adecuado es de suma importancia que durante la realización de la radioterapia se controle al paciente y se reevalúe periódicamente del índice de placa bacteriana. No debe permitirse

el uso de prótesis y es importante excluir los azúcares de la dieta e incluir enjuagues con colutorios sin corticoides como hábito de higiene bucal¹⁶.

Se sugiere que, luego de la radioterapia se cite al paciente cada 3 o 4 meses para ubicar caries cervicales post radiación, realizar la respectiva profilaxis dental y aplicar tópicamente flúor. En caso de que alguna unidad dentaria amerite exodoncia, ésta última debe postergarse al máximo hasta que haya sanado la mucositis y dermatitis producto de la radioterapia, luego comienza la terapia con oxigenación hiperbárica. Se eliminan las prótesis mal ajustadas, las endodoncias, se realizan aplicaciones de saliva artificial y se indica el uso de clorhexidina.²⁶⁻³⁰

Aspectos a considerar al momento de realizar tratamientos quirúrgicos en pacientes irradiados en cara y cuello

Los pacientes irradiados a los cuales se les realizará tratamiento quirúrgico dental deben recibir antibioticoterapia profiláctica, algunas bibliografías sugieren 2 gramos de amoxicilina por vía oral dos horas antes de la extracción y una hora después, por otro lado, otros autores indican que la dosis de preferencia es de 3 gramos una hora antes del acto quirúrgico y 500 mg cuatro veces al día por una semana-. En caso del que paciente sea alérgico a la penicilina, se indica 1 gramo de eritromicina una hora antes de la intervención y 500 mg luego de haber transcurrido seis horas.^{16,7}

Respecto a la anestesia, debe utilizarse anestésico sin vasoconstrictor o también pueden usarse bajas dosis anestésico local con vasoconstrictor (no se deben usar técnicas intraligamentosas ni intraoseas).^{16,7}

Por su parte, el procedimiento quirúrgico debe ser lo menos traumático posible, evitando la elevación del periostio. Se debe practicar alveoloplastia y resección de septos interradiculares y tabiques interdentarios al igual que regularización de rebordes alveolares y espículas.^{16,7}

Es importante mencionar que antes y luego de la intervención el paciente debe enjuagarse con colutorios antisépticos y deben efectuarse consultas semanales y aplicación de oxígeno hiperbárico (20 sesiones de 2-2.4 ata por 90 minutos antes de la intervención).^{16,7}

DEFINICIÓN DE TERMINOS BÁSICOS.

- Exodoncia: Es el proceso quirúrgico destinado a extraer el órgano dentario y el cual va actuar sobre la articulación alveolodentaria, que está formada por encía, hueso, diente y periodonto. El objetivo que se logra con esta maniobra es el de separar estos elementos, desgarrando el periodonto en su totalidad, por medio de la ejecución de movimientos de luxación y tracción. Para luxar y extraer el diente se debe distender y dilatar el alveolo dentario previamente a expensas de la elasticidad del hueso alveolar.
- Fístula orocutánea: la fístula es una conexión anormal entre órganos o vasos, en este caso es la comunicación patológica entre el entorno bucal y la piel de la región extraoral.
- Grays: El gray (Gy) es una unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades que mide la dosis absorbida de radiaciones ionizantes por un determinado material. Un gray es equivalente a la

absorción de un joule de energía ionizante por un kilogramo de material irradiado.

- Necrosis: Es la degeneración de un tejido por muerte celular, desencadenada por un agente nocivo que causa una lesión irreparable.
- Oxígeno hiperbárico: Es un tratamiento el cual consiste en inhalar oxígeno puro mediante una mascarilla en una cámara hiperbárica, o sea, a una presión atmosférica superior a la ambiental. Se utiliza para incrementar el grado de vascularización proporcionando una mayor irrigación sanguínea tisular.
- Hipocelularidad: Se define como el evento en el que un determinado tejido se encuentra con un menor número de células del que tendría en condiciones normales, normalmente se produce como resultado de muerte celular.
- Hipoxia: es un estado en el cual el cuerpo completo (hipoxia generalizada), o una región del cuerpo (hipoxia de tejido), se ve privado del suministro adecuado de oxígeno.

**ASPECTOS A EVALUAR EN LA EVOLUCION DE LA
OSTEORADIONECROSIS MANDIBULAR. ESTUDIO DE CASO:
PACIENTE IRRADIADO SOMETIDO A EXODONCIAS MULTIPLES QUE
ACUDE AL AREA DE PATOLOGIA BUCAL DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGIA, UNIVERSIDAD DE CARABOBO EN LOS AÑOS 2011-
2013**

Propósito general	Aspectos	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Ítems
"Evaluar la evolución clínica de la osteoradionecrosis mandibular, en un paciente irradiado sometido a exodoncias múltiples que acude al área de patología bucal, de la facultad de odontología de la Universidad de Carabobo entre los años 2012-2013"	Osteoradionecrosis mandibular	Consiste en la necrosis del tejido óseo irradiado, especialmente frecuente en mandíbula que suele desarrollarse posterior a traumatismos en el hueso (exodoncias, bruxismo, taretectomías), sin embargo puede aparecer espontáneamente.	*Extensión de la osteoradionecrosis	*Hay extensión *No hay extensión	LISTA DE COTEJO	1
			*Ubicación de las lesiones de osteoradionecrosis	-Maxilar: Región anterior: -Reborde alveolar -Vestibular -Palatino Región posterior: -Reborde alveolar -Vestibular -Palatino -Mandíbula: Región anterior: -Reborde alveolar -Vestibular -Lingual Región posterior: -Reborde alveolar -Vestibular -Lingual -Borde anterior de la rama ascendente		2 3 4 5 6 7
			*Signos y síntomas	-Dolor: leve, moderado, severo -Disestesia -Anestesia -Impactación de alimentos -Trismo		8 9 10 11 12
			*Compromiso de tejidos adyacentes	*Tejidos blandos		13
	Tratamiento traumático (exodoncias múltiples)	Se trata del tratamiento quirúrgico destinado a ocasionar la avulsión de un diente luego de actuar sobre la articulación alveolo-dentaria (ruptura de las fibras del ligamento periodontal) realizando movimientos de luxación correctos con el uso de instrumental quirúrgico adecuado.	Procedimientos especiales aplicados para la realización de exodoncias en pacientes irradiados en cara y cuello	*Oxigenación hiperbárica (20 sesiones de 2-2.4 ata por 90 minutos antes la intervención) *Profilaxis antibiótica *Uso de anestésico sin vasoconstrictor *Uso de elevadores *Alveoloplastia y resección de los tabiques interdentarios y septos interdenciales *Irrigación y sutura hermética *Enjuagues con colutorios antisépticos *Antibioticoterapia *Oxigenación hiperbárica	HISTORIA CLÍNICA	

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se señalan todos los aspectos relacionados con la metodología aplicada en este estudio, en otras palabras, todo lo que concierne al tipo, diseño, población, muestra, técnica de recolección de datos, instrumento, validez y confiabilidad de la investigación.

Tipo de investigación

Según el método, la investigación se caracteriza por ser un estudio de caso ya que se limita a estudiar intensivamente las características clínicas y la situación actual del paciente con osteoradionecrosis. El estudio de caso es: el estudio profundizado y exhaustivo de uno o muy pocos objetos de investigación, lo que permite obtener un conocimiento amplio y detallado de los mismo³⁰.

Diseño de la investigación

La investigación presenta un diseño no experimental, la cual es aquella donde no se realiza una manipulación deliberada de las variables, si no que se estudia el fenómeno tal cual como se da en su contexto natural y posteriormente se analiza, este tipo de investigación es sistemática y empírica³¹. El presente estudio está dedicado de estudiar la evolución de la osteoradionecrosis en un paciente irradiado, para posteriormente analizar la

misma sin manipular por medio de tratamientos o experimentos al paciente objeto de estudio.

Finalmente, la presente investigación es de tipo longitudinal. Los diseños no experimentales longitudinales son los que recolectan datos a través del tiempo en puntos o periodos, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias³¹. La investigación se dedica a estudiar la evolución y los cambios crónicos de dicha patología degenerativa a lo largo de un periodo de tiempo.

Población y muestra

Es necesario destacar, que este punto se omite en estudios de caso único, debido a que este tipo de investigación concentra en uno o algunos pocos elementos que se asumen, mas no en un conjunto, si no como unidad²⁹. Sin embargo, se presentan a continuación los criterios de estudio: Paciente masculino de 75 años de edad, con antecedentes de un cáncer epidermoide en lengua el cual fue diagnosticado a los 69 años de edad, y para el cual recibió tratamiento quimioterápico y radioterápico, año y medio posterior al tratamiento oncológico fue sometido a tratamiento odontológico convencional y desarrollo a los meses después osteoradionecrosis.

Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos son los diversos métodos o maneras de obtener la información. La técnica aplicada a la investigación es la observación directa, la cual “consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conductas que se manifiestan”^{29,31}.

Se realizaron controles periódicos semestrales para observar las características clínicas y cambios patológicos que presenten los tejidos comprometidos del paciente objeto de estudio que padece la osteoradionecrosis, registrando a modo sistemático dicha información para estudiar la evolución del proceso patológico.

Por otro lado, el instrumento de recolección de datos se puede definir como “cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos la información”³⁰.

Instrumento

Historia clínica acompañado de una lista de cotejos.

Historia Clínica

La historia clínica, también denominada anamnesis (del griego anamnois: recuerdo o recapitulación), “...es la realización del interrogatorio del paciente dirigido y orientado a recordar o traer memoria cosas y datos olvidados”. La historia clínica debe contener: datos de la filiación del paciente, enfermedad actual, antecedentes personales y familiares, exploración clínica, estudio radiográfico e información y consentimiento.³

En la presente investigación se recopilarán todos los datos del paciente a partir de la historia clínica del mismo, donde se determinan todos y cada uno de sus antecedentes, además de las características clínicas de su enfermedad actual. Además de la historia clínica se utilizará la lista de cotejo, para complementar la información ya obtenida con la misma.

Lista de Cotejo

También denominada lista de chequeo, de control o verificación, es aquel instrumento en donde se indica la presencia o ausencia de alguna conducta, característica o aspecto observado²⁹. Por medio de este instrumento se podrá registrar la presencia o ausencia de cada una de las características clínicas (extensión, localización, signos, síntomas y compromiso de tejidos adyacentes) de la osteoradionecrosis durante cada control clínico.

Validez y confiabilidad

La validez del instrumento de recolección de datos, se refiere “al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”³¹.

Es importante resaltar que, instrumentos de recolección de datos, como la historia clínica no amerita el cálculo de confiabilidad, debido a que ésta última se encuentra validada debido a su frecuente uso y su confiabilidad ya ha sido comprobada gracias a sus aciertos, lo que quiere decir, que es un instrumento ya estandarizado³².

Se utilizaron los juicios de expertos para determinar la validez de la lista de cotejo.

CAPITULO IV

DESCRIPCIÓN DEL CASO

ANTECEDENTES PERSONALES:

El paciente presento cáncer epidermoide de células escamosas en lengua detectado a los 69 años, estuvo sometido a 7 quimioterapias y 33 radioterapias (el último tratamiento de radioterapia en febrero 2010). Como consecuencia del tratamiento radioterapéutico presenta disfagia y xerostomía.

A los 69 años se le practico la exeresis tumoral con glosectomía parcial, motivo por el cual fue hospitalizado.

Fase I

16 de Noviembre del 2011

Al examen clínico intrabucal se observó lesión queratinizada en región dorsal de la lengua, comisuras labiales reseca, sin turgencia y quebradizas, labios reseca; descamativos y manchas melanocíticas en mucosa bucal.

Se determinó mancha blanca (queratinizada) en región dorsal de la lengua. A nivel del tercio medio del carillo izquierdo se halló una placa blanquecina, endurecida compatible con hiperqueratosis friccional (fig 1.3).

Respecto a las encías, estas presentaban un fenotipo grueso, color rosa pálido, de consistencia dura y fibrosa, aumentadas de tamaño, con

alteraciones de contorno, presencia de abundantes irritantes locales (placa y cálculo dental) y factores contribuyentes: caries rampante post radiación xerostomia y halitosis.

Se encontró endurecimiento del tejido muscular, compatible con fibrosis de los músculos masticatorios (obsérvese en figura nro 1.1). Al examen extraoral se presentó dificultad para palpar las glándulas salivales mayores por presencia de la fibrosis muscular.

Al examen de los tejidos duros, se halló lesiones cariosas de tipo moderada en UD 21, 22, 26, 34, 35, caries avanzada en UD 16, 14,13, 12, 11,44. Lesiones no cariosas: nivel incisal UD 21,22. Ausencias dentarias de unidades dentarias: 17, 25, 27, 36, 37, 46, 47. Se indicaron para extracción las unidades dentarias sin posibilidad de restauración: UD 15, 23, 24, 31,32, 33, 41, 42, 43, 45. (fig 1.2).

Por medio del análisis radiográfico se halló una resorción generalizada del tejido óseo, de tipo moderada con un patrón horizontal en arcada superior e inferior, sin embargo en región molar inferior derecha se determinó una resorción localizada de tipo severa con un patrón de pérdida ósea vertical. (Fig 1.4)

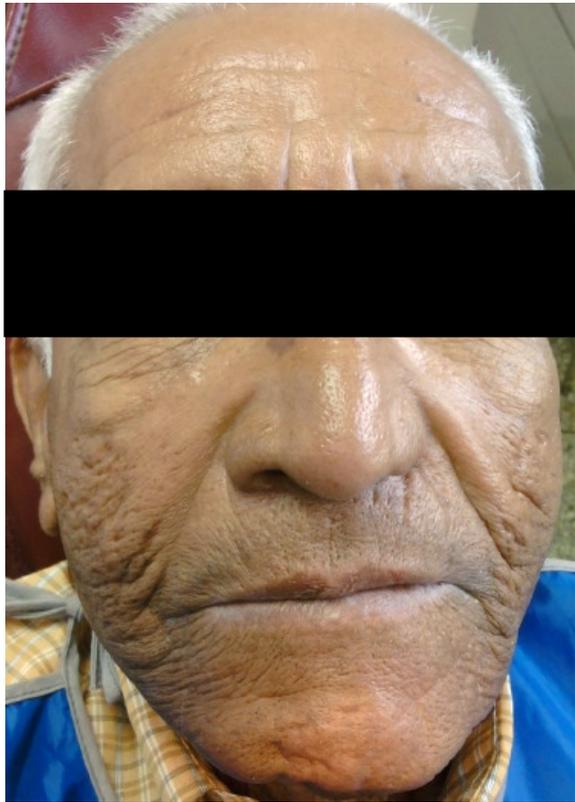


Fig 1.1



Fig 1.2.



Fig 1.3.



Fig 1.4

Fase II

24 de Noviembre del 2011

MOTIVO DE LA CONSULTA (al servicio de patología):

“Se me ve el hueso”

ENFERMEDAD ACTUAL:

Paciente acude a consulta manifestando dolor a nivel mandibular, en región molar izquierda desde hace aproximadamente dos meses (septiembre del año 2011). El dolor es de intensidad leve, de carácter pulsátil que se irradia hacia la totalidad de mandíbula, se intensifica al momento del acto masticatorio y se atenúa en reposo. Actualmente no está bajo ningún tipo de tratamiento para aliviarlo.

ANTECEDENTES PERSONALES (relacionados con el motivo de consulta):

Paciente refiere que le fue detectado un tumor en la región dorsal de la lengua, identificado como carcinoma epidermoide luego del análisis histopatológico, por esta razón se le practicó exeresis tumoral y glosectomía parcial, adicionalmente estuvo bajo radioterapia (33 sesiones) en cabeza y cuello y quimioterapia (7 sesiones).

Desde mayo del presente año (luego de haber transcurrido un año y seis meses de la última radioterapia) se le realizaron exodoncias múltiples en las unidades dentarias afectadas, que tenían pérdida severa de estructura

mineralizada sin posibilidad de restauración. Dichas extracciones fueron complicadas por presentar anquilosis en la mayoría de los casos, y fue necesario practicar odontosección en las unidades dentarias multirradiculares, sin embargo se cumplió con las normas indicadas para la realización exodoncias en pacientes que han sido irradiados en cara y cuello a excepción de la aplicación de oxigenación hiperbárica antes y después de la intervención odontológica.

EXAMEN CLINICO INTRABUCAL:

A la evaluación intrabucal, se observaron lesiones ubicadas a nivel mandibular, en región molar izquierda (fig 2.1) y región premolar derecha (fig 2.2), hacia lingual de 2mm de diámetro, bien circunscritas. Donde se observa exposición de tejido óseo y empaquetamiento alimentario. La encía circundante se observa eritematosa. Al raspado de las lesiones se desprende una pseudomembrana.

HALLAZGOS CLINICOS (OTROS HALLAZGOS CLINICOS DE RELEVANCIA):

A nivel de paladar se visualizó eritema la mucosa que recubre al paladar duro y se hallaron papulas eritematosas múltiples, de diámetro entre 0.5-1mm, localizadas en paladar blando, compatibles con candidiasis atrófica.

Respecto al examen clínico de la lengua se determinó la presencia de una cicatriz en el dorso lingual producto de la glosectomía parcial ejecutada luego de la exeresis tumoral. Además se observan placas blanquecinas de bordes

irregulares no desprendibles al raspado, compatible con leucoplasia idiopática.

Adicionalmente, se observaron manchas hipercrómicas de bordes indefinidos en el tercio medio de ambos carrillos, compatibles con melanosis de fumador.

Por medio de la integración de los antecedentes oncológicos del paciente, su estado sistémico, los hallazgos clínicos y los datos obtenidos a través del interrogatorio se diagnosticó un proceso de **osteoradionecrosis**.

En el servicio de patología se determino:

DIAGNOSTICO PROVISIONAL: “OSTEORADIONECROSIS”

INTERCONSULTAS: Servicio de Cirugía Maxilofacial I.V.S.S. Ángel Larralde

DIAGNOSTICO DEFINITIVO: “OSTEORADIONECROSIS”

PLAN DE TRATAMIENTO:

- Observaciones clínicas periódicas.
- Meticulosa higiene bucal por parte del paciente.
- Ibuprofeno de 400mg cada 8 horas por 5 días, si persista el dolor.
- Enjuagues con peridont al 0,12% (clorhexidina en colutorio) y aplicación tópica sobre las zonas de exposición ósea con aplicadores de algodón, 30 minutos posterior al cepillado.



Fig 2.1



Fig 2.2

Fase III

28 de Febrero del 2012

En el tercer control clínico realizado al paciente se determinó que se produjo una extensión de la lesión de osteoradionecrosis mandibular izquierda, llegando ocupar parte del reborde alveolar mandibular izquierdo de la región molar en vecindad a la papila piriforme, en relación a las características clínicas, se obtuvo que era de aspecto redondeada, bien circunscrita con un tamaño aproximado de 3mm de diámetro (fig 3.2). No se observó la lesión osteoradionecrótica ubicada en la región premolar inferior derecha hacia lingual. Además, se encontraron dos nuevas exposiciones: una a nivel de la región molar inferior derecha, que ocupaba parte del reborde alveolar mandibular en vecindad a la papila piriforme, de forma redondeada, con un diámetro aproximado de 3mm (fig 3.3), y otra en el reborde maxilar en la región molar izquierda, igualmente de forma redonda, con un diámetro de 4mm aproximadamente (fig 3.4).

En relación al interrogatorio, el paciente admitió seguir presentando dolor leve de tipo punzante asociado a las zonas de exposición ósea donde también se impactaban alimentos durante la masticación, sin embargo, el dolor se presentaba con una menor intensidad en comparación con el control anterior. No se observó compromiso de otros tejidos más que inflamación de la encía circundante que delimitaba las lesiones.

De acuerdo al análisis radiográfico, se halló un aumento de la resorción ósea generalizada tanto en maxilar como en mandíbula en comparación con el análisis radiográfico realizado en el segundo control (fig nro 3.1). Se

observan áreas radiolucidas a nivel de las regiones donde clínicamente se observa exposición ósea.

Se indicó nuevamente enjuagues con peridont al 0,12%, ketorolac 10 mg por vía sublingual. Adicionalmente, se refirió al paciente al área de cirugía maxilofacial del Hospital Universitario Ángel Larralde, para solicitar evaluación y tratamiento, donde se decide realizar un curetaje o secuestrectomía de los focos osteonecróticos.

Conclusiones: La lesión osteoradionecrótica en lingual de la zona premolar inferior derecha desapareció de forma espontánea y se desarrolló un nuevo proceso radionecrótico a nivel de la región molar mandibular derecha. Hubo extensión de la lesión hallada en la región molar inferior izquierda y se determinó la aparición de una nueva exposición ósea comprometiendo la zona molar superior izquierda. Disminuyó la intensidad de la sintomatología dolorosa.

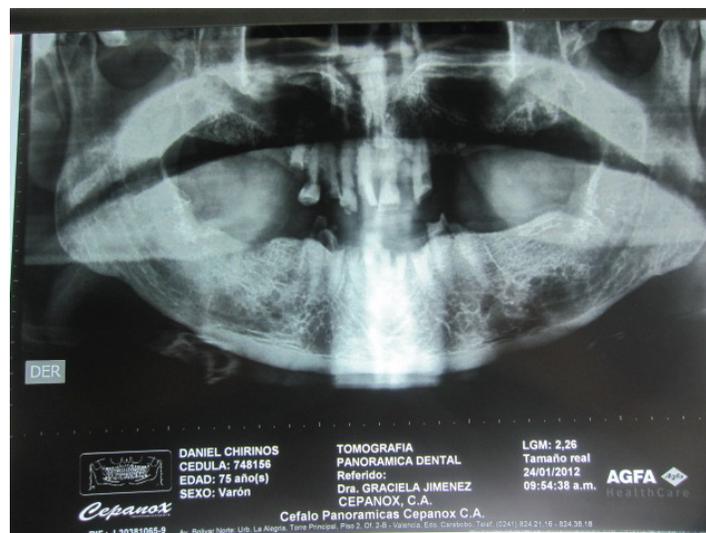


Fig 3.1



Fig 3.2



Fig 3.3



Fig 3.4

Fase IV

27 de Septiembre del 2012

El paciente acude a la consulta asintomático, al momento del interrogatorio refiere haberse sometido a tratamiento odontológico en otro centro de salud, sin llevarse a cabo el protocolo para el manejo pacientes irradiados, donde se le realizaron extracciones dentales de todas las unidades dentarias presentes en boca, trayendo como resultado el edentulismo total bimaxilar. A la inspección clínica bucal, se determinó la resolución de las lesiones halladas en la fase III, tanto en mandíbula en la región molar derecha mandibular como en la región molar izquierda maxilar (fig 4.2), inclusive se observa continuidad del tejido gingival en dichas regiones, traduciéndose esto último como un resultado satisfactorio del curetaje realizado en el Hospital Universitario “Dr. Ángel Larralde”. Sin embargo, se observó la persistencia de la exposición ósea localizada en la zona mandibular posterior izquierda, la cual presentaba extensión respecto a

su tamaño, en comparación con lo detectado en el control número III (fig 4.1). A demás, se observaron dos nuevas exposiciones óseas en mandíbula en las áreas donde se llevaron a cabo de las últimas extracciones dentales.

De acuerdo a las características clínicas una exposición ósea está ubicada en el sector anteroinferior derecho, en el reborde alveolar, de forma oval y de 4mm aproximados de diámetro mayor (fig. 4.3), y otra a nivel de la región canina inferior derecha por lingual, redondeada, la cual presentó un diámetro aproximado de 4 mm donde se observa la mucosa circundante que delimita la lesión de color rojo (fig 4.4). Al momento del interrogatorio el paciente refiere, nuevamente impactación de alimentos al masticar en relación a las lesiones, pero admite no presentar sintomatología dolorosa, ni alteraciones de la sensibilidad.

Al igual que en los controles previos, se indicó aplicación de local clorhexidina en colutorio (peridont 0.12%) con ayuda de un aplicador de algodón a nivel de las lesiones, para prevenir procesos infecciosos, y se explicó la importancia de un buen mantenimiento la higiene bucal en este tipo de casos.

Conclusiones: Las lesiones de osteoradionecrosis ubicadas en maxilar y en la región mandibular derecha, encontradas en los controles clínicos anteriores involucionaron, hasta producirse la desaparición completa observándose inclusive continuidad de la encía en las regiones previamente afectadas, a diferencia de la exposición localizada en la región mandibular izquierda, la cual persistió e inclusive se extendió, cabe destacar que tal resultado puede estar relacionado con un curetaje de las lesiones, realizado en el Hospital Universitario “Dr. Angel Larralde. Además, en esta fase, se

encontraron dos nuevas lesiones osteoradionecroticas sin sintomatología dolorosa asociada, en la región mandibular anterior que se desarrollaron luego de la ejecución de unas nuevas extracciones dentarias sin la aplicación de las normas necesarias para prevenir la aparición de osteoradionecrosis en pacientes irradiados.



Fig. 4.1



Fig. 4.2



Fig. 4.3



Fig 4.4

Conclusiones generales

De acuerdo a los hallazgos obtenidos por medio de los controles semestrales se determinó que la patología se presentó como zonas de exposición ósea que afectaban tanto mandíbula como a maxilar, (ubicación

infrecuente de acuerdo a la literatura), de tamaño pequeño, que se confinaron a los lugares donde se habían ejecutado previamente los tratamientos quirúrgicos dentales. La patología se acompañaba de una sensación desagradable sensorial soportable, que el paciente definía como un dolor leve que se exacerbaba ante la masticación. Cada una de las lesiones de distinta ubicación, tuvo a su vez, diferente aparición y evolución, pero siempre lenta y progresiva; algunas se extendieron más que otras, estableciéndose que la evolución de cada una es independiente. Para este caso no existió el compromiso de tejidos blandos más que el de la encía circundante al hueso afectado.

Además, por medio de los hallazgos de este estudio, se dedujo que el mantenimiento de una favorable condición higiénica bucal, con ayuda de la aplicación tópica de antisépticos a nivel de las áreas comprometidas y la remoción del tejido necrótico por medio de tratamientos quirúrgicos conservadores puede contribuir la curación de la osteoradionecrosis. Adicionalmente, a medida que se produjo la resolución de la condición, paulatinamente fue disminuyendo el dolor hasta llegar a la consulta un paciente asintomático. Finalmente, se estableció que existe una condición de recidiva de esta enfermedad si no establecen los cuidados especiales, preventivos y necesarios. La recurrencia de esta enfermedad se debe a la acumulación progresiva de los efectos de la radiación a lo largo del tiempo, lo cual pudiera corregirse parcialmente por medio de la aplicación de tratamientos que inducen a una regeneración vascular, ya mencionados a lo largo de esta investigación.

CONCLUSIÓN

La frecuencia de osteoradionecrosis mandibular es difícil de determinar, aunque la incidencia ha disminuido en gran medida en los últimos años. Sin embargo la mayor comprensión de la condición, de los avances en la radioterapia, el seguimiento de los protocolos antes, durante y después del tratamiento, junto con un enfoque multidisciplinario y una mejor educación del paciente pueden jugar un papel importante en la erradicación del desarrollo de ésta patología.

Es importante mencionar que, con los avances en el tratamiento radioterapéutico se ha logrado disminuir el porcentaje de pacientes irradiados que desarrollan esta condición, más sin embargo, se deben tomar medidas preventivas dentro de la consulta para reducir el riesgo o la gravedad de la misma. El maxilar y la mandíbula, son los únicos huesos directamente en contacto con las condiciones externas a través de la inserción gingival de los dientes, lo que supone un mayor potencial de la enfermedad y la infección. Es importante que todos los dientes que no tengan capacidad de restauración se extraigan antes de la radioterapia de forma de que exista menos riesgo para el desarrollo de osteoradionecrosis.

El paciente irradiado que se presenta en el caso clínico en cuestión desarrollo osteoradionecrosis mandibular luego de ser sometido a extracciones complicadas de UD incluidas en el campo de irradiación, a pesar de que fueron llevadas a cabo a un año y medio de la última radioterapia y de que se cumplió la mayoría de las pautas que incluye el protocolo recomendado para extracciones en pacientes irradiados, con

excepción de las sesiones de oxígeno hiperbárico sugeridas por la literatura. A lo largo de todo el monitoreo que se le efectuó al paciente se determinó la aparición, desaparición y persistencia de distintas lesiones en distintas regiones de la cavidad bucal y en distinto momento. La curación de las lesiones fue inducida gracias a la higiene oral meticulosa al paciente y tratamiento tópico con clorhexidina al 0.12%, además del favorable resultado de la secuestrectomía.

Por medio del estudio se obtuvo que la osteoradionecrosis para éste caso fue de evolución lenta y progresiva, teniendo en cuenta el tiempo transcurrido entre los controles. Además se estableció que cada lesión evoluciona de forma independiente, que puede llegar a producirse curación de las mismas y que si el paciente vuelve a ser expuesto ante los mismos factores desencadenantes esta última puede ser recurrente, ya que los efectos de la radiación son acumulativos y suelen ser progresivos a lo largo del tiempo, por ende es de suma importancia la aplicación de la oxigenación hiperbárica.

Los pacientes oncológicos son individuos que, por su condición deben aceptar terapéuticas sumamente agresivas, y esto además de repercutir en su estado físico, también se ven afectados emocionalmente. Todas las modificaciones sufridas los llevan a estados depresivos y ansiosos. Es por ello que resulta sumamente importante, tener una comunicación clara, directa y permanente con el paciente y sus familiares acerca de los tratamientos tanto oncológicos como estomatológicos que se están llevando a cabo, para que se cree una conciencia en ellos de que deben acatar las indicaciones que los profesionales les hagan, ya que de ellos depende en mucho, el éxito

o el fracaso de los tratamientos y precisamente de ello depende la prevención del desarrollo de secuelas tan graves.

Los estudios sobre la osteoradionecrosis mandibular en el área de odontología de la Universidad de Carabobo, apenas están comenzando, entender sobre los riesgos que implica el tratamiento de un paciente que estuvo bajo radioterapia sin seguir el protocolo establecido, manifestaciones bucales post radiación, la importancia de educar al paciente respecto a su condición, la mejora y mantenimiento de la salud oral; entre muchos factores, ayuda a los profesionales de la salud a identificar la condición de propensidad de éste tipo de paciente respecto a estos eventos y le así le permitirá tomar las medidas especiales al instante de tratar a un paciente irradiado que acude a la consulta odontológica.

RECOMENDACIONES

El estudiante de odontología y profesional odontólogo deben estar en capacidad de atender a pacientes que han recibido tratamiento radioterapéutico, ofreciéndole los mejores cuidados para preservar no solo su salud bucal sino también para garantizar una mejor calidad de vida evitando que se produzcan complicaciones post radicas.

Es de suma importancia que el estudiante y profesional, posea todos los detalles posibles acerca de la historia clínica del paciente oncológico que va a tratar, donde se incluyan los antecedentes oncológicos, localización del tumor, secuelas del cáncer, tratamientos donde se señalen dosis quimioterápicas y radioterápicas, área de irradiación y fecha de la última radioterapia. A parte, es necesario que conozca exhaustivamente las posibles complicaciones bucales post radiación, para que éste se encuentre mucho más capacitado en establecer un correcto diagnóstico y elaborar un adecuado plan de tratamiento o saber cuándo referir al paciente en caso de que sea necesario.

El profesional odontólogo o estudiante odontología debe darle la importancia que merece el trabajo multidisciplinario al momento de realizar el tratamiento de este tipo de pacientes, recordando que, son pacientes con numerosas complicaciones y que deben ser tratados por las distintas áreas de la odontología, para lograr un saneamiento completo que garantice satisfacción al paciente en cuestión en cuanto a salud bucal.

El paciente irradiado en cara y cuello debe ser educado a cerca de su estado, las condiciones de sus tejidos, los cuidados que amerita antes y después de ser tratado en el odontólogo, para que de esa forma por el mismo evite ser tratado como un paciente sano sin exigir la prevención respectiva que requiere.

Una vez que llegue a consulta un paciente con osteoradionecrosis, el profesional odontólogo debe llevar a cabo un seguimiento que permita el monitoreo, para chequear el estado de los tejidos y controlar el grado de higiene bucal, o bien para referir al cirujano maxilofacial en caso de que sea necesario, para que sea intervenido por medio de tratamientos conservadores o radicales dependiendo del caso, aunque si bien es cierto, esto no garantiza la detención de éste proceso patológico donde la evolución del cuadro es tan impredecible, es importante recalcar que siempre se debe realizar todo lo humanamente posible y al alcance de los profesionales para garantizar una condición de salud bucal considerable en estos pacientes.

ANEXOS

HISTORIA CLINICA GENERAL

Pág.: 1/10

UNIVERSIDAD DE CARABOBO

PARENTESCO: FILIA
RECIBIDO POR: _____

HISTORIA CLINICA PARTE I

DATOS PERSONALES:
SEXO: F. M. EDAD: 74 MUNICIPIO DE PROCEDENCIA: Edo Falcón
RAZA: BLANCO (CAUCASICO) NEGRO (AFROAMERICANO) AMARILLO (ASIATICO)
PROFESION U OCUPACION: Metabólico y físico GRUPO SANGUINEO: _____

MOTIVO DE LA CONSULTA:
Quiero saberme los dientes

HISTORIA DE LA ENFERMEDAD ACTIVA:
Presente acude a la consulta refiriendo sentir molestias generalizadas en ambas arcadas dentarias desde hace unos aproximadamente diez días, sintiendo que se irán cayendo o moviendo al ser manipuladas, físicamente no ha estado bajo ningún tratamiento para dientes ni para

PARTE II

ANTECEDENTES PERSONALES:
Se deberá marcar con color azul lo que el paciente niega y en color rojo lo afirmado. (Ningún ítem deberá quedar en blanco)

PIEL:
 Prurito Pteriasis Tatuajes OTRAS:
 Cáncer de piel Hiperceratinosis de la piel Cuntosis Urticaria OTRAS:
 Ictericas Hiperceratinosis de la piel OTRAS:

SISTEMA INMUNOLOGICO:
 Alergias (resaca a que tipo):
 Infecciones persistentes:
 OTRAS:
OBSERVACIONES:

Pág.: 3/10

LAZARILLO, BOCA Y GARGANTA
 Problemas de audición Disfagia Amigdalitis
 Epistaxis Dolor de garganta Rinitis
 Xerostomía OTRAS:
OBSERVACIONES: paciente refiere de vez en cuando a gurgureo de radiolopatia, a disfuncionamiento de estos presenta dificultad para tragar

RESPIRATORIO
 Asma (última crisis) Tos frecuente Espeso
 Diques Tos con hemoptisis Bronquitis
 Sibilancias Tuberculosis OTRAS:
OBSERVACIONES:

CARDIOVASCULAR
 Hipertensión arterial sistémica Infarto Angina de pecho
 Arritmia Desvanecimiento Taquicardia
 Fatiga Endocarditis bacteriana Chagas
 Insuficiencia cardíaca Cardiopatías congénitas Fiebre reumática
 Cardiopatía adquirida Valvulopatía OTRAS:
OBSERVACIONES:

GASTROINTESTINAL
 Náuseas Reflujo gástrico Acidez
 Diarrea (+de 3 estado líquido) Melenas Parasitosis
 Gastritis OTRAS:
OBSERVACIONES:

GENITOURINARIO
 Disuria Poliuria Hematuria
 Infecciones urinaria Ulceras genitales Color inusual en la orina
 OTRAS:
OBSERVACIONES:

ENDOCRINO
 Diabetes Hipertiroidismo Hipotiroidismo
 Uso de esteroides Intolerancia a la glucosa Polidipsia
 Pancreatitis Polifagia OTRAS:
OBSERVACIONES:

RENAL
 Insuficiencia renal Litiasis renal Cálculo renal
 Distasis OTRAS:
OBSERVACIONES:

HEPÁTICO
 Hepatitis (Tipo) Cirrosis hepática Hepatomegalia
 OTRAS:
OBSERVACIONES:

MÚSCULO-ESQUELÉTICO
 Artritis Ruidos articulares Osteoporosis
 Artralgia Limitación funcional Edemas

Pág.: 5/10

ODONTOLÓGICOS
 Intervenciones quirúrgicas (fecha y motivo):
 Intervenciones quirúrgicas Odontológicas (fecha y motivo): a los 69 años de edad se le practicó extracción de un diente por la lengua

TRAUMÁTICOS
 Evento traumático (fecha, zona afectada, causa, consecuencia): en la mano (a los 7 años) se cayó el dedo pulgar requiriendo

HOSPITALIZACIONES (fecha y motivo): a los 69 años hospitalizado luego de la extracción de un diente por la lengua, cirugía y suturas

ANTECEDENTES ODONTOLÓGICOS
 Primera visita al odontólogo:
 Última visita al odontólogo:

HÁBITOS
 Abre botellas con los dientes Querulofagia Oncofagia Morderse las mejillas
 Aprieta los dientes Muerde pajillas Cuntosis Succión de lengua
 Tabaco (cantidad, tiempo):
 Café (cantidad, tiempo): 3 tazas al día, todos los días
 Alcohol (cantidad, tiempo):
 Drogas (cantidad, tiempo):
 Alimentos ácidos (cantidad, tiempo):

MEDICAMENTOS
¿Está tomando actualmente algún tipo de medicamento? SI NO
Cuales? Medicamento dental

HISTORIA FAMILIAR: Precisar lo relacionado con padres, hermanos e hijos (vivos, edad y estado de salud):
Padre vivo: SI NO Edad: _____ Aparentemente Sano Causa aparente de muerte: Muerte natural
Madre viva: SI NO Edad: _____ Aparentemente Sano Causa aparente de muerte: Muerte natural
 Hipertensión Diabetes C.A. Epilepsia Discrasia sanguínea
 VPH Gonorrea Sífilis VIH Alergia
 OTRAS:
OBSERVACIONES:

PARTE III

EXAMEN ESTOMATOLÓGICO EXAMEN CLINICO INTRABUCAL

PARALADAR DURO
 Normal Lesiones Mucosa Normal
OBSERVACIONES:

PARALADAR BLANDO
 Normal Lesiones Mucosa Normal
OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:

LENGUA Y PISO DE BOCA
 Normal Lesiones Mucosa Normal
 OTRAS:
OBSERVACIONES: paciente refiere de los 69 años de edad sintió un bulto en la lengua, que se fue agrandando y se movió, requiriendo extracción de un diente por la lengua, cirugía y suturas

LABIOS, ANGLOS Y MUCOSA BUCAL
 Normal Lesiones Mucosa normal
 OTRAS: paciente presenta resquebraja en esquinas labiales
OBSERVACIONES: paciente refiere resquebraja a nivel de los labios por deshidratación del cuerpo, que se agravó cuando se sometió a nivel de la extracción

CARBILOS DERECHO E IZQUIERDO
 Normal Lesiones Mucosa normal
 OTRAS:
OBSERVACIONES: presenta abultamiento y endurecimiento a nivel de cariblos requiriendo

ENCÍAS
 Normal Lesiones Mucosa Normal
 Fenotipo grueso Alteraciones de tamaño Factores contribuyentes:
 Fenotipo delgado Alteraciones de contorno Sobre obturación
 Alteraciones de color Factores etiológicos: Protesis deficiente
 Alteraciones de consistencia Placa bacteriana Sialorrea
 Alteraciones de textura Xerostomía
 Alteraciones de posición Cálculo dental Halitosis
 OTRAS:
OBSERVACIONES: paciente presenta una encía abultada, dura, presenta color rosado en general, xerostomía

INFORMADISES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS
 Normal Secretiones
 Apertura bucal Pigmentaciones
 Lesiones Neoplasias
 OTRAS:
OBSERVACIONES: paciente refiere haber padecido de OP de lengua, sobre todo en el lado izquierdo, se agrandó en este de manera que dificultó la deglución, requiriendo extracción

GLANDULAS SALIVALES MAYORES Y MENORES
 Normal Alteraciones
 OTRAS:
OBSERVACIONES: paciente refiere que en la lengua, sobre todo en el lado izquierdo, se agrandó en este de manera que dificultó la deglución, requiriendo extracción

HOJAS DE INTERVENCIONES EL ÁREA DE CIRUGÍA BUCAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO

UNIVERSIDAD DE CARABOBO

Alumno(a) responsable: Bianchy Martínez Docente responsable: Alejandro Sierra
 Ayudante: Miguelangel Molina Circulante: Jeanamel Mojica
 Hora Inicio: _____ Hora Finalización: _____ Tiempo Total: _____

Diagnóstico por Imagen: En la imagen se observa masas radiolúcidas compatibles con pérdida de sustancia dentificada en OD=36 y 37

Otros (Laboratorio, Biopsia, Fotos, Estudio de modelos, Interconsultas): Resultados normales

Diagnóstico Preoperatorio: Caries avanzada

Intervención Indicada: Exodoncia OD=36 y 37

Técnica Anestésica: Alveolar inferior y palatina anterior

Anestésico y Dosis máxima a utilizar: Lidocaina al 2%, peso=60kg x 7mg/kg=420mg

Instrumental a utilizar: Instrumental básico (scopio, aspa, elevador de Minnesota, sindemotoma, elevadores, fórceps 18 L, cureta

Descripción de la Intervención: Se hizo asepsia preoperatoria con gasa y solución fisiológica para realizar la anestesia con la técnica alveolar inferior y palatina anterior, luego se realizó la extracción de la caries avanzada, luego se realizó la extracción de la corona, se realizó una preparación en ambos molares finalizando con un moldeaje con solución fisiológica

Hallazgos: _____

Complicación Intraoperatoria: Se partió la corona, y se encontró necrosis pulpar de la OD=37

Tratamiento Médico ambulatorio (medicación): _____

UNIVERSIDAD DE CARABOBO

Alumno(a) responsable: Bianchy Martínez Docente responsable: Melissa Martínez
 Ayudante: Diana Montoya Circulante: Miguelangel Molina
 Hora Inicio: _____ Hora Finalización: _____ Tiempo Total: _____

Diagnóstico por Imagen: En la imagen se observa masas radiolúcidas compatibles con pérdida de sustancia dentificada en OD=34

Otros (Laboratorio, Biopsia, Fotos, Estudio de modelos, Interconsultas): Resultados normales

Diagnóstico Preoperatorio: Caries avanzada OD=24

Intervención Indicada: Exodoncia de OD=24

Técnica Anestésica: Alveolar inferior y refuerzo de palatina anterior

Anestésico y Dosis máxima a utilizar: Lidocaina 2%, peso 60kg x 7mg/kg=420mg

Instrumental a utilizar: Instrumental básico (scopio, aspa, elevador de Minnesota, sindemotoma, elevadores, fórceps 18 L, cureta

Descripción de la Intervención: Se hizo asepsia preoperatoria con gasa y solución fisiológica para realizar la anestesia con la técnica alveolar inferior y refuerzo de palatina anterior, luego se realizó la extracción de la caries avanzada, luego se realizó la extracción de la corona, se realizó una preparación en ambos molares finalizando con un moldeaje con solución fisiológica

Hallazgos: _____

Complicación Intraoperatoria: Se partió la corona y hubo que utilizar elevadores para retirar las raíces

Tratamiento Médico ambulatorio (medicación): Dianogalino 850mg, agua y 8 hrs después de las heridas, buscapón 400 se trip dolor

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DPTO. ESTOMATOQUIRÚRGICA

HOJA DE INTERVENCIÓN CIRUGÍA 3ER AÑO

N
A
A
F

Diagnóstico por Imagen: En el estudio radiográfico se observa imagen radiolúcida compatible con pérdida de sustancia dentificada en la corona de la OD=36 y 37, compatible con pérdida de sustancia dentificada en OD=16

Otros (Laboratorio, Biopsia, Fotos, Estudio de modelos, Interconsultas): Resultados normales

Diagnóstico Preoperatorio: Caries avanzada en posibilidad de restauración OD=16 y 17

Intervención Indicada: Exodoncia OD=16 y 17

Técnica Anestésica: Alveolar inferior y refuerzo de palatina anterior

Anestésico y Dosis máxima a utilizar: Lidocaina 2% peso 60kg x 7mg/kg=420mg

Instrumental a utilizar: Instrumental básico (scopio, aspa, elevador de Minnesota, sindemotoma, elevadores, fórceps 18 L, Cureta, elevadores, fórceps, solución fisiológica

Descripción de la Intervención: Comenzamos haciendo asepsia preoperatoria con gasa y solución fisiológica para realizar la anestesia con la técnica alveolar inferior y refuerzo de palatina anterior, luego se realizó la extracción de la caries avanzada, luego se realizó la extracción de la corona, se realizó una preparación en ambos molares finalizando con un moldeaje con solución fisiológica

Hallazgos: _____

Complicación Intraoperatoria: Angulosis de OD=16

Tratamiento Médico ambulatorio (medicación): _____

Docente responsable

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DPTO. ESTOMATOQUIRÚRGICA

HOJA DE INTERVENCIÓN CIRUGÍA 3ER AÑO

Fecha: 15/07/2021

Diagnóstico por Imagen: En el estudio radiográfico se observa imagen radiolúcida compatible con pérdida de sustancia dentificada en la corona de la OD=36 y 37, compatible con pérdida de sustancia dentificada en OD=16

Otros (Laboratorio, Biopsia, Fotos, Estudio de modelos, Interconsultas): Resultados normales

Diagnóstico Preoperatorio: Caries avanzada con posibilidad de restauración OD=16 y 17

Intervención Indicada: Exodoncia OD=16 y 17

Técnica Anestésica: Alveolar inferior y refuerzo de palatina anterior

Anestésico y Dosis máxima a utilizar: Lidocaina 2% peso 60kg x 7mg/kg=420mg

Instrumental a utilizar: Instrumental básico (scopio, aspa, elevador de Minnesota, sindemotoma, elevadores, fórceps 18 L, Cureta, elevadores, fórceps, solución fisiológica

Descripción de la Intervención: Comenzamos haciendo asepsia preoperatoria con gasa y solución fisiológica para realizar la anestesia con la técnica alveolar inferior y refuerzo de palatina anterior, luego se realizó la extracción de la caries avanzada, luego se realizó la extracción de la corona, se realizó una preparación en ambos molares finalizando con un moldeaje con solución fisiológica

Hallazgos: _____

Complicación Intraoperatoria: Se partió la corona, hubo que utilizar elevadores para retirar las raíces

Tratamiento Médico ambulatorio (medicación): _____

Docente responsable

EXAMENES COMPLEMENTARIOS

Laboratorio Clínico Carlos Arvelo C.A.
 S.L.F. J-3164571090-1

N° 908. Paciente. DANIEL CHIRINOS. Edad: 76 años. Fecha: 14/03/13. Ordenado

HEMATOLOGIA	FORMULA LEUCOCITARIA
Hemoglobina: 12,9 g/dl.	SEGMENTADOS % /mm ³
Hematocrito: 40 %	LINFOCITOS 64 4.160
CHCM: 32,2	EOSINÓFILOS 36 2.340
Leucocitos: 6.500 /mm ³	MONOCITOS
VSG (Wintrobe): mm	CAYADOS
Plaquetas: /mm ³	OTROS
Reticulocitos:	Otros: Serie roja normocítica - normocrómica
	Plaquetas morfológicamente normales.

COAGULACIÓN	
Tiempo de Protombina (PT):	13,8 seg.
Control:	13,7 seg.
Delta:	0,1 seg.
Razón:	1,01

[Handwritten signature]

Laboratorio Clínico Carlos Arvelo C.A.
 S.L.F. J-3164571090-1

N° 908. Paciente. DANIEL CHIRINOS. Edad: 76 años. Fecha: 14/03/13. Ordenado

MISCELÁNEOS	Tipo de muestra: venosa.
Análisis solicitado: ANTICORE HEPATITIS "B"	
NEGATIVO (-)	

[Handwritten signature]

Laboratorio Clínico Carlos Arvelo C.A.
 S.L.F. J-3164571090-1

N° 908. Paciente. DANIEL CHIRINOS. Edad: 76 años. Fecha: 14/03/13. Ordenado

MISCELÁNEOS	Tipo de muestra: venosa.
Análisis solicitado: ANTIGENO DE SUPERFICIE DE LA HEPATITIS "B"	
NEGATIVO (-)	

[Handwritten signature]

LISTA DE COTEJO

INDICADORES	Control Nro.1		Control Nro.2		Control Nro. 3		Control Nro. 4	
	Fecha:		Fecha:		Fecha:		Fecha:	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1. Extensión de la osteoradionecrosis								
2. Lesión en maxilar								
3. Lesión en región anterior del maxilar:								
Reborde alveolar								
Región vestibular								
Región palatina								
4. Lesión en región posterior del maxilar:								
Reborde alveolar								
Región vestibular								
Región palatina								
Tuberosidad maxilar								
5. Lesión en mandíbula								
6. Lesión en región anterior mandibular:								
Reborde alveolar								
Región vestibular								
Región lingual								
7. Lesión en la región posterior mandibular:								
Reborde alveolar								
Región vestibular								
Región lingual								
Borde anterior de la rama ascendente								
8. Presencia de dolor								
Leve								
Moderado								
Severo								
9. Disestesia								
10. Antestesia								
11. Presencia de impactación de alimentos								
12. Trismo								
13. Compromiso de tejidos blandos								

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Prieto, I. Prieto, A. Bascones, A. (2006) *Cáncer Oral*. Revista Elsevier Med Clin (Barc). 127 (7), 258-264.
2. Sweeney, P. Haraf, D. Vokes, E. Dougherty, M. y Weichselbaum, R. (1994) *Radioterapia en cancer de cabeza y cuello, indicaciones y limitaciones*. Seminarios en oncología, 21, (3), pp 296-303.
3. Illescas, M. Echevarria, E. y Benavides A. (2010) *Osteoradionecrosis en cabeza y cuello. Reporte de un caso clínico*. Revista odontológica Mexicana, 14, pp 52-62.
4. Simonetti, M. Benítez, M. Mazorla, C. (2007) *Osteoradionecrosis mandibular por complicación post-radica y su posterior rehabilitación a propósito del caso clínico*. Revista odontológica Uruguay, 14, pp 55-67.
5. Rayatt, S. Mureau, M. Hofer, S. (2007). *Osteoradionecrosis de la mandíbula: etiología, prevención, diagnóstico y tratamiento*. Indian journal of plastic surgery, 40 (12), pp 65-71.
6. González, (2010). *Criterios de evaluación odontológica pre-radioterapia y necesidad de tratamiento en las enfermedades orales post-radioterapia en cabeza y cuello*. Int. J. Odontostomat 4(3): 255-266
7. Medina, A. y Gonzalez M. (1997). *Protocolo de tratamiento de cirugía bucal para pacientes irradiados en cabeza y cuello*. Acta odontológica Venezolana, 35(20),
8. <http://www.cancer.gov/diccionario?cdrid=44971>
9. Dische, S. (1994). *Radioterapy - New fractionation schemes*. Seminars in oncology, 21, pp. 304-310.

10. Epstein, J. Wong, F. y Stevenson, M. (1987). *Osteorradionecrosis: Clinical experience and a proposal for classification*. Oral Maxillofac Surg, 45, pp. 104-110.
11. Baker, D. (1982). *The radiobiological basis for the tissue reactions in the oral cavity following therapeutic X-irradiation*. Arch Otolaryngol, 108, pp. 21-4.
12. Sapp, L. Eversole, L. y Wysocki, G. (2004). *Patología oral y maxilofacial contemporánea*. (2da edición). España: Elsevier.
13. Glickman, A. (1987) *Radioterapia para el no radioterapeuta*. Jano, 29, pp. 89-92.
14. <http://www.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/6b22075c-4333-11e0-be01-71b0882b892e/irradiadossanitarios.pdf> 8:00 pm.
15. Regezi, J. y Sciubba, J. (1997). *Patología oral*. (3ra edición). México: McGraw-Hill Interamericana.
16. Gay Escoda, C. y Berini Aytés, L. (2004). *Tratado de cirugía bucal*. (1era edición). España: Ergón.
17. Biete, A. (1990). *Radioterapia en el tratamiento del cáncer: Bases biológicas*. Barcelona: Ediciones Doyma.
18. Comité para el Estudio de Tumores de Cabeza y Cuello Tumores de Cabeza y Cuello (2000). *Diagnóstico y tratamiento: Tumores de cavidad oral*. México: McGraw Interamericana.
19. Marx, RE. (1990). *Complicaciones del cáncer de cabeza y cuello*. *Cirugía oral y maxilofacial*, Clinic north america, 2 (3), 99 583-591.
20. Newman, Takei, Carranza (2002). *Periodontología e impantología odontológica* (9na edición). Buenos Aires: McGraw.Hill.
21. Simonetti, M. (2007). *Rehabilitación Oral del paciente Oncológico*, (3era edición). Montevideo, Uruguay.
22. Celedón, C. Nazar, R. Medrano, M. Walker, K. Pomes, J. Contreras, M. (2003). *Terapia de oxigenación hiperbárica en radionecrosis de*

- cabeza y cuello*. Revista de otorrinolaringología, cirugía de cabeza y cuello. 63, pp. 181-188
23. Marx, RE. (1987). *Estudios en la radiobiología de la osteoradionecrosis y su significancia clínica*. Oral surg-oral med-oral pathology, 64(4), pp: 379-390.
24. Jerczek-Fossa, B. y Orecchia R. (2002) *Complicaciones del hueso mandibular inducidas por la radioterapia*. Revista Cáncer treat, 28 (1), pp. 65-74.
25. Pingarrón, L. Arias, L. Chamorro, P. Morán, M. Cebrián, J. Burgueño, M. *Caso clínico: Doble injerto microvascularizado de peroné para reconstrucción bilateral mandibular por osteoradionecrosis*. Revista española de cirugía oral y maxilofacial, 32 (2), pp. 76-80.
26. Marx, RE (1983). Un nuevo concepto en el tratamiento de la osteoradionecrosis. *Journal maxillofac. Surg*, 41 (6), pp 351-357.
27. <http://www.consejodentistas.es/pdf/prevencion.pdf> 9:56 pm
28. http://www.ijodontostomat.com/2010_v4n3_008.pdf 10:19pm
29. Marx, RE (1983). Osteoradionecrosis: un nuevo concepto de su fisiopatología. *Journal oral maxillofac surgery*, 41, (5), pp: 283-288.
30. Stevenson, P. Moore y Epstein. (1993). *Manejo del diente en sitios irradiados*. Revista europea de cáncer con oncología, 29B (1), pp 39-43.
31. Fidias, A. (2006). *El proyecto de la investigación: Introducción a la metodología científica* (5ta edición). Caracas, Venezuela: Episteme.
32. Sabino, Carlos (2002). (1992). *El proceso de la investigación*. (2da edición). Caracas: Panapo.
33. Baptista, R. Fernandez, C. y Hernandez, P. (2006). *Metodología de la investigación*. (4ta edición). Mexico: McGraw-Hill.

34. Corral, Y. (2009). *Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos*. Revista de ciencias de la educación, 19 (33), pp 228-247.