

106



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SEMINARIO DE IMAGENOLOGÍA

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES  
DEL TRATAMIENTO DENTAL EN  
PACIENTES CON RADIOTERAPIA

T E S I S I N A  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
CIRUJANA DENTISTA  
P R E S E N T A

MARTHA ANGÉLICA HIDALGO QUIROZ

DIRECTOR: C.D. MARINO AQUINO IGNACIO  
ASESOR: C.D. ROMÁN CEDILLO HERNÁNDEZ  
ASESOR: C.D. FERNANDO GUERRERO HUERTA



MÉXICO, D.F.

ENERO 2000

274316



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

De muchas maneras, numerosas personas han contribuido a la creación de este trabajo, con permitirme participar de sus conocimientos.

Además, quiero agradecer por separado a cada persona que desempeñó un papel directo o indirecto, en el desarrollo de mi carrera.

### **A mi hijo Esteban:**

Por ser lo mejor y lo más valioso de mi vida.

### **A mi esposo Gerardo:**

Por contar con él en todo momento y por todo su amor y apoyo.

### **A mis padres: Guillermo Hidalgo y Guadalupe Quiroz.**

Con todo mi agradecimiento a quienes sin escatimar esfuerzo alguno han sacrificado gran parte de su vida y su ilusión ha sido convertirme en persona de provecho, por todo esto y más gracias.

### **A mis hermanos:**

Guillermo y Claudia, pero mi más profundo agradecimiento a Rocío por ayudarme y apoyarme tanto

### **A mis suegros: José I. Rodarte y Cenobia Luévanos.**

Por darme su apoyo y confianza durante mi carrera.

**A él C.D. Ricardo Reyes Romero:**

Un agradecimiento especial por brindarme su tiempo, ayuda y apoyo incondicional

**A él C.D. Salvador del Toro Medrano:**

Por los conocimientos brindados durante mi carrera y la amistad incondicional que siempre me ofreció Gracias

**A Marilu Rodarte:**

Quiero expresarle mi gratitud por su valiosa ayuda para el desarrollo de este trabajo

**A él C.D. Román Cedillo Hernández:**

Por los conocimientos brindados en el desarrollo de este trabajo. Gracias por su interés y ayuda

**A mis amigos:**

Carlota Barrón

Mónica Pompa

Carolina García

Martha Reyes

Gerardo Abúndez

Mauricio Sánchez

Por su amistad y cariño Gracias.

**A mis asesores de tesina:**

C D Marino Aquino Ignacio

C D Román Cedillo Hernández

C D Fernando Guerrero Huerta.

Gracias por todos los conocimientos, la confianza y el apoyo brindados en el desarrollo de este trabajo

**A los Coordinadores del seminario:**

C.D. Ricardo Muzquiz Limón

C.D. Catalina Jiménez

Gracias por los conocimientos adquiridos y el interés que mostraron por llevar a cabo un buen curso.

## **TITULO**

# **INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DEL TRATAMIENTO DENTAL EN PACIENTES CON RADIOTERAPIA**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El estudiante de odontología y el cirujano dentista no tienen amplia información de lo que es el tratamiento con radioterapia y cuáles son las indicaciones y contraindicaciones en el tratamiento dental para estos pacientes.

## **JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

El paciente en tratamiento con radioterapia necesita cuidados especiales, que el estudiante de odontología y el cirujano dentista por falta de información desconocen, para así poder llevar adecuadamente un tratamiento dental antes, durante y después a su tratamiento oncológico.

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

Es importante recopilar información suficiente para aplicar los conocimientos en cuanto a indicaciones y contraindicaciones en el tratamiento dental en pacientes con radioterapia. Esta investigación aportará una mayor cantidad de información para efectuar un tratamiento eficaz en todo paciente que recibirá tratamiento oncológico con radioterapia.

## **HIPÓTESIS NULA**

No existe cantidad de información significativa acerca de las indicaciones y contraindicaciones en el tratamiento dental en pacientes con radioterapia.

## **OBJETIVO GENERAL**

Dar información significativa a los estudiantes de odontología y al cirujano dentista de los cuidados que se debe tener en el tratamiento odontológico en pacientes sometidos a radioterapia.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

Conocer la importancia de un tratamiento dental adecuado en los pacientes que recibirán tratamiento con radioterapia para evitar posibles complicaciones

El cirujano dentista tendrá por medio de este trabajo, la información suficiente para tratar de una forma correcta al paciente sometido a radioterapia





Introducción y antecedentes

## **CAPITULO I**

<b>CONCEPTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1. Unidades de medida de los rayos X .....	1
1.2. Métodos para medir la radiación .....	2
1.3. ¿Qué es la radioterapia y que aplicaciones tiene?.....	3
1.4. Radiosensibilidad.....	4
1.5. Escala de radiosensibilidad.....	6
1.6. Tensión de oxígeno.....	6
1.7. Relación dosis-volumen-tiempo.....	7
1.8. Reirradiación.....	8
1.9. Métodos de tratamiento.....	9
1.9.1. Radiación externa.....	9
1.9.2. Radiación interna.....	10

## **CAPITULO II**

<b>EFFECTOS DE LA RADIOTERAPIA EN CAVIDAD ORAL... </b>	<b>12</b>
2.1. Clasificación de los efectos de la radioterapia.....	12
2.2. Efectos de la radioterapia en cavidad oral en adultos.....	13

2.2.1. Tejidos blandos.....	13
2.2.2. Mucosa bucal.....	13
2.2.3. Glándulas salivales.....	15
2.2.4. Ageusia.....	16
2.3. Tejidos duros.....	17
2.3.1. Mandíbula.....	17
2.3.2. Dientes.....	18
2.4. Efectos de la radioterapia en cavidad oral en niños.....	19
2.4.1. Efectos secundarios tardíos.....	20
2.4.2. Otros problemas asociados con el tratamiento.....	21

### **CAPÍTULO III**

#### **RELACIÓN DE CIRUGÍA Y RADIOTERAPIA.....24**

3.1. Irradiación preoperatoria.....	25
3.2. Principios de la irradiación preoperatoria.....	25
3.3. Irradiación postoperatoria.....	26
3.3.1. Factores que influyen en la irradiación postoperatoria..	26
3.4. Complicaciones en la combinación de la cirugía y la irradiación.....	27
3.5. Manejo multidisciplinario.....	28
3.5.1. Relación entre el anatomopatólogo y el radioterapeuta.....	28
3.5.2. Relación entre el cirujano y el radioterapeuta.....	29
3.5.3. Relación entre el internista y el radioterapeuta.....	29

## **CAPITULO IV**

### **FRECUENCIA DE LOS CARCINOMAS EN CAVIDAD ORAL Y SU TRATAMIENTO.....30**

4.1. Carcinoma del labio.....	31
4.2. Carcinoma de la lengua.....	32
4.3. Carcinoma del piso de boca.....	32
4.4. Carcinoma de la encía.....	33
4.5. Carcinoma del paladar duro y blando (incluyendo la úvula).....	34
4.6. Carcinoma de la amígdala.....	34
4.7. Carcinoma de la mucosa bucal o carrillo.....	34
4.8. Adenoma pleomorfo o adenocarcinoma de la glándula parótida.....	35

## **CAPITULO V**

### **INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES EN EL TRATAMIENTO DENTAL ..... 36**

5.1 Cuidados orales .....	36
5.2 Indicaciones por especialidad.....	38
5.2.1. Periodoncia.....	38
5.2.2. Operatoria dental .....	39

5.2.3. Exodoncia.....	39
5.2.4. Endodoncia.....	39
5.3. Indicaciones por complicaciones.....	40
5.3.1. Xerostomia.....	40
5.3.2. Osteorradionecrosis.....	40
5.3.3. Queilitis.....	40
5.3.4. Mucositis.....	41
5.3.5. Estomatitis.....	41
5.3.6. Candidiasis.....	41
5.3.7. Úlceras.....	41
<b>Conclusiones.....</b>	<b>42</b>
<b>Glosario .....</b>	<b>43</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>46</b>

## INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En 1895, Emile Crabbé describió el primer tratamiento realizado el 29 de enero de 1896 en una paciente con cáncer de mama. Durante ese año, el alemán Voigt y el francés Despeignes, en Lyon Francia, fueron los primeros en documentar tales tratamientos.

El concepto de radioterapia se originó alrededor del principio del siglo XX como resultado del trabajo de los Curie; en aquella época se hizo evidente que la radiación tenía un efecto terapéutico sobre los tipos de cáncer superficial, y los tumores malignos de la piel fueron tratados con éxito.

Originalmente, el equipo usado para radioterapia era primitivo y poco confiable. Las radiaciones disponibles eran de baja energía y no existía una unidad física de dosificación.

En el decenio de 1920, ocurrió en radioterapia la primera gran revolución. Coolidge inventó un tubo de rayos X sellado al vacío que operaba a un alto nivel de energía. Había aparecido la era del kilovoltaje en radioterapia. Los físicos especializados en radiación se pusieron de acuerdo para definir una unidad de exposición a la radiación que se denominó roentgen.

Hacia mediados de siglo, ingenieros y médicos desarrollaron nuevos enfoques para aumentar la energía de los haces de radiación ionizante. El primero de ellos fue el  $^{60}\text{Co}$  radiactivo. Kerst diseñó el acelerador de inducción que permitió disponer de rayos X de mayor energía. Posteriormente se desarrolló el dispositivo de ultra alta energía, el acelerador lineal.

Estos dispositivos han sido utilizados para lograr unos rayos X de mayor energía requeridos para el tratamiento de cáncer situado profundamente.

En los comienzos de la radioterapia no se disponía de métodos adecuados para conocer las dosis de radiación en los tejidos, inclusive contando con ellos no se conocía la relación óptima entre la dosis y el tiempo de radiación. Como consecuencia de esto, eran las recidivas del cáncer en los casos de infraradiación y las necrosis de los tejidos en la irradiación excesiva. Tipos de cáncer que estaban fuera del alcance de la radioterapia se irradiaban por médicos que desconocían las técnicas que utilizaban. (1). La morbilidad era extremadamente elevada y los éxitos sumamente escasos. (14).

La administración de radiaciones ionizantes a los enfermos es sólo una parte de la radioterapia como especialidad. Para llevar a cabo una buena radioterapia es esencial valorar a cada enfermo propuesto para la irradiación, los cuidados durante y después del tratamiento y los exámenes posteriores, todo lo cual supone, una mejor atención para el paciente.

Esta especialidad exige un amplio conocimiento de la enfermedad de que se trate y de la eficacia de los métodos del tratamiento, conocer las características físicas de las radiaciones empleadas y saber aspectos de radiofísica y radiobiología.

Siempre debe comprobarse el diagnóstico en cualquier caso. Si después de estudiados los datos, se decide que esta indicada la irradiación, debe administrarse la dosis según el diagnóstico; el radioterapeuta es el que indica la dosis total a recibir ya que la irradiación pocas veces puede remediar el daño causado por una cirugía mal

aconsejada. Tratamiento quirúrgico a medias y tratamiento radiológico a medias nunca suman en tratamiento con éxito.

Al usar la radiación de manera curativa es esencial que la neoplasia se encuentre localizada y que la cantidad máxima de radiación se administre al área afectada sin afectar los tejidos y órganos vecinos.

La radioterapia paliativa supone que el tumor no puede ser tratado de manera integral debido a que haya habido metástasis. Con frecuencia se logrará el control de la neoplasia con dosis relativamente bajas. Este método evita los efectos colaterales aunque proporciona paliación de los molestos síntomas como el dolor, la obstrucción y la compresión. (14) En muchos tipos de cáncer que son incurables por cualquier método, se ha logrado su curación mediante la irradiación. (1). Se ha utilizado el uso de implantes de isótopos radiactivos en un esfuerzo por aumentar la dosis tumoral, sin afectar tejidos adyacentes.

Cada caso es diferente en cuanto al tratamiento, por lo que se toman en cuenta algunos parámetros para individualizar el tratamiento; depende del tipo histológico de la neoplásia, la localización anatómica, el volumen tumoral total, el grado de oxigenación, la edad del paciente, el estado general, etc.

En cuanto a estos patrones la dosis total que ha de administrarse la valora el radioterapeuta, la cual puede variar, por ejemplo, de 4000 a 8000 rads (22)

En los enfermos con cáncer es común encontrar un deficiente estado nutricional con anemia. En estas circunstancias disminuye la tolerancia del tejido normal y la curación de la lesión es más lenta. Los enfermos con hemoglobina baja, al comienzo del tratamiento muestran menos supervivencia que los que tienen una hemoglobina normal (1)

## CAPITULO I

### CONCEPTOS GENERALES

#### 1.1. UNIDADES DE MEDIDA DE LOS RAYOS X

El Roentgen (R) es una medida de exposición a la radiación usada en rayos R (X). Es la cantidad de rayos que produce  $2.08 \times 10^{10}$  iones pares en un centímetro cúbico de aire. (10)

Es importante la medición de la energía que se deposita en un tejido, ya que el efecto de los rayos R (X) sobre éste depende de la cantidad de energía que absorbe.

La unidad de radiación que se utiliza es el rad y equivale a la producción de 100 ergios de energía en un gramo de tejido. **El rad es la unidad de medición de la dosis.**

Para la radiación absorbida el término rad ha sido reemplazado por el de **gray (Gy)**, donde un gray equivale a un joule de energía por un kilogramo de cualquier material, que también equivale a 100 rads. (9), (10)

Con el objeto de medir todos los tipos de radiación con la misma medida para determinar los efectos biológicos, se utiliza una unidad llamada **rem**, que es el producto de multiplicar la dosis absorbida (rads) por el factor de calidad (FC) del tipo de radiación que se utiliza



La unidad **Rem** es reemplazada por un **sievert (Sv)**; un Sv equivale a 100 rem. (9), (10)

Los **rayos R (X)** pertenecen al grupo de radiaciones electromagnéticas; éstos tienen longitud de onda corta por lo que pueden ionizarse. (9)

En nuestro organismo la acción ionizante se hace sentir especialmente en los cromosomas, cuyos efectos se manifiestan durante la división celular, causando la evolución anormal o la muerte de la célula. (16)

El **cáncer** es una neoplasia caracterizada por el crecimiento incontrolado de células malignas que invaden tejido vecino y dan metástasis a distancia. Más del 80% de los casos de cáncer se atribuyen al consumo de cigarrillos, exposición a químicos cancerígenos, radiaciones ionizantes y rayos ultravioletas (11)

## 1.2. MÉTODOS PARA MEDIR LA RADIACIÓN

Los dispositivos que miden la radiación incluyen

Porta películas de seguridad. Utiliza una película dental que se coloca dentro de un paquete que contiene varios filtros metálicos; la película se procesa y su densidad se compara con un patrón, las cantidades de radiación que llegaron a las áreas de la película que estaban abajo de los filtros indican su capacidad de penetración

Cámaras de ionización. Son cámaras de aire que contienen electrodos cargados con capacidad de atraer iones producidos por radiación; la cantidad de electricidad que producen los iones reunidos se lee a través de un microscopio que se encuentra en el mismo instrumento que carga la cámara (lector de carga), en términos de roentgens o miliroentgens.

Dosímetros termoluminiscentes. Cuando los cristales son radiados, los electrones producidos por la ionización son atrapados en ellos; en este caso el cristal tiene la capacidad de recolectar y almacenar la energía de la exposición. Cuando se calienta, la luz emitida se interpreta como la dosis de radiación absorbida. El cristal de litio fluorado ( LIF ) se usa porque absorbe la radiación casi de la misma forma que el tejido blando. Éstos se utilizan para medir la acumulación de la dosis absorbida de bajos grados de radiación por largos periodos de tiempo.

### 1.3. QUÉ ES LA RADIOTERAPIA Y QUE APLICACIONES TIENE

La radioterapia se usa como un tratamiento primario en varios tipos de cáncer y se define como:

- 1 Tratamiento de las enfermedades neoplásicas mediante la utilización de los rayos R (X), para detener la proliferación de células malignas disminuyendo la tasa de mitosis (11).
- 2 Empleo de radiaciones ionizantes para destruir de forma total o parcial la neoplasia sin llegar a producir lesiones graves en tejidos sanos (12)

Son necesarias altas dosis de radiación para erradicar un tumor, de lo contrario se pone en peligro a los tejidos vecinos, ya que para administrar las dosis óptimas al tumor es necesario limitar lo más posible los tejidos sanos protegiéndolos con laminillas de plomo colocadas en prótesis para radioterapia que homogenizan la penetración de la radiación dirigida al tumor; función que corresponde a los protesistas maxilofaciales.

Con la radioterapia se reducen de tamaño los tumores que producen compresión obstructiva y sangran

Los enfermos con cáncer inoperable, merecen un estudio de la localización y extensión del tumor, del tipo celular y de sus posibilidades de paliación. Esto debe hacerse cuidadosamente.

La base de la radioterapia es evitar que las células malignas se reproduzcan. Las células neoplásicas, en cuanto a su patrón mitótico modificado, son casi siempre más sensibles que sus células progenitoras. La diferencia de que la neoplasia es radiosensible o no entre los tejidos normales y los cancerosos determina en gran parte si la zona de afección que vamos a irradiar podrá ser erradicada o no. (1)

La radioterapia se administra a las seis semanas de haber sido intervenido quirúrgicamente

#### 1.4. RADIOSENSIBILIDAD

Bergonie y Tribondeau establecen que la radiosensibilidad de una célula es proporcional a su diferenciación morfológica y funcional, es decir, la radiosensibilidad de una célula es mayor durante la mitosis.

El crecimiento rápido de un tumor es una manifestación excesiva de la actividad mitótica. Cualquier célula es más susceptible a todos los tipos de agresión en la mitosis que en las restantes fases. (14)

El término ciclo celular abarca las 4 fases siguientes de proliferación celular desde una mitosis hasta la próxima: fase posmitótica (preduplicación de ADN) G1, durante la cual la célula prepara la duplicación de ADN S, y premitosis G2 a mitosis M.

G1 es un periodo de moderada respuesta a la irradiación. Las células que se encuentran en las etapas G2 y M del ciclo vital son considerablemente más sensibles a la radiación. La radiosensibilidad es mínima en la fase S que durante G2 o M. Durante la irradiación, el mayor daño por una alta radiosensibilidad alta lo sufren las células en las fases G2 o M (18), (22).

Algunos tipos celulares que se muestran vulnerables a las radiaciones, pueden presentar una importante capacidad de recuperación después de la disminución de su número inicial. Teniendo en cuenta esto podemos definir la radiosensibilidad así: " radiosensibilidad es la alteración relativa desde un punto de referencia determinado, producida en una célula, en un órgano o en un individuo por una relación dada de dosis- tiempo-volumen. Uno de los requisitos necesarios para la radiocurabilidad es una radiosensibilidad suficiente para permitir la erradicación del tumor. (1)

## 1.5. ESCALA DE RADIOSENSIBILIDAD

De acuerdo a la ley de la radiosensibilidad celular de Bergonie y Tribondeau:

1. Embrionarias
2. Genéticas
3. Sangre y médula ósea
4. Epiteliales y endoteliales
5. Del tejido conjuntivo
6. Tubulares del riñón
7. Óseas
8. Nerviosas
9. Musculares (16)

## 1.6. TENSIÓN DE OXÍGENO

Los tumores son escasamente vascularizados y, por lo tanto hipóxicos. Las células cancerosas hipóxicas no se destruyen con dosis de radiación que resultan letales para las células bien oxigenadas. En presencia de oxígeno las células son aproximadamente tres veces más radiosensibles que cuando sufren carencia de él. (22)

La radiación aplicada en dosis fraccionadas, (200 rads diarios), mata a las células bien oxigenadas. Este método reduce el número de

células que compiten por oxígeno, permitiendo así que otras células pasen de un estado hipóxico a otro de buena oxigenación.

Dosis sucesivas de radiación matarán las células recién oxigenadas y, nuevamente, más células quedan expuestas al oxígeno que fluye a través de la microvasculatura del tumor. Este ciclo se repite hasta que resulta destruida una cantidad importante de células tumorales. (14).

### 1.7. RELACIÓN DOSIS-VOLUMEN-TIEMPO

Las sesiones iniciales de una serie de dosis de radiación hiperfraccionada se administran a fin de permitir la curación de lesiones reparables, que sean subletales o potencialmente letales, más no aquellas que presenten fenómenos letales irreversibles; la restauración de los sistemas de reparación durante el intervalo entre las sesiones y, que las células tumorales se reoxigenen entre dos sesiones, además producen muchos beneficios; como el cese de la hemorragia, tolerándose mejor las sesiones faltantes. La molestia y la mal nutrición que provoca la irradiación pueden obligar a una técnica más fraccionada.

Los hallazgos radiobiológicos sugieren las siguientes guías al revisar los patrones de un fraccionamiento racional de radiación.

- a) Cuanto mayor es la actividad mitótica en el interior del tumor, menor debe ser el intervalo entre las sesiones

- b) Cuanto mayor es el intervalo entre las sesiones, menor es la agresión a las células normales.
- c) Cuanto mayor es el número de células de división rápida que se irradian, más pequeña debe ser cada fracción de radiación.
- d) Cuanto mayor es el volumen irradiado, menor debe ser cada fracción de radiación.
- e) Cuanto mayor es la dosis de radiación en cada sesión, mayor es el efecto biológico.

Evidentemente no se pueden satisfacer todos los factores en cada enfermo, pero el conocimiento de las características del cáncer, nos proporcionará los aspectos de como realizar el fraccionamiento (1), (14).

La radioterapia hiperfraccionada corresponde a una irradiación aplicada en varias sesiones durante el mismo día ( .8 a 1.5 Gy ), tales sesiones son espaciadas una de otra por un intervalo de 4 a 8 horas por 5 a 7 semanas. (22)

## 1.8.REIRRADIACIÓN

Si la radiación previa ha sido intensa y la dosificación inadecuada, se alterará la radiosensibilidad de las células, de forma que un cáncer que al principio era radiocurable se puede convertir en incurable. Después de una irradiación parcial tienen lugar varios cambios importantes.

Si hay células de distinta radiosensibilidad en un tumor determinado, se destruirá mayor proporción de las células más sensibles, las células supervivientes crecerán hasta producir un tumor más resistente.

Después de la irradiación, en los vasos sanguíneos prolifera el tejido conectivo subendotelial. Los vasos se estenosan, la irrigación sanguínea a los tejidos circundantes disminuye y en los tejidos blandos se desarrolla una fibrosis.

Estas alteraciones contribuyen a la disminución del aporte de oxígeno y de la nutrición de los tejidos malignos. Aunque las células malignas hayan recibido algunas irradiaciones, responden mal a la irradiación posterior de su nuevo lecho. Por esto, siempre que se intente la curación, deben darse dosis totales en la primera irradiación. (1).

## 1.9 MÉTODOS DE TRATAMIENTO

La radiación puede ser administrada al cuerpo en diversas formas, con diferente maquinaria y equipo. Básicamente, se clasifica en interna y externa.

### 1.9.1. Radiación externa o teleterapia

Consiste en irradiar al tumor y sus posibles extensiones por medio de rayos R (X), rayos gamma o electrones. Su valor en particular es la capacidad de localizar el tumor y, por lo tanto, permitir su erradicación. El foco de la radiación se delimita cuidadosamente para abarcar la masa tumoral y sus posibles extensiones. Para este método la fuente de radiación de los aparatos usados se encuentra a cierta distancia del sujeto. (2).



### *Radioterapia externa utilizando rayos R (X)*

Los rayos R (X) comúnmente empleados se encuentran entre los límites de 70 000 voltios (70 kV) y 40 millones de voltios (40 MV)

Los rayos R (X) pueden clasificarse en los siguientes grupos:

1. La terapéutica superficial con rayos R (X) (10-140 kV) utiliza energía de bajo voltaje para el tratamiento de cáncer de la piel y superficiales. Se utiliza un aparato de ortovoltaje.
2. La terapéutica profunda con rayos R (X) (250 kV) se emplea para tratar tumores profundos. Se utiliza un aparato de Cobalto 60 que emite radiación gamma de alta energía.
3. Las unidades para la terapéutica con rayos R (X) de megavoltaje (acelerador lineal) producen rayos R (X) de alta energía de fuentes de 4 a 30 MV. Se emplea para aplicar la radiación a volúmenes tumorales precisamente localizados. (22).

#### 1.9.2. Radiación interna o braquiterapia

Es una técnica empleada a fin de concentrar la dosis más elevada de radiación en el sitio de origen del cáncer. La mayor parte de las células tumorales se encuentran en el sitio de origen; la radiación interna permite la colocación del material radiactivo en diversas formas directamente en contacto con el mayor volumen de células tumorales.

Se puede usar radiación interna en forma de agujas, cápsulas, tubos, alambres.

*Radiación interna usando una colocación intracavitaria.* Utiliza la inserción de radioisótopos dentro de cualquier cavidad del cuerpo. Su principal uso es en tratamiento de afecciones malignas ginecológicas.

*Radiación interna usando una colocación intersticial.* En ocasiones las fuentes radiactivas son implantadas dentro de ciertos tipos de cáncer, como los colocados en la lengua, la orofarínge, las amígdalas, el piso de boca. (14)

Los implantes intersticiales pueden ser retirados a los pocos días o colocados de manera permanente dentro de los tejidos. Uno de los sitios más comunes para estos implantes es la cavidad bucal, los cuales con frecuencia son suturados. Las fuentes utilizadas son Cesio 137 e Iridio 192. Estas fuentes contienen menos material radiactivo e implican menor radiación en la superficie del paciente.

## CAPITULO II

### EFFECTOS DE LA RADIOTERAPIA EN CAVIDAD ORAL

Las complicaciones de la radioterapia se presentan cuando el daño al tejido normal, causado durante el tratamiento, se vuelve evidente. La lesión puede afectar cualquier órgano y, dependiendo del sitio, induce problemas transitorios, incapacidades reversibles y/o cambios irreversibles en el funcionamiento fisiológico. (14), (18).

#### 2.1. CLASIFICACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA RADIOTERAPIA

Se han dividido los cambios que ocurren después de la radioterapia en :

1. Periodo clínico agudo: Comprende los seis primeros meses después de finalizar la radioterapia.
2. Periodo clínico subagudo. Comprende los seis a ocho meses posteriores a la radioterapia.
3. Periodo clínico crónico: Comprende los cambios que aparecen dos a cinco años después de administrar la radioterapia.
- 4.** Periodo clínico tardío: Comprende la aparición de alteraciones clínicamente detectables, después de cinco años de haber administrado la radioterapia. (17).

## 2.2. EFECTOS DE LA RADIOTERAPIA EN CAVIDAD ORAL EN ADULTOS

### 2.2.1. TEJIDOS BLANDOS

### 2.2.2. MUCOSA BUCAL

El epitelio estratificado escamoso que reviste la cavidad oral es moderadamente radiosensible. La vida media de las células que forman el epitelio mucoso es mucho más corta que las que constituyen la epidermis. Después de aplicar cierta dosis de radiación el epitelio mucoso se desprende hacia el día 22. La misma dosis produce un desprendimiento de epidermis a las 2 o 3 semanas. Por tanto, la mucosa curará en 2 o 3 semanas, mientras que la piel necesita de 5 a 6 semanas.

La descamación se da primero en el paladar blando, después en la hipofaringe, piso de boca, carrillos, región gingival, cara medial de la mandíbula, base de la lengua, cuerdas bucales, y, en el dorso de la lengua.

El eritema que se produce como reacción inicial de la radioterapia aumenta hasta que se desarrolla una mucositis, esta a su vez puede ampliarse en grado y extensión hasta que se presentan lesiones ulcerativas y dolorosas (14).

La mucositis se caracteriza por una mucosa inflamada y enrojecida; es un eritema y descamación del epitelio estratificado escamoso de la

cavidad bucal. Se clasifica en leve, moderada y severa. Se presenta al inicio de la segunda semana de la administración de la radioterapia

La estomatitis es una inflamación y edematización de las papilas interdientarias de la cavidad bucal. Se presenta del 90 al 95% de los casos

Las úlceras son lesiones temporales circunscritas en el epitelio de la mucosa bucal. Pueden medir desde 1.5 hasta 3 cm

Candisiasis. Se puede presentar en cualquier momento del tratamiento. Es una infección causada por *Candida Albicans*, caracterizada por prurito, exudado blanco, descamación y facilidad de hemorragia. Se presenta de un 80 a 90% de los casos.

Queilitis. Es una inflamación y descamación de las comisuras labiales

Herpes simple. Es una infección causada por el virus del herpes simple VHS que tiene afinidad por la piel y el sistema nervioso y que se caracteriza por lesiones vesiculares llenas de líquido transitorias, irritantes y a veces dolorosas que pueden unirse y romperse, se presentan a lo largo de la encía, y en los bordes de los labios. (11)

Herpes zoster. Es una infección causada por el virus varicela-zoster VVZ que afecta principalmente a los adultos. Se caracteriza por el desarrollo de erupciones cutáneas vesiculares, dolorosas que siguen el trayecto de los pares craneales infectados por el virus. La distribución del dolor y la erupción vesicular generalmente es unilateral. (11)

En las grandes lesiones de la lengua, puede necesitarse mucho tiempo de reparación. El nuevo epitelio que se forma es delgado y frágil y puede aparecer pálido y telangiectásico.

Las alteraciones postirradiatorias en la submucosa son de aspecto inflamatorio. La necrosis tardía es más frecuente en el piso de boca que en la mucosa bucal o en la lengua (1), (12)

### 2.2.3. GLÁNDULAS SALIVALES.

Las glándulas salivales principales y las accesorias, se lesionan frecuentemente al irradiar las neoplasias de la cavidad oral.

La irradiación de las glándulas salivales altera la saliva cualitativa y cuantitativamente. No sólo se reduce su volumen, sino que el contenido seroso y mucoso disminuyen.

En las primeras semanas de tratamiento, y a veces en las primeras horas, el enfermo apreciará que la saliva es escasa y espesa. Al final del tratamiento, puede ser muy viscosa y molesta presentándose dificultad para la deglución entonces el enfermo se ayudará con la ingesta de líquidos. Si el tratamiento es intenso y afecta a todas las glándulas, esta situación puede durar varios meses y muy pocas veces las secreciones vuelven a su nivel normal, es decir, se presenta de forma temporal o irreversible. Hay cambios en el pH de la boca.

La saliva realiza varias funciones para ayudar a prevenir la caries dental. Diluye los alimentos y los ácidos producidos por la fermentación y limpia las partículas alimentarias y los organismos de la cavidad oral.

Como mencione antes, la irradiación afecta a las glándulas y por consiguiente la secreción de la saliva dando como resultado **xerostomía**.

La saliva resultante, es menos eficaz en las funciones antes mencionadas, por lo tanto, la caries es más frecuente después de la irradiación y destruye las coronas de los dientes que quedan, obligando a su extracción. (12).

#### 2.2.4 AGEUSIA.

La modificación en el sentido del gusto, es una de las quejas más importantes de los enfermos. La radiación afecta al sentido del gusto por una lesión directa de las papilas sensoriales y de la saliva. La percepción de los sabores ácidos y amargos se altera más que los dulces y salados.

En la fase más intensa de una reacción mucosa aguda muchos enfermos se quejan de que todos los alimentos han perdido su sabor. Paulatinamente se recupera la mayor parte del sentido del gusto, pero algunos enfermos mencionan esto como la peor secuela del tratamiento.

(1) Puede ser temporal o definitiva. (12).

## 2.3. TEJIDOS DUROS

### 2.3.1. MANDÍBULA

Algunos enfermos son más propensos que otros a desarrollar osteoradionecrosis mandibular. Principalmente los alcohólicos, los fumadores, los enfermos con malnutrición crónica y los que tienen una higiene defectuosa. En estos la mucosa que recubre la mandíbula se necrosa muy a menudo, y posteriormente hay necrosis mandibular.

Los primeros síntomas son dolor e hiperestesia de la encía o de toda la mandíbula. Si existen dientes se puede sospechar que son los causantes del dolor y proceder a la extracción; pero puede ser que el dolor mandibular sea el primer signo de una necrosis con los dientes que restan.

El dolor, la mal nutrición y la halitosis es uno de los problemas más difíciles en el cuidado de los enfermos. La base para estos cuidados lo constituyen la enseñanza de la higiene bucal, los consejos sobre nutrición y la medicación del dolor. La extirpación quirúrgica del hueso lesionado da lugar a la regeneración y formación de tejido de granulación.

La incidencia de la osteoradionecrosis mandibular (ORN) depende de las condiciones del enfermo, localización y extensión del tumor y de la técnica de irradiación. En los enfermos de edad avanzada con cáncer que invade mandíbula, habrá alta incidencia de necrosis mandibular (ORN) según la literatura (1) (12)



### 2.3.2. DIENTES.

El daño a los dientes esta relacionado con la disminución en el flujo salival (xerostomia), que aumenta la actividad bacteriana y el desarrollo de caries dental por lo general de localización incisal y cervical afectando inclusive a piezas dentarias en buenas condiciones. (4)

Su aspecto radiográfico son series de concavidades en forma de plato en el área gingival de los dientes, en la superficie mesial y distal, pero la destrucción algunas veces se observa también el área bucal y lingual. En ocasiones el diente estará destruido de tal forma que la corona se separa de la raíz. (9).

Otros factores que aumentan el riesgo de caries dental son los cambios en la alimentación y el dolor debidos a la radioterapia. Debido a la ageusia los pacientes aumentan su ingestión de hidratos de carbono y dulces para compensar su pérdida Además el dolor asociado a la mucositis o a la lesión misma, impide que el paciente lleve a cabo una higiene bucal adecuada. Por estas razones la profilaxis es importante. (17)

Ciertos elementos de rápido crecimiento de los botones dentales de los dientes deciduos quedan suprimidos rápidamente por las radiaciones, cuanto mayor es la dosis de radiaciones más intensa es la alteración. Si se irradia un diente humano permanente durante su desarrollo, puede interrumpirse su actividad odontoblástica La formación de esmalte se suprime en una proporción menor. La membrana periodontal es afectada en forma intensa y permanente El resultado es la absorción de hueso alveolar La pulpa también se afecta de un modo muy intenso.

La rápida progresión de la caries dental debido a las alteraciones en la saliva puede abrir una puerta de infección mandibular, porque las lesiones en la membrana periodontal producen el aflojamiento de los dientes haciéndolos dolorosos y menos útiles.

Todos los dientes de aquella porción de la mandíbula que va a ser irradiada deben ser extraídos cuando presenten procesos infecciosos periapicales y parodontales que puedan obligar a su extracción dentro de los dos años siguientes y procurar suficientes cuidados para preservar los dientes restantes. Cuando las extracciones son necesarias después de la irradiación, deben realizarse con el mínimo traumatismo y se administrará al paciente de manera profiláctica antibioticoterapia. Se recomienda hacer las extracciones dentarias 18 a 24 meses después de administrada la radioterapia. (1), (12), (17).

## **2.4. EFECTOS DE LA RADIOTERAPIA EN CAVIDAD ORAL EN LOS NIÑOS**

Se clasifican en inmediatos, intermedios y tardíos. Los efectos secundarios inmediatos e intermedios son causados por quimioterapia.

### **2.4.1. EFECTOS SECUNDARIOS TARDIOS**

Estos son causados por la terapia con radiación.

El desarrollo dental es claramente dañado cuando se utiliza una dosis de radiación de más de 5000 rads (unidad de radiación), sin

embargo, la mayoría de los tumores de cabeza y cuello reciben una dosis de 5000 a 7000 rads indicada directamente sobre la lesión, dependiendo el daño de la cantidad de radiación recibida y el desarrollo dental.

Las consecuencias en la dentición por tratamiento de radiación son:

- a) dilaceración de la parte apical de la raíz como resultado de una dosis leve en un estado tardío de desarrollo dental;
- b) formación incorrecta de la raíz, observándose esto especialmente cuando se reciben grandes dosis en los estados tempranos de desarrollo dental,
- c) varios grados de malformación como resultado de los dos puntos anteriores, como deformación de las coronas, raíces cónicas, ausencia de raíces, hipoplasia del esmalte o estructuras rudimentarias, y
- d) tiempo anormal de la erupción. Otras malformaciones son hipodoncia, microdoncia, cierre prematuro de ápices.

El daño al desarrollo dental comienza con efectos sobre el germen dentario, en el que hay un retardo o cese de la amelogenia, perjudicando la función de los odontoblastos. Existe también descalcificación de la estructura dental, metaplasia o atrofia de la pulpa.

Cuando las glándulas salivales mayores están dentro del campo de radiación todos los dientes presentan el riesgo de desarrollar caries, esto aun cuando los dientes estén fuera del campo de radiación.

Existen dos posibles causas para explicar la caries presente después de la radiación:

- una de ellas es la radiación directa la cual altera su susceptibilidad del diente a la destrucción cariosa, aumentando su fragilidad originada por la degradación de proteínas ocasionando una desmineralización.
- la otra es que la radiación causa una severa depresión de la función glandular, lo cual produce disminución en el flujo y consistencia salival derivando en xerostomía, relacionada con el incremento de agentes cariogénicos en la placa dentobacteriana acumulada. La saliva de los pacientes irradiados frecuentemente tiene un pH que va de 5 a 5.5. (5)

Debido a su mayor densidad, el hueso absorbe más radiación que los tejidos blandos. La radiación reduce el número de células óseas; asimismo, la vascularidad disminuye gradualmente a través de edema e hialinización de los vasos pequeños. Al haber una reducción de flujo de sangre y células, responde lentamente a la infección y al trauma, por lo que debe considerarse cuando se planea una extracción antes o después de la radiación, ya que se puede desarrollar osteorradionecrosis. (5)

#### 2.4.2. Otros problemas asociados con el tratamiento son.

Candidiasis oral: Es una complicación común que puede ocurrir en cualquier momento durante el tratamiento y se presenta comúnmente

cuando el uso de esteroides y antibióticos es prolongado, asimismo, cuando hay condiciones neutropénicas.

Mucositis oral: Se caracteriza por una mucosa inflamada y enrojecida con úlceras superficiales y profundas. La severidad de la mucositis varía según la dosis de radioterapia y la higiene oral. La mucositis comienza aproximadamente dos semanas después de iniciado el tratamiento alcanzando su máxima intensidad a la sexta semana, cuando el tratamiento ha terminado.

Los signos y síntomas que se observan son: descamación, ulceración, dolor, disfagia y pérdida de peso. Las deficiencias graves en la mucosa permiten que se presente una infección secundaria y exacerbe la existencia de las úlceras y el edema

Herpes simple: puede aparecer en cualquier momento durante el tratamiento; es caracterizada por lesiones vesiculares que pueden unirse y romperse, y se presenta a lo largo de la encía y los bordes de los labios, pudiendo ser manifestación secundaria a una infección o neutropenia

Infecciones la principal causa de mortalidad en pacientes con problemas neoplásicos es la infección, debido a que las defensas disminuyen tanto que su misma flora microflora causa las infecciones o bien los microorganismos del medio hospitalario. La incidencia de infección aumenta el riesgo del pronóstico del tratamiento y disminuye la calidad de vida del paciente

Muchos factores influyen en la susceptibilidad del paciente a la infección: deficiencias inmunes y hematopoyéticas, antibióticos,

esteroides, agentes quimioterapéuticos, debilidad física generalizada, adquisición nosocomial de gérmenes durante la hospitalización, higiene deficiente, deficiencia nutricional, etc. El simple acto de la masticación puede introducir miles de gérmenes potenciales en el torrente sanguíneo alrededor del tejido periodontal enfermo. Bajo estas condiciones de inmunosupresión, una bacteriemia transitoria puede convertirse en un foco sistémico de infección o en septicemia. (5)

## CAPÍTULO III

### RELACIÓN DE CIRUGÍA Y RADIOTERAPIA

La radioterapia y la cirugía pueden combinarse en el tratamiento de las neoplasias malignas. Su importancia varía según la enfermedad del paciente; pero en ambos casos tienen una finalidad curativa

En todas las localizaciones los tipos de cáncer avanzado tienden a la recurrencia, y con el fin de disminuirlas se ha dado la irradiación preoperatoria y postoperatoria .

En ciertas localizaciones del cáncer son frecuentes las recidivas locales postoperatorias. Esta se debe muchas veces a un cáncer oculto que se extiende más allá de los extremos de la lesión extirpada.

Cuando se utilizan ambas modalidades, la irradiación debe ser mejor preoperatoria que postoperatoria (1), (18)

Existen lesiones curables por irradiación que no pueden controlarse mediante la cirugía habitual y lesiones curables por cirugía Cuando esto sucede y nos encontramos con lesiones de extensión dudosa, deben aplicarse ambos métodos. (17).

### 3.1 IRRADIACIÓN PREOPERATORIA

Finalidades de la irradiación preoperatoria.

- Convertir un cáncer no resecable en uno resecable.
- Evitar la diseminación o el implante de las células malignas en la herida quirúrgica o en el sistema circulatorio durante la cirugía.
- Aumentar las resistencias de los tejidos normales a la implantación de células tumorales y a la invasión del tumor (17)

### 3.2 PRINCIPIOS DE LA IRRADIACIÓN PREOPERATORIA.

La irradiación preoperatoria es aquella que se aplica antes de la intervención quirúrgica en la zona irradiada.

Estos son algunos principios aplicados en la irradiación preoperatoria:

- 1 Para ganar tiempo, la irradiación preoperatoria debe aplicarse a los tipos de cáncer de apariencia resecable.
- 2 La zona irradiada debe ser mayor que el campo operatorio programado; por esto la incisión quirúrgica estará dentro del tejido irradiado
- 3 La dosis alcanza rara vez un nivel curativo, y hay pocas posibilidades de curar el cáncer sólo con irradiación



4. Entre los dos procedimientos debe haber un intervalo de 3 a 6 semanas
5. La irradiación preoperatoria retrasa la cirugía definitiva, para una mejor administración de las radiaciones y para obtener un beneficio óptimo.

A l examinar las lesiones después de la irradiación preoperatoria, el anatomopatólogo puede decir si persiste en cáncer viable, porque es difícil predecir si una célula lesionada puede continuar reproduciéndose.

### 3.3. IRRADIACIÓN POSTOPERATORIA

La misión de la irradiación postoperatoria consiste en la erradicación de cáncer poco sensible que se ha seccionado y diseminado por todo el campo operatorio, lo que significa, en presencia de bordes quirúrgicos positivos, cuando hay riesgo de recidiva local y cuando hay invasión ganglionar constatada. (22).

#### 3.3.1. Factores que influyen en la irradiación postoperatoria.

- Algunos tipos de cáncer tratados quirúrgicamente no suelen ser muy radiosensibles, por lo que, si se quiere la curación se necesitarán dosis elevadas de irradiación postoperatoria

- Los enfermos que se seleccionan para una irradiación postoperatoria presentan cáncer avanzado que se extiende más allá de los límites supuestos, produciendo la diseminación de células cancerosas, por lo que hay necesidad de una superficie de aplicación muy amplia.
- La resección reduce el número de células cancerosas que necesitan irradiación. Existe la probabilidad que el proceso normal de curación da lugar a tejido conectivo con poca capacidad para recuperarse de la agresión de la irradiación vigorosa.
- La irradiación realizada en el plazo de 1-2 semanas después de la cirugía es más eficaz que la que se aplica cuando es evidente que el tumor está creciendo de nuevo.

#### 3.4. COMPLICACIONES EN LA COMBINACIÓN DE LA CIRUGÍA Y LA IRRADIACIÓN

Las radiaciones suprimen la proliferación celular y esto afecta la curación de la herida. Cuando los intervalos entre las dosis curativas de irradiación y la cirugía son de muchos meses, las complicaciones son más frecuentes. Un tejido previamente irradiado puede funcionar correctamente hasta que la cirugía pide una respuesta, como puede ser un aumento en el número de células reparadas.

Cuando los tejidos irradiados no pueden satisfacer esta demanda, tiene lugar la necrosis de tejidos blandos. (13)

### 3.5. MANEJO MULTIDISCIPLINARIO.

En la búsqueda de un tratamiento para el cáncer oral deben colaborar especialistas en diversas disciplinas: cirujanos, radioterapeutas, quimioterapeutas, anatomopatólogos, oncólogos clínicos, cirujanos dentistas, etc. (4)

#### 3.5.1. RELACIÓN ENTRE EL ANATOMOPATÓLOGO Y EL RADIOTERAPEUTA

Sin la colaboración del anatomopatólogo todos los tratamientos de cáncer tendrán una base incierta. Sin su colaboración no sabemos que estamos tratando o que vamos a curar, por lo tanto, el análisis histopatológico es muy importante para determinar si el tratamiento debe ser quirúrgico, radioterápico, quimioterápico, o una combinación de ellos. Si el tratamiento es por irradiación, el diagnóstico microscópico será uno de los factores más importantes para determinar la relación entre el volumen-tiempo-dosis. El anatomopatólogo estudia el material de la biopsia y nos descubre el origen, vías de diseminación y extensión de la

infiltración y las metastasis. Puede ayudarnos a definir la tolerancia de los tejidos profundos y las secuelas de las grandes dosis. (1)

### 3.5.2 RELACIÓN ENTRE EL CIRUJANO Y EL RADIOTERAPÉUTA.

El tratamiento del cáncer depende de la visión del radioterapeuta y del cirujano. El estudio básico del cáncer para cirujanos y radioterapeutas consiste en el estudio de los tipos de cáncer, sus vías de invasión y de metastasis, los métodos del tratamiento y las causas del fracaso. En diversas situaciones lo mejor es combinar la irradiación y la cirugía; pero todo lo decide el oncólogo. (1).

### 3.5.3 RELACIÓN ENTRE EL INTERNISTA Y EL RADIOTERAPÉUTA

El internista consciente del problema del cáncer tiene la responsabilidad de establecer un diagnóstico precoz. Si esta familiarizado con las indicaciones de la irradiación, puede enviar al enfermo con cáncer hacia la dirección que sea más adecuada. (1) (12)

## CAPÍTULO IV

### FRECUENCIA DE LOS CARCINOMAS EN CAVIDAD ORAL Y SU TRATAMIENTO

El cáncer oral es una neoplasia maligna que afecta a personas entre la 6ª y 7ª década de la vida, con una frecuencia ocho veces mayor en los hombres que en las mujeres. Los factores predisponentes son el alcoholismo, el consumo excesivo de tabaco, la higiene oral escasa, la mala adaptación de las dentaduras, la sífilis y, en el labio, la exposición excesiva al sol y al viento. (3), (11)

En este grupo de tumores malignos, trataremos sólo aquellos que son radiocurables. Más del 80% de este grupo son carcinomas de células escamosas. Las dosis deben ser tan altas como lo permitan los tejidos normales. Se debe de incluir un margen de más de tejido normal en el volumen que se va a irradiar, ya que estos tumores se caracterizan por una extensión más amplia de la induración palpable, si la lesión presenta bordes irregulares, se dejará un margen más amplio.(2).

El orden de frecuencia con que se presentan las neoplasias en la cavidad oral son:

#### 4.1 Carcinoma del labio:

Se presenta en un 40% de todos los carcinomas. Tiene una curabilidad alta por irradiación o por cirugía. Cuando hay metástasis se localizan en los ganglios submaxilares o submentonianos. Su tratamiento es cirugía, radioterapia y quimioterapia

En las lesiones pequeñas bien delimitadas los resultados estéticos y funcionales son aceptables con radioterapia y cirugía.

En las lesiones más grandes, en las que hay destrucción del labio se prefiere la radioterapia ya que, los resultados son más satisfactorios.

En las lesiones destructivas intensas, el control es bueno por extirpación o radioterapia.

La relación óptima dosis-tiempo dependerá de las dimensiones de la lesión

El tratamiento con radioterapia se administra pre y postoperatorio en dosis de 4000 a 6000 rads. (1), (2), (3), (12)

## 4.2 Carcinoma de la lengua

La metástasis de los ganglios cervicales superiores son frecuentes, se localizan en la región del ángulo de la mandíbula y en la región submaxilar. Los carcinomas verrucosos aparecen principalmente en los masticadores de tabaco.

Se presenta en un 25% de todos los carcinomas. En las lesiones que no afectan la encía o la mandíbula, y que la encía no está edematosa, debe considerarse en primer lugar la irradiación. La cirugía se considera como tratamiento de elección en el cáncer de la lengua y en el que el cáncer ha infiltrado la mandíbula o se ha extendido a la mucosa gingival, según los criterios del cirujano. Es esencial dejar un margen de más alrededor de la lesión. Cuando la radioterapia tiene éxito, protege los tejidos blandos y el hueso en esta zona, quedando casi normales la función y el aspecto.

Si la dosis de radiación se aplica rápidamente, se observa una falsa membrana en la primera semana de tratamiento. La saliva se hace espesa y pegajosa y la deglución es dolorosa y difícil, por lo que la nutrición debe mantenerse. A veces el enfermo desarrollará en forma simultánea una micosis. (1), (2), (3), (12)

## 4.3 Carcinoma del piso de boca.

El carcinoma de piso de boca suele ser asintomático y se diagnóstica después de que aparecieron las metástasis. Este carcinoma infiltra en profundidad en la masa de la lengua y puede invadir el surco

glossofaríngeo y la pared lateral de la faringe. El 90% de los enfermos se pueden encontrar con adenopatías cervicales unilaterales o bilaterales. Se presenta en un 20% de todos los carcinomas. Su tratamiento es con cirugía, radioterapia y quimioterapia. El tratamiento con radioterapia es con dosis de 5000 a 6500 rads en 5 o 6 semanas como lo decida el radioterapeuta. (1), (2), (3), (12).

#### 4.4. Carcinoma de la encía.

El carcinoma de la encía puede desarrollarse en una zona de leucoplasia. La mayor parte da metástasis a los ganglios submaxilares o a los cervicales superiores. La proximidad del hueso hace que muchas veces haya adherencias óseas. La técnica quirúrgica supone la pérdida de un segmento de la mandíbula y con la radioterapia existe el riesgo de una osteoradionecrosis con dolor y pérdida ósea asociados.

La infiltración y destrucción de la mucosa alveolar aumenta el riesgo de la exposición mandibular postirradiación; principalmente si la lesión está ulcerada profundamente y mide más de 3 cm de longitud. Las complicaciones mandibulares pueden variar desde una hipersensibilidad del hueso hasta una necrosis extensa. Las lesiones de más de 3 cm son tributarias a cirugía y en las menores se prefiere la irradiación.

Se presenta en un 6% de todos los carcinomas. Su tratamiento es con cirugía, radioterapia y quimioterapia. El tratamiento con radioterapia es de 5000 a 7000 rads. (1), (2), (3), (12)



#### 4.5 Carcinoma del paladar duro y blando ( incluyendo la úvula).

Los carcinomas del paladar duro esta bien diferenciado y crece lentamente. Esta lesión es tributaria a la modalidad de tratamiento quirúrgico y, posteriormente radioterapia.

Se presenta de en 5 a 6% de todos los carcinomas. Su tratamiento es con cirugía, y radioterapia de 5000 a 7000 rads según la decisión del radioterapeuta.(1), (2), (3), (12).

#### 4 6 Carcinoma de la amígdala.

Se presenta en un 5 % de todos los carcinomas. (2), (12).

#### 4.7 Carcinoma de la mucosa bucal o carrillo.

Muchos aspectos se parecen al carcinoma de la encía. Se asocia frecuentemente a leucoplasia, da metástasis frecuentes a los ganglios submaxilares y cervicales superiores y puede desarrollar recidivas de la enfermedad cuando no se extirpa completamente por eso en muchos casos la cirugía se complementa con la radioterapia.

Las lesiones de más de 3 cm o más de diámetro que se infiltran en el carrillo se tratarán mejor en principio con cirugía. Este tumor suele afectar a los maxilares, por eso es necesario incluirlos en el volumen a

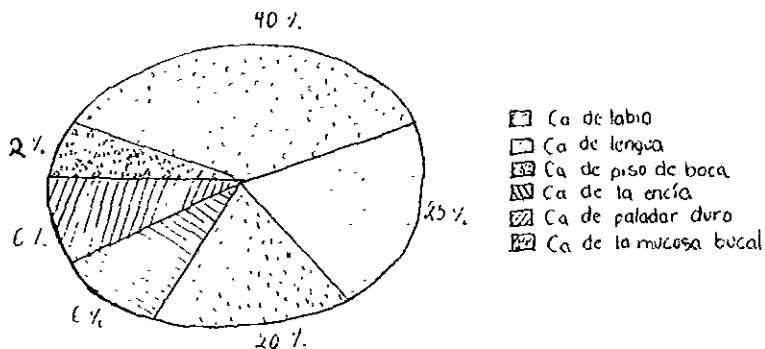
tratar. En algunos casos con la cirugía hay pérdida de tejido blando del carrillo. En las lesiones avanzadas hay recidiva en los extremos de la incisión y progresión de la enfermedad por lo que se piensa que en este caso la irradiación es tratamiento complementario

Se presenta en un 2 % de todos los carcinomas. (1), (2), (3), (12)

#### \* 4.8 Adenoma pleomorfo o adenocarcinoma de la glándula parótida.

Su tratamiento es con radioterapia, cirugía y El tratamiento con radioterapia es con dosis de 5000 a 7000 rads de 5 a 7 semanas. (2), (12).

\*En la tesis de neoplasias orales en mucosa más frecuentes en el Instituto Nacional de Cancerología del año 1984 lo mencionan como el carcinoma más frecuente



Frecuencia de los carcinomas en cavidad bucal

## CAPITULO V

### INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES EN EL TRATAMIENTO DENTAL

#### 5.1. Cuidados orales

Todos los pacientes que van a recibir radioterapia en la cavidad bucal deberán ser cuidadosamente valorados, y todo el tratamiento preventivo y restaurador deberá realizarse antes de iniciar el tratamiento con radioterapia. (17)

La prevención de los problemas es esencial. Todas las irritaciones y focos de infección deben ser eliminados. Esto incluye aparatos ortodónticos, superficies dentales rugosas, caries dental profunda, restauraciones o márgenes mal adaptados o sellados.

Lo más importante es indicar al paciente y a los padres del paciente (en el caso de los niños) acerca de las complicaciones que pueden surgir de no existir hábito higiénico adecuado.

El cepillado dental se realiza con un cepillo de cerdas blandas y puede continuar hasta que no se desarrolle una neutropenia o una intolerancia clínica (el cepillado puede causar abrasión a las encías y por lo tanto origina sangrado). Si esto sucede, la higiene se puede continuar con una gasa o esponja, enjuagues de agua bicarbonatada (solución al

5% de bicarbonato de sodio) o agua con sal varias veces al día y después de los alimentos. No se recomiendan los enjuagues comerciales, pues muchas veces contienen alcohol que en ocasiones provocan irritación mayor o quemaduras.

La nutrición tiene un papel importante debido a que muchos pacientes presentan anorexia y vómitos, ocasionando pérdidas de peso, que aunado a mucositis y úlceras presentes, impiden que el paciente se alimente adecuadamente. La nutrición se acelera con una nutrición con exceso energético. Asimismo, se debe seleccionar la comida cuidadosamente.

Los alimentos duros o con textura rugosa deben ser eliminados, sustituyéndolos por alimentos suaves o líquidos. Los alimentos altamente condimentados, jugos y frutas ácidas, deben evitarse, al igual que alimentos o líquidos a una temperatura extrema (fría o caliente) ya que esto irrita la mucosa.

Deben de ingerir 3 litros de agua mínimo, para mantener la boca hidratada.

La necrosis es más frecuente después de la irritación continúa por dentaduras mal ajustadas. Esta necrosis se desarrolla principalmente a causa de la lesión inducida del epitelio y de los vasos sanguíneos.

El labio sano debe protegerse de las quemaduras del sol y de la irritación del tabaco.

## 5.2. INDICACIONES POR ESPECIALIDAD

### 5.2.1. Periodoncia

- \* Técnica de cepillado (cepillo de cerdas blandas).
- \* Profilaxis.
- \* Control de placa dentobacteriana.
- \* Aplicación de fluoruro 15 minutos antes de la sesión de radioterapia.

También se recomiendan realizar colutorios para mantener la cavidad bucal hidratada y lubricada.

Colutorios alcalinos:

- \* Oxigenan la mucosa
  - \* Agua bicarbonatada (solución al 5% de bicarbonato de sodio)
  - \* Peróxido de hidrogeno
  - \* Agua con sal

Colutorios oleosos.

- \* Lubrican la mucosa
  - \* Aplicaciones tópicas de aceites y vaselina líquida
  - \* Glicerina líquida en agua tibia 2 0 4 veces al día

### 5.2.2. Operatoria dental:

- \* Eliminar amalgamas y restauraciones metálicas.
- \* Colocar curaciones temporales
- \* Colocar curaciones definitivas (ionómero, fosfato)

### 5.2.3. Exodoncia:

\* Los dientes de aquella porción de la mandíbula que van a ser irradiados deben ser extraídos cuando presenten procesos infecciosos

\* Las extracciones dentales, se recomienda realizarlas después de 2 años del tratamiento con radioterapia.

### 5.2.4. Endodoncia:

\* Se pueden realizar tratamientos de conductos sin ninguna complicación.

\* Control de infecciones periapicales y parodontales

### 5.3. Indicaciones por complicaciones.

#### 5.3.1. Xerostomia:

Para el tratamiento de xerostomia es suficiente:

- dosis diarias de 7 a 10 mg de pilocarpina. (17)
- Saliva artificial
- Salivat
- Xerolube
- Goma de mascar sin azúcar

#### 5.3.2. Osteorradionecrosis:

Para la osteorradionecrosis el tratamiento es a base de:

- una higiene bucal adecuada,
- con lavados frecuentes de agua oxigenada,
- antibióticos,
- antiinflamatorios y
- terapéutica con oxígeno hiperbárico. (17).

#### 5.3.3. Querlitis.

- Aplicaciones tópicas de aceites en las comisuras labiales.

#### 5.3.4. Mucositis:

- \* Administración de fármacos antiinflamatorios no esteroides
- \* Analgésicos narcóticos
- \* Colutorios de xilocaína viscosa

#### 5.3.5. Estomatitis:

- Aciclovir

#### 5.3.6. Candidiasis:

- Ketoconazol
- Fluconazol
- Nistatina

#### 5.3.7. Úlceras.

- \* Lonol



## CONCLUSIONES

- \* Los efectos secundarios de la radiación actúan básicamente sobre el tejido óseo, dientes y tejido blando.
- \* En población infantil hay una incidencia mayor de complicaciones que en la edad adulta.
- \* Si la condición oral es defectuosa antes del tratamiento, se tendrán más problemas durante y después de éste
- \* La prevención es importante, porque incluye educación, higiene y nutrición, lo que conlleva a una mejor calidad de vida para los pacientes.  
(5)
- \* El propósito de la radioterapia es destruir las células malignas y preservar los tejidos normales.

## GLOSARIO

AGEUSIA: sentido del gusto anormal o ausente.

AMELOGENESIS: es la formación del esmalte de los dientes.

AMELOGENESIS IMPERFECTA: defecto dental que se caracteriza por una coloración de color marrón en los dientes como consecuencia de una escasa calcificación o de una hipoplasia del esmalte( órgano incompleto por una disminución en el número de células).

BACTERIEMIA: presencia de bacterias en la sangre.

ESTENOSIS: trastorno caracterizado por la contracción o estrechez de una abertura o vía de paso en una estructura corporal.

ESTEROIDE: perteneciente a un numeroso grupo de sustancias hormonales producidas principalmente en la corteza suprarrenal y en las gónadas.

FIBROSIS: trastorno en el que el tejido conectivo fibroso se disemina o reemplaza el músculo liso normal o a otros tejidos orgánicos normales

FRIABLE: algo que fácilmente se quiebra, desmenuza o pulveriza.

HIALINIZACIÓN: formación de un material homogéneo cristalino dentro de una célula

HIPOPLASIA DEL ESMALTE: defecto dental en el que el esmalte tiene una consistencia dura pero es delgado y esta presente en una cantidad insuficiente.

ISÓTOPO: una de las dos o más formas de un elemento químico con el mismo número de protones en el núcleo atómico, pero diferente número de neutrones nucleares y peso atómico. Se desintegra espontáneamente emitiendo radiaciones.

METAPLASIA: transformación de las células de tejidos normales en otras anormales

METÁSTASIS: proceso por el que las células tumorales se diseminan hacia localizaciones distantes del organismo. Dado que los tumores malignos no están encapsulados, las células pueden escaparse y ser transportadas por la circulación linfática o sanguínea a otros órganos alejados del tumor primario.

MITOSIS: es el proceso por el que el organismo produce nuevas células, tanto para el crecimiento como para la reparación de los tejidos lesionados. Éste tipo de división celular tiene lugar en las células somáticas que da lugar a la formación de dos células hijas genéticamente idénticas que contiene un número diploide de cromosomas característico de la especie

NECROSIS: muerte tisular local que se produce en un grupo de células como respuesta a enfermedades o lesiones.

NEOPLASIA: desarrollo de células nuevas y anormales que pueden ser benignas o malignas.

NEOPLASIA MALIGNA: tumor que tiende a crecer, invadir y dar metástasis. Normalmente tiene una forma irregular y está constituido por células escasamente diferenciadas. Su grado de malignidad depende del tipo de tumor y del estado general del paciente.

OSTEONECROSIS: destrucción y muerte del tejido óseo por infecciones, enfermedades neoplásicas malignas o traumatismos.

PALIAR, calmar o aliviar.

RADIOBIOLOGÍA: rama de las ciencias naturales que estudia los efectos de la radiación sobre los sistemas biológicos.

RADIONECCROSIS: muerte tisular provocada por la radiación.

SEPTICEMIA: infección generalizada en la cual existen gérmenes patógenos en la corriente sanguínea circulante, diseminados a partir de una infección localizada en cualquier parte del cuerpo. Las características de la septicemia son: fiebre, escalofríos, postración, dolor, cefalea, náuseas o diarrea.

TELANGIECTÁSIA, dilatación permanente de grupos capilares o vénulas superficiales. (11).

NEOPLASIA MALIGNA: tumor que tiende a crecer, invadir y dar metástasis. Normalmente tiene una forma irregular y esta constituido por células escasamente diferenciadas. Su grado de malignidad depende del tipo de tumor y del estado general del paciente.

OSTEONECROSIS: destrucción y muerte del tejido óseo por infecciones, enfermedades neoplásicas malignas o traumatismos.

PALIAR: calmar o aliviar.

RADIOBIOLOGÍA: rama de las ciencias naturales que estudia los efectos de la radiación sobre los sistemas biológicos.

RADIONECCROSIS: muerte tisular provocada por la radiación.

SEPTICEMIA: infección generalizada en la cual existen gérmenes patógenos en la corriente sanguínea circulante, diseminados a partir de una infección localizada en cualquier parte del cuerpo. Las características de la septicemia son: fiebre, escalofríos, postración, dolor, cefalea, náuseas o diarrea.

TELANGIECTÁSIA: dilatación permanente de grupos capilares o vénulas superficiales. (11).

## BIBLIOGRAFIA

- 1 Moss, William Thomas Radioterapia clínica. fundamentos, técnicas, resultados. Barcelona España. Salvat editores 1973
2. Rodríguez Rojas, María Magdalena Vázquez Rubio Maximina Yolanda. Neoplasias orales en mucosa más frecuentes en el Instituto Nacional de Oncología. México 1984
3. Flores Flores, Guillermo. Patología oncológica. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 1997
4. Ceccotti. Clínica estomatológica. SIDA; cáncer y otras afecciones. Argentina. Editorial Panamericana 1993.
- 5 Nuño Gonzáles, Mónica. Cadena Galdós, Antonia. Complicaciones asociadas con el tratamiento neoplásico en el paciente pediátrico Práctica odontológica 11(9) 1990
- 6 Directivo médico. 4 (6) 1997.
7. Onodera K, Ichinohasama R, Ooya K Double malignant neoplasms occurring long after local radiation to the oral mucosa. Virchows Arch 1998 Oct, 433(4):391-4
- 8 Dorr W, Jacubek A, Kummermehr J, Herrmann T, Dolling-Jochem I, Eckelt U Effects of stimulated repopulation on oral mucositis during conventional radiotherapy. Radiother Oncol 1995 Nov;37(2).100-7.

9. H. Guy Poyton. M.J. Pharoah. Radiología bucal. México Editorial Interamericana Mc-Graww Hill. 1992.
- 10 Lincoln R.Manson-Hing. Fundamentos de radiología dental. México. Editorial Manual Moderno. 1985.
11. Mosby. Diccionario Mosby de la salud. Madrid, España. Publicación Mosby/Doyma Libros. 1996.
12. Cita del II Congreso de Prótesis Maxilofacial expuesto por el C.D. Roman Cedillo.
13. Arthur o. Rahn D.D.S. Prótesis Maxilofaciales Principios y conceptos Barcelona Editorial Toray S.A.
14. Griffiths-Murray-Russo. Oncología básica. Radioterapia. Fisiopatología, evaluación y tratamiento. México. Ediciones científicas. La Prensa Médica Mexicana S A de C.V. 1988
- 15 Philip Rubin. Oncología clínica para estudiantes de medicina y médicos. Un enfoque terapéutico multidisciplinario. Rochester New York EE.UU. 5ª edición 1978.
- 16 Recaredo A Gómez Mattaldi. Radiología odontológica. Argentina. Editorial Mundi 3ª edición 1979
- 17 Escajadillo. J.R. Oídos, nariz, garganta y cirugía de cabeza y cuello . México.Editorial. Manual Moderno. 1991

18. Vincent.T. DeVita, Jr. Samuel Hellman, Steven Rosenberg Cáncer Principles and Practice of Oncology Philadelphia. Fourth edition. J B. Oppincott Co 1993.
19. Walter L. Davis. Histología y embriología bucal México. Interamericana McGraw-Hill. 1988
- 20 Sergio Rodríguez Cuevas. Guía diagnóstica-terapéutica del cáncer de cabeza y cuello. México. Hospital de oncología. 1989.
- 21 Goaz-White. Radiología oral. Principios e interpretación. 3ª edición. Madrid, España. Mosby/Doyma Libros. 1995.
22. Instituto Nacional de Cancerología. Manual de Oncología, Procedimientos Médico – Quirúrgicos. México. McGraw – Hill Interamericana 2000.
- 23 Robert. B. Camerón. Oncología Práctica. Argentina. Edit. Panamericana. 1995.
- 24 G. Bonadonna. – Robustelli Della Cuna. Manual de oncología médica. Barcelona, España. Massón, S.A. 1983