



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**LA RADIOTERAPIA EN  
ODONTOLOGIA**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A :**

**ANTONIO FERNANDEZ LOPEZ**

**MEXICO, D. F.**

**1983**



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.

INTRODUCCION	1
I GENERALIDADES	3
II LESIONES DE TEJIDO EPITELIAL	14
III LESIONES DE TEJIDO CONECTIVO	23
IV EFECTO TERAPÉUTICO DE LAS RADIACIONES	35
V TRATAMIENTO	55
VI EFECTOS SECUNDARIOS	64
VII CONCLUSIONES	80
BIBLIOGRAFIA	83

## INTRODUCCION

En la actualidad, la Odontología ha alcanzado un papel importante en la profesión médica, debido en gran parte a la conciencia que el Cirujano Dentista ha adquirido de las mayores y crecientes responsabilidades que debe tener con la atención del paciente. Aunque el Odontólogo todavía depende de su habilidad técnica, la importancia concedida a la orientación biológica en la práctica dental, ha subrayado la necesidad de que tengan un conocimiento suficiente en ésta materia. A su vez, como se han ampliado los métodos de prevención de la enfermedad bucal, lo que ha hecho que no sea suficiente ni aceptable que el Odontólogo tenga como única tarea la reparación de las lesiones dentales, en adelante necesitará fundamentos y conocimientos científicos suficientemente sólidos que le permitan examinar al paciente, valorar los diversos hallazgos bucales y parabucales, diagnosticar y emprender un tratamiento adecuado para beneficio del paciente y suyo propio.

El principal objetivo de ésta tesis es presentar la existencia de la radiación como medio terapéutico y que muchas enfermedades bucales pueden ser tratadas de esta manera. Por esta razón he hecho una recopilación de las diferentes lesiones cuyo tratamiento es la radiación.

Después de realizar este estudio, daré a conocer los cuidados pre y postoperatorios, así como la explicación de los diferentes métodos de tratamiento.

Espero proporcionar una guía a todo Cirujano Dentisg

ta, con la cual pueda conocer el método más adecuado al caso a tratar, para que pueda participar, en un momento determinado, en éste y mencionar al mismo tiempo, que como en cualquier otro tratamiento, implica ventajas y desventajas, las cuales deben ser conocidas.

## DEFINICION

La Roentgenoterapia es la utilización terapéutica de las propiedades de las radiaciones de los cuerpos radioactivos y de los Rayos X. Llamándoles a los cuerpos radioactivos a toda aquella sustancia química que tiene la propiedad de desintegrarse, emitiendo espontánea y continuamente energía, en forma de radiaciones acompañadas de desprendimiento de calor.

Los Rayos X son producidos por aparatos inventados por el hombre, y son radiaciones de muchos millones de voltios de energía.

## HISTORIA

El 8 de noviembre de 1895, el Dr. Wilhem Conrad Roentgen, Director del Instituto de Física de la Universidad de Maximiliano de Wurzburg, al tratar de probar la opacidad de un cartón negro, agitó un tubo de rayos catódicos piriforme y lo cubrió enseguida con el cartón, el laboratorio se encontraba en completa oscuridad, de pronto observó una luz tenue y vio que era emitida por una pantalla de platino cianuro bórico.

El fenómeno era invisible, pero mostraba algunas propiedades semejantes a las de los rayos de la luz visible, se proyectaba en línea recta y formaba sombras lineales de los objetos que encontraba a su paso. A éstas radiaciones les llamó Rayos X, indicando que eran radiaciones desconocidas. Cierta vez, Roentgen interpuso su mano entre el tubo y la pantalla y pudo ver en ella, la imagen de sus dedos en donde aparecían -

más oscuras las sombras pertenecientes a los huesos y rodeados por unas sombras menos oscuras que pertenecían a los tejidos blandos.

En ese mismo año, entregó a la sociedad Físico-Química de Wurzburg un manuscrito llamado "Información preliminar sobre una nueva clase de rayos", que se publicó el 7 de enero de 1896. El 9 de marzo se publicó el segundo libro titulado "Sobre una nueva clase de rayos, segundo informe", que incluía los efectos de los rayos sobre enfermedades malignas como: Carcinoma Nasofaríngeo, de Estómago y también problemas como la inflamación y tuberculosis. Y finalmente el 10 de marzo de 1897, se publicó su tercer libro de nombre "Observaciones subsiguientes acerca de las propiedades de los rayos X". En el año de 1923 falleció.

En 1896 fué descubierta la radioactividad por Henry Becquerel, y dos años después se hizo el segundo gran descubrimiento que trascendería en el mundo de la radiación, que fué el Radio, metal de la familia del Sodio que fué descubierto por Pedro y Marie Curie. Este cuerpo emite continuamente una radiación corpuscular alfa y beta así como una radiación Gamma electromagnética, calor y es luminiscente. Se creó el Instituto del Radio bajo la dirección de Emilee Roux, Director del Instituto Pasteur, él fué alumno de Madame Curie y pensaba que debía haber un lugar especial para el estudio de este elemento, ya que podía ser la solución física, biológica y clínica en un futuro del tratamiento del Cáncer, y así fué como se comenzó a pensar en la utilización de ambas radiaciones como terapia.

Los comienzos de la Radioterapia no difiere de otras especialidades médicas, debido a que han avanzado al parejo.

En 1912, Roux invitó a otro pupilo de Marie Curie, Claudes Regaud para continuar la investigación del Instituto del Radio, pero debido a la 1a Guerra Mundial se interrumpe su trabajo - en 1919. Para 1920 había aparatos de Rayos X trabajando a no menos de 200 Kv.. En 1921 el Instituto del Radio practicaba oficialmente la radioterapia en un dispensario, este contaba -- con pequeños cuartos para realizar el exámen físisco y cuartos especiales que fueron usados para la aplicación del Radio y Ra<sup>226</sup>dón, contaban también con un aparato de Rayos X. La Roentgenoterapia en la fundación de Marie Curie fué realmente el primer tratamiento paliativo para evitar el avance del cáncer, y era tanto menos que un placebo.

Fuó hasta el año de 1945 y 46 que el Dr. Antonio Lacassagne publica resultados de laboratorio del tratamiento del cáncer con el uso de radiación electromagnética, radiación corpuscular y sustancias químicas exógenas, y poco a poco el tratamiento con efecto puramente paliativo fué gradualmente más y más efectivo en cuanto a curación de enfermedades malignas se refiere.

En 1922 el mayor objetivo era deliberar la dosis máxima cuyo efecto destruyera células malignas. En 1925, los radioterapeutas trabajan teniendo como medida la dosis eritema.

En los años 30's, la radioterapia se establece como una ciencia médica, pero la dosis no podía repetirse ni medirse de un paciente a otro. Esto evitaba que se practicara una buena radioterapia, además de que comenzó a haber problemas en -- los ojos de los radioterapeutas, y al mismo tiempo lesiones de la piel, infecciones crónicas, enfermedades sin etiología y tuberculosis. Esto era resultado de muchos años de estar expuestos a las diversas radiaciones, pero se continuaba trabajando



para conseguir un régimen adecuado en cuanto a dosis se refiere, y fué entonces cuando se comenzó a combinar la Quimioterapia con Radiación y la Radiación sola. Después de los 30's hubo un incremento interesante en los efectos de la radiación en los tejidos sanos y tejidos enfermos y esto fué cuando quedó bien establecida la Radio-Biología.

En 1931, Burroughs aumentó el efecto de la radiación inyectando sulfato de mercurio dentro del tumor antes de la radiación.

En 1933, Spear y Grimmet muestran efectos laterales de los rayos X.

En 1938, los efectos del fraccionamiento fueron descritos por Crowther.

En 1940, Gray estudió los efectos de la radiación causados por neutrones y rayos Gamma en comparación con los efectos de la radiación en mitosis.

En la década de los 40's , hubo muchos avances tanto en Física como en Ingeniería médica, lo que trajo consigo nuevos tipos de maquinarias de Ciclotrón. El acelerador lineal descubierto en 1949 por Newberry nos dá una nueva visión de los Rayos X y comenzaba el nuevo campo del megavoltaje para la radiación.

En 1945, la radioterapia fué aceptada e incluida como una especialidad distinguida igual que cualquier otra.

En 1956, Newberry y Duley demuestran que además para el paciente era más comfortable la reacción con el nuevo megavoltaje. El problema de la lesión en tejido óseo y cartilaginoso era resuelto con cirugía. La atención ahora estaba enfocada a los diferentes tipos de radiación ionizante.

En 1957, Churchill, Davidson, Sanger y Thomlinson, estudiaron - la relación entre la oxigenación de las células y la radiosensibilidad. De aquí en adelante todos los estudios que siguieron a estos grandes descubrimientos fueron realmente para lograr una dosificación adecuada, ya que no se disponía de métodos para conocer la dosis en los tejidos, e incluso, contando con ellas, no se conocía la relación óptima entre dosis y el tiempo.

Los errores físicos y biológicos que de ello se derivan eran muchas veces fatales, consecuencia natural de esta ignorancia, era la recidiva en los casos en los que se había utilizado infra-radiación y la necrosis en la radiación excesiva.

Hoy en día la radioterapia ha alcanzado un lugar preponderante por su acción curativa y en muchos casos por su acción paliativa, en cánceres incurables se cuenta con equipo especial y lugares donde se lleva a cabo este tratamiento, y especialmente en el campo Odontológico tiene un gran futuro, ya que evita verdaderas amputaciones que psicológicamente afectan más - al paciente.

## CLASIFICACION

No se han observado cambios celulares debido a los efectos de las diferentes calidades de radiaciones ionizantes. Sin embargo, hay importantes diferencias entre las distintas radiaciones en relación a la distribución física de éstas en los tejidos, y también hay diferencia en la eficacia biológica.

La clasificación realizada es de acuerdo a la naturaleza física de los medios terapéuticos radiológicos de los que se dispone en la actualidad, y que son: Las radiaciones de cuerpos radioactivos, cuyos elementos emiten una mezcla de rayos Alfa, Beta, Gamma y los rayos X. Estas radiaciones son utilizadas en una variedad de alteraciones heterogéneas del organismo humano, que van desde simples inflamaciones hasta neoplasias malignas.

Las características singulares de las radiaciones mismas, dirigidas contra los procesos patológicos, individualizan a cada una de las Técnicas de Radioterapia.

## CUERPOS RADIOACTIVOS NATURALES

**RADIO.** Es uno de los metales pesados ( $^{226}\text{Ra}$ ) debido a la inestabilidad de su núcleo atómico. Por la desintegración de éste se produce el gas Radón. Cuando se utiliza como medio terapéutico, se encuentra en desequilibrio con sus productos de desintegración.

Para su uso clínico, se encuentra encerrado de manera especial en una variedad de formas, Las sales de Ra son selladas permanentemente en recipientes metálicos que pueden tener

la forma de una aguja, un tubo o una celdilla; la aguja está - provista de un orificio en uno de sus extremos y una punta afilada en el otro. Después de pasar un hilo o un alambre a través del orificio, la aguja puede introducirse en el seno de los tejidos, para quitarla después de administrar la dosis deseada. - Las celdillas se introducen en vainas en forma de agujas, tanto la aguja como las celdillas pueden colocarse en recipientes aplanados o tubulares metálicos y depositarse en los puntos elegidos dentro de la cavidad oral.

El Radio al igual que los rayos X pueden ser usados a distancia del tejido corporal; para esto se almacena una gran - cantidad de Radio, en un recipiente de plomo de gruesas paredes al que se deja una ventana en una de sus caras, a travez de la cual emerge la radiación Gamma. Tiene dos desventajas:

- 1) La cantidad de Radio emitida es baja.
- 2) Por la corta distancia que se debe usar en este tipo de radiaciones, en comparación con la aplicación mediante el aparato de rayos X.

El tiempo de vida del Radio es de 1,620 años.

SEMILLAS DE RADON. Es el primer producto de desintegración del Radio convertido en el gas Radón ( $^{222}\text{Rn}$ ). La sal de Radio puede conservarse en solución y el gas se recoge a medida que se forma, y se sella en recipientes metálicos para su uso - como fuente de radiaciones Gamma. La radioactividad de estos recipientes se acaba en 3.8 días, lo cual se aprovecha en ciertos tipos de radiación intersticial, en las que una pequeña semilla se implanta en los tejidos.

TANTALUM. ( $^{182}\text{Ta}$ ) Es usada en forma de caja de plati-

no. Emite rayos Gamma con energía de 1.2 megavoltios y tiene una vida de 115 días, se utiliza en vez de las agujas de Radón.

CESIUM. ( $^{137}\text{Cs}$ ) Esta fuente radioactiva tiene una vida de 30 años y emite rayos Gamma con 660 Kv. de energía, que ocasionalmente se usa en radiación intersticial o intracavitaria

ORO COLOIDAL ( $^{198}\text{Au}$ ) Su vida es de 2.7 días, es usado en forma de semilla, emite rayos Gamma de 412 Kv. de energía.

IRIDIUM ( $^{192}\text{Ir}$ ) Se usa como alambre, tiene vida de 74 .4 días, este se coloca entre las cintas de nylon y se coloca intersticialmente, emite rayos Gamma de 300 a 600 Kv de energía

COBALTO 60. Es una radiación de 5.3 años de vida, emite partículas de rayos Gamma con energía de 1.2 a 5 Mv.

#### RADIACION EMITIDA

Rayos Alfa. Están formados por átomos de Helio que han perdido dos electrones. Los núcleos de Helio o heliones son portadores de dos cargas positivas elementales. Se ha observado que un mg. de Radio expulsa por segundo, 152 millones de partículas Alfa. Estos son poco penetrantes, pueden ser detenidos por una capa de aire de 2 a 9 cm. bajo la presión atmosférica.

Rayos Beta. Son constituidos por los negatones que proyecta la sustancia radioactiva, son más penetrantes que los rayos Alfa.

Rayos Gamma. Son radiaciones electromagnéticas que no son desviadas por los campos eléctricos o magnéticos como los

rayos Alfa y Beta, son de naturaleza ondulatoria y presentan todas las características de los rayos X pero con una penetración mayor y con una longitud de onda más corta.

RAYOS X. Como ya se mencionó, son radiaciones producidas por aparatos inventados por el hombre, constituyen una porción del espectro de ondas electromagnéticas y se caracterizan por su longitud de onda y por su energía fotónica.

Diferentes máquinas que emiten radiaciones.

- 1.- Máquina Betatron.- Produce dos tipos de radiación:
  - a) Electrones. Partículas Beta cargadas negativamente.
  - b) Fotones. Rayos X de 3 a 45 Mv. de energía.
- 2.- Acelerador Lineal.- Descubierta por Newberry en 1949, emite Rayos X y electrones de alta energía, de 4 a 40 Mv.
- 3.- Máquina de Ciclotrones.- Produce la radiación de Neutrones que tienen partículas de carga neutral, la gran ventaja de su uso es que actúa manteniendo buena oxigenación de las células de la masa tumoral o lesión radiada.

Todas las radiaciones poseen la propiedad de atravesar la materia y en esta forma vertir energía en las profundidades de una masa tisular. Los fenómenos de interacción de los rayos X, Gamma, de partículas Alfa y Beta con el tejido vivo corresponden a los electrones de sus órbitas. En los tratamientos por radiación se puede utilizar individualmente o bien uniendo los diferentes tipos de radiación para obtener mejores resultados.

Para conocer el voltaje requerido, debemos saber que

las radiaciones se miden en röntgen y uno equivale a un rad. Un rad es la unidad absorbida por un tejido. En el tratamiento de un proceso maligno se usan de 2000 a 6600 rads, lo que equivale a 120,000 a 1,000,000 Kv., esto dependiendo si la lesión se encuentra superficial o profunda.

La radiación proviene de colisiones variadas de los electrones acelerados experimentan en el material con el que chocan. Al pasar a través de la materia, algo de la energía de la radiación es absorbida por las colisiones con los electrones orbitarios de los átomos que componen la materia. Desde el punto de vista clínico el fenómeno de absorción es de importancia básica, ya que la cantidad de energía absorbida y su distribución en los tejidos es lo que en su mayor parte determina los efectos clínicos.

Por medio de conos especiales, es posible lograr la radiación oral, llevandola directamente a la lesión intraoral sin pasar a través de la superficie cutánea.

Para cada rad, las dosis de radiación de menor longitud de onda, tienen actualmente una eficacia menor que las de longitud de onda más larga. Por lo tanto para conseguir un efecto biológico dado, será necesaria una dosis de radiaciones de alto voltaje. El haz de alto voltaje se degrada al atravesar los tejidos, y por lo tanto, se cree que su eficacia biológica aumenta ligeramente.

#### RELACIONES DEL DENTISTA CON EL RADIOTERAPISTA.

Es de gran importancia la comunicación y cooperación entre el radioterapeuta y el dentista, pues esto ayuda a minimizar los problemas orales que se presentan después de la radiación.

Los conocimientos que tiene el dentista sobre materiales protésicos es de mucha ayuda para el radioterapeuta, al provocar la radiación, ya que se ayuda a proteger los tejidos periféricos a la lesión, esta protección es de gran importancia - en la terapia radioactiva especialmente tratándose de lesiones de cabeza y cuello por estar cercanos a los ojos.

Es muy fácil construir un protector que copie la anatomía por medio de impresiones con hidrocolooides ya que tienen una maleabilidad que permite adaptar y seguir la anatomía. Intraoralmente se realizará un segmento de acrílico transparente que va colocado entre maxilar y mandíbula, evitando así que el paciente cierre y si tiene dientes que estos no queden en el trayecto del rayo. Para el tratamiento de una lesión palatina, los dientes del maxilar se protegen.

Las estructuras intraorales pueden a veces servir para estabilizar la radiación cuando lesiones extraorales son expuestas, por ej. en el segmento de acrílico que va entre maxilar y mandíbula se coloca un asa que levante el ala de la nariz ayudando así a la exposición de una lesión entre el ala de la nariz y el labio superior.

La actividad del dentista, cuando trabaja con el terapeuta, no siempre está restringida a lesiones de cabeza y cuello, sus habilidades y conocimientos de métodos y materiales se pueden usar en áreas diferentes y ayudando con esto a que el paciente no solo recobre la salud sino que sienta confort durante el tratamiento.



## II LESIONES DE TEJIDO EPITELIAL

### Carcinoma Basocelular.

El carcinoma basocelular se origina más frecuentemente en las superficies expuestas al sol, como la piel, cara y cuero cabelludo de personas de mediana edad o ancianas. Es probable que este sea el tipo más común de carcinoma en el ser humano.

El carcinoma basocelular prácticamente no tiene propensión a la metastasis, su frecuencia es del 0.1 %.

### Carcinoma de Labio.

El carcinoma de labio constituye casi la cuarta parte de todas las lesiones malignas de la cavidad oral. Ataca el labio inferior con más frecuencia. Se define como la neoplasia epitelial que nace en la superficie roja exterior del labio y que casi siempre es un carcinoma espinocelular cornificado con células escamosas bien diferenciadas. En general se diagnostica precozmente.

La lesión comunmente se desarrolla en el labio inferior más frecuente en el hombre, pero no es raro que se presente en labio superior y en mujeres. Como otras formas de cáncer su incidencia es mayor en ancianos, pero también puede presentarse en jóvenes, la edad promedio es de 62 años. Desde el punto diagnóstico el principio importante es el de que a cualquier lesión que se desarrolle en la superficie libre del labio y que persista por 3 o 4 semanas sin curar o que no muestre signos indudables de que evoluciona hacia la curación, debe hacercele biop-

sia. Cuando hay metástasis, que es el 13% de los casos, se localizan en los ganglios submaxilares o submentonianos. Estas adenopatías raramente pasan desapercibidas.

#### Carcinoma de la Mucosa Vestibular.

Los enfermos con este tipo de carcinoma, incluyendo también el carcinoma de encía, buscan en primer lugar el consejo del dentista. Por ello, el dentista juega un papel vital en el diagnóstico precoz de estas lesiones. Este carcinoma puede desarrollarse en una zona de leucoplasia, o no hacerlo.

Existen dos tipos clínicos importantes: El tipo verrucoso es notablemente exofítico invade y rara vez metastiza. Es más frecuente que el tipo que metastiza e infiltra y que clínicamente puede ser exofítico o ulcerado, plano e infiltrante.

En el carcinoma de encía debido a la proximidad con el hueso muchas veces hay adherencias óseas, aunque la invasión no es tan frecuente. Incluso en aquellos enfermos en los que la invasión ósea no se sospecha clínicamente o no se puede demostrar en radiografías, el hueso subyacente debe de tratarse como si estuviera afectado. Con frecuencia hay adenopatías cervicales y metástasis. La mayor parte de éstas se localizan en los ganglios submaxilares o cervicales superiores.

#### Carcinoma de la Lengua

Este comprende entre el 25 y 50% de todos los cánceres intrabucuales. No es muy frecuente en mujeres, con excepción de ciertas zonas geográficas, principalmente en países escandinavos, debido a la alta incidencia del Síndrome de Plummer-Vinson preexistente.

La edad promedio de los pacientes es de 53 años, con límites de 32 y 87 años.

Debido a la diferencia existente en los métodos de tratamiento y en los índices de control, se dividen en dos:

1. Carcinoma de los dos tercios anteriores de la lengua y piso de boca.- Por lo general las lesiones primitivas suelen estar localizadas dentro del arco formado por la rama horizontal de la mandíbula, es precoz la infiltración de las fibras musculares estriadas de la lengua y del piso de la boca, sin embargo la deglución y la fonación no suelen afectarse hasta que el proceso está más avanzado. Las metástasis de los ganglios cervicales superiores son frecuentes, localizándose en el ángulo de la mandíbula y en la región submaxilar, cerca del 40% de todos los enfermos tienen metástasis cervicales palpables -- cuando se ven por primera vez, y un número parecido los presentan posteriormente.

Los carcinomas de células escamosas de la lengua y del piso de boca no son muy radiosensibles. Sin embargo, las lesiones proliferativas o exofíticas suelen ser más radiosensibles que las del tipo infiltrativo. Se necesitan para su control altas dosis de radiación.

2. Carcinoma de la base de la lengua.- Esta parte se define como la porción posterior de las papilas circunvalares. Forma la pared anterior de la vellocula y al contrario de los dos tercios anteriores, no es móvil. Su drenaje linfático se dirige casi directamente hacia afuera, hasta los ganglios linfáticos superiores.

Junto a los carcinomas de la nasofaringe y del seno piriforme este carcinoma suele ser asintomático y se diagnostica después de que la metástasis ha hecho su aparición. El tratamien

to suele ser tardío en el curso de la enfermedad. Este carcinoma infiltra en profundidad en la masa de la lengua y puede invadir el surco glossofaríngeo y la pared lateral de la faringe.

En cerca del 90% de los enfermos, pueden encontrarse adenopatías cervicales y en una gran proporción pueden ser bilaterales. A pesar del hecho de que ésta lesión parece muchas veces limitada a la base de la lengua y los ganglios linfáticos superiores.

#### Carcinoma del Piso de la Boca.

Constituye cerca del 15% de todos los casos de cáncer intrabucal, la edad promedio de los pacientes es de 57 años, la mayoría se presenta en hombres ( 93% ).

Este tipo de carcinoma puede invadir tejidos más profundos e incluso extenderse hasta las glándulas submaxilares y sublinguales. La cercanía de este tumor con la lengua, produce cierta limitación de éste órgano que induce en peculiar engrosamiento o embotamiento de la voz.

Las metástasis desde el piso de la boca son más comunes en el grupo de los ganglios linfáticos submaxilares, y como la lesión primaria se genera cerca de la línea media donde el drenaje linfático es cruzado, suele haber metástasis contralaterales. Afortunadamente las metástasis a distancia son raras.

#### Carcinoma del Paladar.

El carcinoma epidermoide del paladar no es una lesión muy común en la cavidad oral. De todas las lesiones intrabucales

representa el 9%, la edad promedio del paciente con cáncer de paladar, es de 58 años y todos los casos presentes en la actualidad han sido en hombres.

#### Carcinoma del Seno Maxilar.

El carcinoma antral es una lesión sumamente peligrosa. Aunque su presencia no se ha podido determinar, se sabe que es la lesión menos frecuente intrabucalmente. Aunque nada se sabe de la etiología, por medio de varios estudios se ha logrado determinar que la sinusitis crónica nada tiene que ver como factor predisponente, la mayoría de éstas lesiones son de tipo epidermoide, algunos de tipo adenocarcinoma se pueden deber a las glándulas alojadas en la pared del seno.

#### Carcinoma Epidermoide.

Es la lesión maligna más común de la cavidad oral. Se produce en cualquier sector de la boca.

Los índices de morbilidad y mortalidad del cáncer bucal son tres o cuatro veces mayores en los varones.

Estas lesiones tienden a dar metástasis en forma temprana y en gran extensión, causando la muerte con gran rapidez. Las metástasis de los carcinomas bucales en sus diferentes localizaciones afectan a ganglios submaxilares y cervicales superficiales y profundos principalmente.

#### Carcinoma Gingival.

Esta dentro de un grupo sumamente importante de neoplas-

sias, ya que la similitud de las lesiones cancerosas incipientes de la encía con infecciones dentales comunes ha llevado a la demora del diagnóstico o incluso al diagnóstico equivocado.

El 10% de los tumores malignos se inician en la encía, es una lesión que se presenta en personas de edad avanzada y el 82% son personas del sexo masculino.

Se puede pensar en la relación de la irritación e inflamación crónica con este tipo de carcinoma. A veces se origina - después de una extracción, pero casi siempre en el 100% de los casos se debe a que el diente se encontraba ya afectado por una lesión gingival.

Las metástasis son una secuela muy común, más frecuente la del maxilar que la de la mandíbula, la metástasis es hacia - los ganglios submaxilares o los cervicales.

#### Carcinoma Verrucoso.

Este tipo es una forma de carcinoma epidermoide de la cavidad oral que fué definido como entidad por Ackerman, en 1948. Difiere en que su crecimiento es lento, exóftico por lo regular y solo invasor en la superficie, tiene potencial metastásico bajo y presta a la escisión local simple debido a su evolución relativamente no agresiva y prolongada.

#### Carcinoma Intraepitelial

Es una lesión que generalmente se presenta en piel pero también es común verlo en las mucosas, incluyendo las bucales. - Es un proceso disqueratósico precanceroso, aunque también se dice que se trata de epiteloma o carcinoma superficial de tipo -

intraepitelial de extensión lateral. La metástasis no se presenta.

Se presenta en un porcentaje igual de hombres y mujeres, sobre todo en personas de edad avanzada.

### Eritroplasia.

Es una entidad clínica que constituye una lesión de las mucosas y que tiene alteraciones epiteliales que van desde una displasia leve, al carcinoma invasor abarcando el carcinoma "in situ".

### Leucoplasia.

Es un término que se usó muchos años para indicar una placa blanca que aparece en la mucosa, no solo en la bucal, sino también en otros órganos.

El diagnóstico de leucoplasia se basa sobre un estricto criterio histológico, y frecuentemente se establece aún cuando las lesiones clínicamente no se presenten como placas blancas.

### Linfoepitelioma y Carcinoma de las Células de Transición.

Es una lesión que aparece principalmente en la nasofaringe de personas jóvenes o de edad mediana. Es una lesión pequeña que no manifiesta clínicamente antes de la linfadenopatía regional. Aunque la lesión es radiosensible, generalmente el paciente muere.

El carcinoma de células epidermoides o de transición son lesiones que se localizan en las amígdalas, base de la lengua, -

y nasofaringe. En estas zonas se encuentra un epitelio de tipo estratificado y la presencia de este tipo de lesiones es sumamente maligna, de evolución clínica rápida, da metástasis profundas y produce la muerte temprana.

#### Melanoma Maligno.

Es una neoplasia rara aunque es la más maligna en la cavidad oral. Es dos veces más común en el hombre, su edad de aparición es aproximadamente a los 50 años.

#### Nódulo Tiroideo Lingual.

La glándula tiroidea se origina en el embrión, en el piso ventral de la faringe, por medio de una invaginación del ectodermo. La lengua se forma al mismo tiempo que el piso y anatómicamente está asociada con la glándula tiroidea por el conducto tireogloso, cuyo remanente lingual se conoce como agujero ciego.

En esta lesión se encuentran folículos de tejido tiroideo en la lengua, originados posiblemente en un esbozo embrionario que no emigró a su posición predestinada.

La mayoría de los pacientes son del sexo femenino y es una lesión que aparece en edad temprana, principalmente durante la pubertad, la adolescencia y la madurez temprana.

#### Queilitis Glandular

Es una anomalía que se produce sobre todo en hombres adultos, en la cual el labio superior se agranda, se torna firme,



y por último se torna hacia afuera.

Es un problema que hasta la fecha se piensa que puede -  
hereditario, tiene características de una hiperplasia glandu  
lar con infección bacteriana sobreagregada de larga duración.

### III LESIONES DE TEJIDO CONECTIVO

#### Adenoma Pleomorfo Maligno.

No es seguro si estos tumores son lesiones previamente - malignas que se han transformado en tumores malignos o son lesiones malignas desde el comienzo. Los pacientes con una lesión maligna suelen presentar una historia de una masa de muchos años - de existencia, pero que solo recientemente experimentó un aumento notable del ritmo de crecimiento.

La mayoría de los casos se presentan inicialmente como tumores malignos con crecimiento rápido súbito en tumores de mucho tiempo.

#### Ameloblastoma.

Es una neoplasia verdadera de tejido del tipo del órgano del esmalte, que no se diferencia al punto de formar esmalte. Es un tumor que por lo general es unicéntrico, no funcional, de crecimiento intermitente, anatómicamente benigno y clínicamente persistente.

El término ameloblastoma como se aplica a éste tumor en particular fué sugerido por Churchill en 1934 en reemplazo del término "adamantinoma", dado por Mallassez en 1885, ya que ésta implica la formación de tejido duro, y no hay material en ésta lesión. La primera descripción minuciosa de esta lesión fué hecha en el año de 1879 por Falkson.

### Ameloblastoma Extraóseo.

Hay comunicación directa entre ameloblastoma y el epitelio mucoso que lo cubre. Esto no descarta la posibilidad de que proliferen una neoplasia en la periferia hasta alcanzar el epitelio superficial y que luego se une con él.

### Hemartoma Epitelial Gingival Odontógeno.

Esta lesión que describió Baden en 1968, es una masa nodular en la encía o reborde alveolar, se cree que constituye una proliferación anómala o hamartomatosa de restos de la lámina dental y tejido conectivo fibroso asociado. La lesión de tejido blando aparece en adultos, no ataca al hueso y es por lo general asintomática. Se compone de islas y cordones de epitelio odontógeno embrionario.

### Ameloblastoma Pituitario (Craneofaringioma, tumor de la bolsa de Rathke).

Es una neoplasia que prolifera en la región del infundíbulo y por lo general se piensa que se origina en las porciones abiertas del conducto craneofaríngeo fetal, que deriva a su vez de la bolsa de Rathke. Esta es un receso producido como consecuencia de la invaginación de una parte del ectodermo estomático y la glándula pituitaria se forma por la fusión de esta bolsa con una prolongación del cerebro anterior. Los restos epiteliales del conducto craneofaríngeo son muy comunes en el adulto. Tienen cierto potencial múltiple, y a veces son capaces de producir tumores histológicamente similares al ameloblastoma de maxilares.

Aparece a cualquier edad, pero la mayor parte de los casos lo hacen antes de los 25 años, y muchos, antes de los 10. - Rasgos clínicos, como la evidencia de trastornos endócrinos, pesadez, y hasta síntomas tóxicos.

#### Adamantinoma de los Huesos Largos.

La naturaleza verdadera de ésta lesión sigue siendo desconocida. También ha sido registrado en cúbito, fémur y peroné.

El trauma ha sido asociado con la formación del ameloblastoma, esta lesión suele ir precedida por la extracción de dientes, cistectomías u otro episodio traumático.

La malignidad dependerá de la comprobación de lesiones metastásicas.

#### Angiofibroma Nasofaríngeo.

Es una neoplasia relativamente rara que se produce casi exclusivamente en la nasofaringe de varones adolescentes. En varios casos se extiende hasta la cavidad oral.

Las manifestaciones bucales constan de una masa palatina o amigdalina, con obstrucción nasal. Sin embargo, se ven lesiones de la parte posterior del maxilar superior e incluso de la mandíbula que son microscópicamente idénticas a las lesiones nasofaríngeas y se les puede considerar de naturaleza similar.

#### Carcinoma Quístico Adenoideo.

Es una forma de adenocarcinoma lo suficientemente característica como para justificar su separación en la clasificación de tumores glandulares malignos.

Las glándulas salivales atacadas con más frecuencia son la parótida, submaxilar y accesorias del paladar y lengua.

Estos pacientes presentan manifestaciones clínicas de un tumor glandular salival maligno típico: Dolor local temprano, parálisis del nervio facial en caso de tumor parotídeo, fijación a estructuras profundas e invasión local.

#### Carcinoma Epidermoide.

Este tipo de neoplasia que se origina en glándulas salivales tiene mal pronóstico, puesto que el tumor posee propiedades infiltrativas, dan metástasis y recidivas con facilidad. No es una lesión común. Suele presentarse con mayor frecuencia en las glándulas salivales principales, en particular en parótida y submaxilar, puede darse en el tejido de las glándulas salivales accesorias. Es más probable que se originen en el conducto, porque éstos pueden experimentar con facilidad metaplasia escamosa.

#### Carcinoma Epidermoide Intraalveolar Primario.

Es una lesión muy rara, es posible encontrar carcinomas dentro de los maxilares en una variedad de situaciones, derivado desde tejidos blandos suprayacentes, por transformación maligna del revestimiento epitelial de quistes odontógenos o no, por metástasis desde diferentes sitios, o en el caso del maxilar, de tumores primarios desarrollando dentro del hueso, originando en restos epiteliales de Mallassez, o el epitelio enclavado en las líneas de fusión de protuberancias embrionarias.

Es dos veces más frecuente en varones que en mujeres, cerca del 90% de los casos es en mandíbula, en maxilar es muy raro.

### Carcinoma Mucoepidermoide.

Es un tipo muy común de tumor glandular salival estudiado y descrito por Stewart, Foote y Becker en 1945. El tumor se compone de células secretorias de moco y células de tipo epidermoide en proporciones variables.

La mayoría se originan en la parótida, aunque también pueden asentarse en otras glándulas principales y especialmente en las accesorias intrabucales. Tienen grados variables de malignidad.

Son más frecuentes en personas entre los 30 y 60 años, raras veces se presentan en niños. No hay diferencia significativa por el sexo.

### Displasia Fibrosa Monostótica de Maxilares.

Esta displasia, aunque menos grave que la poliestótica, es de mayor interés para el Odontólogo debido a la frecuencia con que afecta a los maxilares. Algunas lesiones que en el pasado eran diagnosticadas bajo una variedad de nombres, entran hoy en el término de displasia fibrosa.

La displasia fibrosa monostótica como una entidad con considerables variaciones clínicas e histológicas, que probablemente dependen del periodo o fase de la enfermedad.

Aparecen con igual frecuencia en varones que en mujeres, aunque estudios revelan un leve predominio en mujeres. Es más común en niños y adultos jóvenes que en personas mayores. La edad promedio es de 27 años.

### Displasia Fibrosa Poliestótica.

El primer caso conocido de ésta enfermedad con lesiones cutáneas y trastornos endócrinos fué registrado por Weill en 1922.

Las manifestaciones bucales guardan relación con el trastorno avanzado del tejido óseo. Un tercio de estos pacientes tenían lesiones mandibulares. Hay expansión y deformación de maxilares y está alterado el patrón de brote dental debido a la pérdida de soporte normal de dientes en desarrollo. Los trastornos endócrinos también pueden modificar la cronología de brote dental.

#### Fibrosarcoma.

Es una de las neoplasias malignas de tejido conectivo - más común. Es raro en términos de frecuencia clínica.

Los sarcomas como grupo difieren de neoplasias epiteliales malignas por su aparición característica en personas relativamente jóvenes y en su mayor tendencia a metastizar por el torrente sanguíneo y no por el linfático, con lo que producen focos más difundidos de proliferación tumoral secundaria.

Esta neoplasia comienza a cualquier edad, pero es más común antes de los 50 años. No hay cuadro clínico particularmente característico.

#### Granuloma Eosinófilo.

El término fué introducido por Lechtstein y Jaffe en 1940 es también utilizada para describir una lesión ósea que es primeramente una proliferación de histiocitos, con abundantes leucocitos eosinófilos pero sin acumulación intracelular de lípidos.

Este tumor afecta igualmente a niños mayores y adultos jóvenes y la relación varones a mujeres es de 2 a 1.

#### Hemangioma Nevo Vascular.

Se caracteriza por la proliferación de vasos sanguíneos. Suele ser de naturaleza congénita y evolución benigna, se cree que, particularmente la forma congénita, no es verdadera neoplasia, sino una anomalía del desarrollo o hamartoma. Estos tumores raras veces invaden realmente tejidos circundantes.

Hay varias clasificaciones entre las diferentes formas de hemangiomas:

- 1.- Hemangioma capilar.
- 2.- Cavernoso.
- 3.- Angioblástico o hipertrófico.
- 4.- Racemoso.
- 5.- Sistemático Difuso.
- 6.- Metastatizante.
- 7.- Nevo vinoso o mancha vinosa
- 8.- Telangiectasia hemorrágica hereditaria.

**Manifestaciones Bucales:** El hemangioma de los tejidos blandos bucales es similar al hemangioma de la piel y aparece como una lesión plana o elevada de la mucosa; bien circunscrita. Los lugares más habituales de su aparición son los labios, lengua, mucosa vestibular y el paladar.

El tumor suele ser traumatizante y se ulcera y se infecta en forma secundaria. A veces se observan hemangiomas centrales de maxilar o mandíbula y suelen ofrecer dificultades para el diagnóstico diferencial.



El tumor es una lesión destructora de hueso que puede ser de tamaño y aspecto variable, que sugieren un quiste. Algunos hemangiomas presentan aspecto de panal de abejas con espículas radiadas hacia la periferia en expansión, dando aspecto de rayos de sol visto en el osteosarcoma. La escisión quirúrgica de estas lesiones centrales suelen dar por resultado una intensa pérdida de sangre, que a veces desangran al paciente a punto de causar la muerte. Es más aconsejable aspirar el líquido mediante una aguja antes de hacer la apertura quirúrgica de la zona.

El aneurisma arteriovenoso, es una lesión rara que se confunde clínicamente con el hemangioma. Esta es una comunicación directa entre una arteria y una vena por medio de la cual la sangre pasa a la circulación capilar. Este puede ser congénito o adquirido; el último suele ser de origen traumático. Se presenta en los tejidos blandos como el caso de el paladar, y en el reborde alveolar o en el centro del maxilar inferior. Estos aneurismas se clasifican típicamente de la siguiente manera:

- 1.- Aneurisma Cirseide.- Masa tortuosa de pequeñas arterias y venas que unen una arteria y una vena mayor.
- 2.- Aneurisma Varicoso.- Consta de un saco tapizado de endotelio, que conecta una arteria y una vena.
- 3.- Várice aneurismática.- Es una conexión directa entre una arteria y una vena dilatada.

#### Hemangioendotelioma.

Es una neoplasia maligna de bajo grado, de origen mesenquimatoso, de naturaleza angiomatosa y derivada de células endoteliales. Se presenta a cualquier edad y se observó hasta en el momento del nacimiento de manera similar a su contraparte benigno el hemangioma.

### Lesión Linfoepitelial Benigna.

Es una lesión particular de glándulas salivales, es muy rara, presenta características inflamatorias y tumorales. La lesión linfoepitelial benigna, a veces conocida como enfermedad de Mikulicz, no es una neoplasia ni una lesión en la cual el epitelio desempeñe un papel agresor o dominante.

Esta lesión representa nada más que la hiperplasia de los ganglios linfáticos, de origen infeccioso local por lo menos en algunos casos, que se extiende y deforma la arquitectura normal de las glándulas salivales y que en realidad produce sialolinfadenitis. La enfermedad está estrechamente ligada con el Síndrome de Sjogren y ambas son enfermedades autoinmunes en las cuales las propias glándulas salivales del paciente se vuelven antigénicas.

### Linfosarcoma.

Es una forma común de linfoma maligno, que se origina en los ganglios linfáticos, o en cualquier acúmulo linfoide y se caracteriza por la proliferación neoplásica.

Se observa propensión a presentarse en varones, la mayoría de los casos se registran entre los 50 y 70 años.

La mayoría de los casos de linfosarcoma siguen una evolución aguda, que termina en diseminación amplia de la enfermedad al bazo, pulmones, huesos, hígado, piel y muchos otros lugares.

Manifestaciones Bucales: Se han comunicado muchos casos de linfosarcoma de cavidad bucal. Las zonas atacadas con más frecuencia incluyen el paladar, encía, reborde alveolar, mucosa vestibular, mandíbula, piso de boca y lengua. Inicialmente se manifiesta como inflamación que crece con rapidez, pero puede permanecer sin ulcerarse por un periodo considerable.

La presencia de dolor es variable, los dientes se aflojan cuando está atacado el maxilar y se han realizado extracciones. Algunos de estos tumores se convierten en grandes masas fungosas, necróticas y de mal olor antes de que el paciente sucumba.

### Mieloma Múltiple.

Es una neoplasia ósea que se origina de células de la médula ósea, con notable similitud con los plasmocitos, componentes comunes del infiltrado inflamatorio. Es de origen multicéntrico, las lesiones nacen en varias zonas aproximadamente a un tiempo, pero independientes una de otra, rara vez hacen metástasis. Es muy frecuente entre los 40 y 70 años. La frecuencia es el doble en varones que en mujeres.

**Manifestaciones Bucales:** Lesión de los maxilares, la mandíbula está atacada con más frecuencia, las zonas más afectadas son la rama ascendente, ángulo mandibular y región molar, que corresponden a las zonas hematopoyéticas más activas.

Hay dolor, tumefacción, expansión del maxilar, insensibilidad y movilidad de los dientes. Se presentan lesiones extraósea que pueden parecerse a agrandamientos gingivales o épulis, la extensión de la enfermedad a otras zonas fuera del esqueleto, como los ganglios linfáticos, piel y vísceras.

### Mieloma Solitario

Es una enfermedad rara a la que algunos autores no consideran relacionada con el mieloma múltiple. Este ataca aun solo hueso y tiene pronóstico excelente.

Las edades límites van de los 19 meses a los 72 años, los

varones son atacados con mayor frecuencia que las mujeres.

**Manifestaciones Bucales:** Plasmocitos óseos en ambos maxilares. El plasmocito solitario extramedular es un tumor de plasmocito primario de tejidos blandos de mucosa nasal, faríngea y bucal que se da sin que haya lesión primaria evidente. Este se localiza en la encía, paladar, piso de boca, lengua, amígdalas y pilares, así como en cavidad nasal, nasofarínge y senos paranasales.

Las lesiones son masas rojizas sésiles o polipodes en las membranas mucosas, que se lobulan a medida que se agrandan, no tienden a ulcerarse .

#### Neuroblastoma Olfatorio.

Es una lesión propia de la mucosa olfatoria, pero a veces se modifica en la bucal, sobre todo en la mucosa del seno maxilar

#### Osteitis Deformante.

Predomina en pacientes mayores de 40 años, afecta a los dos sexos con leve predominio en varones. Es una enfermedad crónica y los síntomas aparecen lentamente.

**Manifestaciones Bucales:** La lesión del maxilar es bastante común. Este se agranda en forma progresiva, el reborde alveolar se ensancha y el paladar se aplana, si hay dientes se aflojan y migran, lo cual produce cierto espaciamiento.

A medida que avanza, la boca permanece abierta y expone los dientes porque los labios no alcanzan a cubrir el maxilar agrandado. Por lo general, cuando están afectados los maxilares también hay lesiones de cráneo.

### Osteolisis Masiva.

Es una enfermedad rara que se caracteriza por la resorción espontánea y progresiva del hueso que finalmente desaparece por completo.

**Manifestaciones Bucales:** Afecta a la mandíbula. Uno de los hallazgos constantes en ésta enfermedad ha sido la fractura patológica a causa de traumatismos menores.

### Quiste Oseo Aneurismático.

Es una lesión ósea solitaria. Se presenta en personas jóvenes antes de los 20 años en ambos sexos.

**Manifestaciones Bucales:** Se da con cierta frecuencia en los maxilares.

### Rabdomiosarcoma.

Es un tumor maligno del músculo estriado, es relativamente raro en la cavidad oral.

Hay cuatro tipos:

1. Pleomórfico.
2. Alveolar.
3. Embrionario.
4. Botrióideo

### Sarcoma de Ewing.

Es una neoplasia maligna rara que se produce como lesión ósea destructiva primaria. Se produce predominantemente en niños y adultos jóvenes, entre edades de 5 a 25 años.

### Sarcoma Hemorrágico Idiopático Múltiple de Kaposi.

Es una enfermedad rara y poco común, se presenta en vasos sanguíneos y a veces se manifiesta en cavidad bucal.

Puede originarse a cualquier edad, pero es más común en personas de más de 50 años. Todos los casos registrados han sido en varones, lo cual sugiere alguna base endócrina.

El aspecto de las lesiones de la mucosa bucal, es idéntico al de los nódulos cutáneos.

### Sarcoma Reticulocelular.

Constituye un tipo bastante mal definido de linfoma. Deriva de células reticulares, idénticas a los histiocitos y a los grandes macrófagos mononucleares errantes.

Se consideran precursores de los monocitos sanguíneos. - Las células reticulares se encuentran no solo en tejido linfoide, sino dispersas en cantidades variables en todos los tejidos.

Se da en varones después de los 50 años.

Manifestaciones Bucales: No es enfermedad común de maxilares, es más frecuente en mandíbula. La mucosa que cubre el hueso afectado rara vez está ulcerada, aunque llega a presentar pequeñas alteraciones de la textura o color y raras veces presenta una inflamación difusa. Los dientes se aflojan mucho, debido a la destrucción del hueso. Cuando la neoplasia ataca el maxilar, es posible que haya expansión ósea así como síntomas de obstrucción nasal por causa de proliferación superior del tumor hacia el piso de la cavidad nasal, además de la molestia local, el paciente raras veces tiene signos o síntomas sistemáticos de la enfermedad.

### Schwannoma Maligno.

Algunos se originan en lesiones previamente benignas de neurofibromatosis o enfermedad cutánea de Von Recklinghausen, en tanto que otros aparecen sin antecedentes.

Por lo general se dan en adolescentes y adultos jóvenes.

Se produce entre la tercera y la sexta década de la vida, sin predilección por sexo.

### Síndrome de Sjogren.

Algunos pacientes presentan únicamente ojos y boca seca, mientras que otros tienen lupus eritematoso sistemático, poliartritis nodosa, polimiositis o escleroderma, así como artritis reumatoide. Se han observado casos de xerostomía y artritis sin queratoconjuntivitis seca.

Se presenta de preferencia en mujeres mayores de 40 años, aunque pueden ser afectados niños o adultos jóvenes.

### Telangiectasia Hemorrágica Hereditaria.

Es una enfermedad congénita y hereditaria que se caracteriza por numerosas zonas telangiectásicas o angiomas ampliamente distribuidas en la piel y mucosa de cavidad oral y tiende a experimentar repetidas hemorragias, afecta tanto a varones como a mujeres y es transmitida por los dos sexos como dominante mendeliano simple.

Las zonas más comúnmente afectadas son : labios, encía, mucosa vestibular, paladar, piso de boca y lengua.

Uno de los primeros signos es la epistaxis, así como hemorragias de la cavidad bucal.

### Tumor de Glándulas Salivales.

Son lesiones poco frecuentes. Pueden desarrollarse en - glándulas salivales mayores como parótida, sublingual y submaxilar, también en cualquier glándula salival pequeña o en las vías aéreas superiores.

### Tumores Mixtos Benignos.

Comprenden elementos epiteliales y estroma. En estos tumores vemos glándulas bien desarrolladas, tejido fibroso, estroma mixomatoso, cartílago y raramente hueso.

El tumor puede quedar encapsulado por tejido fibroso denso y alteraciones vasculares, lo que da lugar a un crecimiento muy lento.

### Tumores Malignos de Glándulas Salivales.

Tiene tres categorías: tumores mixtos malignos, cilindromas y mucoepidermoides.

Los tumores malignos o benignos suelen encontrarse cerca de la piel. Sobre todo el tipo maligno provoca afección cutánea.

### Tumores Metastásicos de los Maxilares.

Son de gran importancia clínica, pues su aparición puede ser la primera indicación de un proceso maligno en un sitio alejado. Un tumor de los maxilares puede ser la primera manifestación de diseminación de un tumor conocido en su localización primaria.



### Tumor Odontógeno Epitelial Calcificante.

Fué descrito por primera vez como entidad de Pindborg en 1956.

Este tumor es más frecuente en personas de edad mediana, no hay predilección por el sexo.

El tumor aparece con más frecuencia en mandíbula que en maxilar, la mayor parte han aparecido en zona de premolares y molares.

La mayor parte de pacientes con esta lesión no sienten síntomas, y solo son concientes de una inflamación indolora.

## IV EFECTO TERAPEUTICO DE LAS RADIACIONES

## Penetración.

Es la capacidad que tienen las radiaciones de penetrar en los tejidos. Cuanto más corta es la longitud de onda, mayor es el porcentaje de dosis profunda.

La colimación del haz en las radiaciones de medio voltaje es simple y para ello se pueden colocar sobre el enfermo piezas - relativamente delgadas de plomo o caucho plomado para proteger las zonas que no se desee radiar, con haces más penetrantes estas piezas de plomo han de ser gruesas y a veces hacen falta algunos artificios para mantenerlas en la posición deseada. Con los haces de medio voltaje la protección de órganos profundos como la lengua es sencilla.

## Expresión de la dosis.

Para ser más prácticos, las dosis se expresan en rads, a menos que se especifique otra medida. La multiplicación de la dosis en Roentgens por un simple factor de conversión no eliminará ningún error de dosificación de importancia clínica, con dosis pequeñas es menor la probabilidad de que porciones vitales de una célula sean radiadas suficientemente como para destruirlas. Desde 1960, la ayuda de las computadoras ha sido de gran contribución para calcular las dosis intersticiales e intracavitarias.

En Odontología, específicamente se utilizan de 5,000 a - 7,000 rads.

Cuando una dosis determinada se divide en varias fracciones, que se dan a intervalos durante un periodo de varias horas o días, el efecto biológico suele ser, aunque no siempre, menor

que si las radiaciones se dan en una dosis única. Esta disminución de la respuesta por el fraccionamiento diario parece estar relacionado con la proliferación celular que tiene lugar entre la dosis y la capacidad de las células no lesionadas letalmente para adaptarse a las alteraciones radio-inducidas de los tejidos circundantes. Las células que sobrevivan a los efectos agudos de una radiación - se recuperarán de su lesión subletal antes de 24 hs. En parte se piensa que la superioridad de la radiación fraccionada, se debe a los diferentes índices de recuperación celular de los diferentes tipos de tejidos.

En los periodos cortos de tratamiento (alrededor de 4 semanas), la recuperación histica parece explicar la mayor parte de los descensos del efecto biológico de las radiaciones, como se ha visto en el fraccionamiento de una dosis dada. En los periodos de tratamiento más largos aparece la reparación histica, que incluye la reanudación de la actividad mitótica en tejido normal, sin embargo, no se conocen los factores óptimos de dosis-intervalo-dosis y de dosis total. Las dosis únicas muy altas producen edema local lo que queda eliminado por medio del fraccionamiento.

#### Relación Dosis Volumen.

Cuanto mayor es la lesión y la tolerancia de los tejidos normales, mayor es la dosis necesaria para erradicarla, debido a que las lesiones más grandes no solo tienen mayor número de células, sino que las células son además, menos sensibles que las de una lesión pequeña.

#### Gufa Clínica de la Dosificación.

Cuando se recomienda cierta dosis de radiación en una determinada enfermedad, se tendrá en cuenta que, al igual que cual-

quier otro tipo de tratamiento, la necesidad y tolerancia individuales varían ampliamente. En los principios involucrados se debe comenzar con la realización de una meticolosa historia clínica, - haciendo hincapié en una exploración física completa, revisión de radiografías y del material obtenido en la biopsia, discutiendo con el anatomopatólogo sobre sus probables implicaciones. Cada enfermo debe de valorarse como un problema individual, utilizando todos los datos disponibles para darse idea del posible tamaño de la lesión, y saber si en su interior se encuentran órganos de importancia. Finalmente es nuestra obligación conocer los efectos - sobre todo el cuerpo, ya que la magnitud de las dosis está limitada por la tolerancia de los tejidos normales que se incluyen en - el volumen radiado, si se va a radiar una extensión relativamente grande con fin curativo, el estado general del enfermo tiene que ser bueno. Es importante mostrar un especial cuidado en los pa--cientes de edad avanzada que presentan enfermedades degenerativas las cuales limitan la cirugía y por lo tanto la radiación intensa.

La preparación pre-radiación de lesiones de cavidad oral, al igual que la vejiga y antro son muy importantes. Durante el periodo de tratamiento, la reevaluación de la tolerancia local y general del enfermo puede justificar a veces la variación en la dosis diaria e incluso en la extensión del campo de radiación, la aparición de síntomas atribuidos a metástasis antes no descubiertas puede dar un giro radical a los objetivos del tratamiento.

La tumefacción o edema local puede obligar a una disminución de la dosis diaria, un aumento de uricemia, un descenso notable de los recuentos hemáticos, las náuseas y vómitos, diarrea, - disuria, disfagia, pueden ser signos de respuestas anormales en - un individuo hiposensible. Para poder detectar los síntomas antes mencionados se requiere de atención diaria, y el reajuste que se

lede a la dosis, se debe realizar de acuerdo a la respuesta obtenida, por lo que se requiere de tiempo y experiencia, que son esenciales para el buen cuidado del enfermo.

La radiación curativa al igual que la cirugía curativa, obligan generalmente a un tratamiento radical. En este tipo de tratamiento se intenta generalmente una radiación intensa de toda la extensión, que se piensa abarca la lesión. Al principio son inevitables las intensas reacciones cutáneas tardías, lesiones óseas y las alteraciones fibróticas en órganos profundos, siendo éste el precio obligado por el tratamiento curativo. Por ello, es importante que se controle al enfermo durante años después del tratamiento no sólo para valorar la respuesta y tolerancia de la lesión y del tejido normal, sino para tratar las recidivas en el momento en que aparezcan.

La aplicación ideal reclama de un radioterapeuta bien entrenado, que supervise la totalidad de los cuidados de muchos enfermos durante y después del periodo de tratamiento. Principalmente, él debe tener en cuenta:

1. Primeramente, el lugar de origen y vías de extensión, que define la localización y el tamaño del volumen que consideramos se ha de radiar, a lo que se denomina "Volumen de Interés".
2. La radiosensibilidad de la lesión primitiva y su extensión (define la dosis que creemos necesaria para conseguir la erradicación del tumor en la curación o la limitación de su crecimiento en la palpación).
3. La tolerancia a la radiación de los órganos vecinos a la dosis planeada y en general del enfermo al tratamiento.

### Radiosensibilidad.

Se puede definir como la alteración relativa desde un punto de referencia determinado (generalmente la disminución del tamaño de la lesión o la alteración de la función orgánica), producida en una célula, en un órgano o en un individuo, por una relación dada de dosis-tiempo-volumen.

En 1904, Bergonie y Tridondeau crearon la ley diciendo que la acción biológica de la radiación es mayor mientras menor sea el grado de diferenciación celular en relación con su morfología y su función. La idea de sensibilidad del tejido a la acción de la radiación puede parecer simple, con su corolario clínico obvio, esto es que los tumores radiosensibles serán adecuados para radiación y que los de escasa sensibilidad no lo son.

La comprensión de la respuesta celular contribuye a la comprensión del conocimiento de la respuesta celular del órgano, no todas las células son igualmente radiosensibles aún en una población homogénea de células existen variaciones. La radiosensibilidad de un órgano o tejido suele ser una respuesta muy compleja de muchos tipos celulares, no hay dos células aún del mismo tipo, que estén necesariamente en el mismo estado biológico en cualquier momento dado, y por lo tanto no han de reaccionar en igual forma. Una diferencia obvia se encuentra en células en proceso de mitosis y en reposo.

Los distintos tejidos tienen distintas radiosensibilidades los tejidos enumerados a continuación están en orden de sensibilidad decreciente: Tejido linfático, Tejido epitelial, Tejido vascular-epitelial, Tejido fibroblástico y conexos y Tejido nervioso.

### Radiocurabilidad.

Uno de los requisitos necesarios para la radiocurabilidad,

es una radiosensibilidad suficiente para permitir la erradicación de la lesión sin necrosis.

Los factores que contribuyen a la radiocurabilidad son

1. Tipo de lesión.
2. Extensión anatómica.
3. Localización.
4. Caracter del lecho tumoral.
5. Sensibilidad relativa a la radiación.

Para obtener una curación deben existir ciertas relaciones favorables entre todos estos factores; uno de ellos basta para destruir esta relación dando como consecuencia un fracaso en la curación.

#### Interacción de la Radiación y los Tejidos.

Las reacciones tisulares producidas y observadas en radioterapia clínica son los resultados de ionización de átomos de los tejidos lograda por la expulsión de electrones orbitarios. La alteración de la configuración electrónica del átomo cambia sus propiedades químicas e inicia los procesos bioquímicos y biofísicos que conducen a los fenómenos notados químicamente en tejidos radiados, la ionización se efectúa en el campo atómico o molecular, pero el protoplasma viviente es mucho más complejo que un simple conglomerado de átomos y moléculas.

El protoplasma viviente es una materia compleja que consta de H<sub>2</sub>O, electrolitos, proteínas y otros compuestos orgánicos como - enzimas, carbohidratos, lipoides, hormonas y agentes de crecimiento. Por lo tanto, la célula puede representarse como un sistema - complicado de equilibrio fisicoquímico (ácido-básico, oxidación-reducción, disociación electrolítica, permeabilidad etc) que fluc

túan en forma ordenada bajo influencia de factores regulares (cromosomas) para lograr las funciones como : Secreción, contracción, sostén, proliferación, síntesis, diferenciación, etc.

Con tal complejidad en el estado normal de la materia viviente, no es difícil entender porque se desconocen los procesos fundamentales de interacción entre radiación y tejidos. Solo se dispone de conocimientos limitados en relación con las reacciones del protoplasma a la radiación y muchos no están sólidamente fundados.

Se ha prestado mucha atención a los cambios morfológicos - del núcleo celular despues de radiación, los cambios son notables y en preparaciones microscópicas, sobrepasan a los cambios del citoplasma, siguiendo la radiación en dosis adecuadas la mitosis cesa ya que las celdillas en las cuales comienza el proceso, tienden a completarlo, pero muchas mueren antes de que ésto suceda, y se debe a que todas las celdillas son dañadas, ya sea porque se encuentran en reposo o bien en mitósis. El núcleo se hace más grande e hipercromático, la cromatina se acumula en grumos y los nucleolos se hacen prominentes, el núcleo puede fragmentarse en partículas pequeñas de cromatina, la membrana nuclear se rompe y la celdilla muere. También se puede observar una formación vacuolar de citoplasma, junto con cambios en el aparato de Golgi y mitocondria pueda haber tumefacción de las células. Estos cambios son importantes ya que no solo se han visto en células radiadas sino que también cuando son expuestas a otros agentes nocivos, lo que quiere decir que no solo la radiación produce este tipo de lesión celular

Originalmente se sostenía que el núcleo era la parte más sensitiva de la célula y que el citoplasma no era afectado por la radiación, ahora se sabe que la reacción del citoplasma es tan importante como la del núcleo y que los cambios visibles en éste - pueden ser secundarios a la alteración citoplasmática.



La radiación daña la célula, si se da suficiente radiación la célula muere, hasta ciertas dosis, puede recuperarse más o menos de el daño producido por la radiación; más allá, los cambios son irreversibles y ocurre la muerte. Es muy discutido que la radiación sea alguna vez estimulante, en realidad la controversia se ha originado en conceptos poco precisos. Las celdillas son lesionadas -- por radiación, en radiación consecutiva, aparecen fenómenos en tejidos y órganos que adoptan la apariencia de estímulos de proliferación o de algún otro atributo de aumento en la actividad; muchos de ellos son de carácter reparativo, la célula misma siempre es afectada nocivamente. En la clínica se saca ventaja en la reacción al daño básico con propósitos terapéuticos.

#### Carcinoma de la Piel.

Esta es una lesión muy común, aparece en cualquier territorio cutáneo, pero sobre todo en la piel de la cabeza y cuello. Aparece en ambos sexos y en todas las edades, pero las personas mayores son las más afectadas. Los dos grandes tipos histológicos en esta lesión son el carcinoma basocelular y el espinocelular, generalmente cornificado. El primero nace de la capa basal y el último de la capa espinosa de la piel. Las lesiones de tipo de células políedricas, de la capa intermedia de la piel, se denominan carcinomas mediocelulares; y clínicamente actúan como los carcinomas basocelulares. La distinción entre los dos tipos fundamentales es importante: la lesión basocelular no produce metástasis sino que se infiltra localmente, crece y se ulcera hasta formar el llamado Ulcus Rodens. La lesión epidermoide invade ganglios linfáticos re-

gionales por el paso de émbolos tumorales por los vasos linfáticos, a causa de lo cual su amenaza a la vida del paciente es mayor.

El Ulcus Rodens puede crecer muy despacio por periodos de años y no es rara una historia de diez años o más. La evolución del segundo tipo, si no se trata es en general mucho más corta.

La lesión basal tiene con frecuencia un aspecto típico: antes de producirse la ulceración se advierte una masa nodular sobre la piel; es aperlada en apariencia y a menudo presenta finos vasos sanguíneos en su superficie; se ulcera el centro eventualmente dejando un margen nodular, es característico de la lesión aparecer en ciertas localizaciones como el ángulo nasogeniano, en cualquier porción, desde el ángulo interno del ojo hasta el ala de la nariz. Sin embargo, la diferenciación de la variedad del carcinoma espinocelular cornificado, sólo por la apariencia clínica y la localización no es segura ya que cualquier tipo puede simular otro y además puede haber los dos tipos histológicos en la misma lesión.

#### Carcinoma de la Cavidad Bucal.

Los carcinomas espinocelulares pueden nacer en cualquier parte de la mucosa bucal y gingival, lingual, alveolar o palatina, así como la del piso de boca y a menudo son lesiones bien diferenciadas que muestran cornificación.

El diagnóstico correcto se establece precozmente si en presencia de una lesión intrabucal, se considera la posibilidad de un tumor maligno y se realiza examen microscópico de un fragmento, -- esto es de importancia especial en áreas de leucoplasia que muestran engrosamiento o nodulación, los resultados del tratamiento son excelentes con lesiones localizadas y pequeñas con o sin metástasis.

La radiación tiene un importante papel en el tratamiento de

lesiones intrabucales, estando indicada tanto en las lesiones iniciales como en avanzadas, la radiación proporciona muy buenos resultados.

Con lesiones más avanzadas, los métodos quirúrgicos implican la escisión de la totalidad de la mejilla, y se necesitan procedimientos plásticos reconstructivos subsecuentes, por la superficialidad de la lesión bucal se pueden administrar grandes dosis de radiación externa, que son bien toleradas. Un aspecto favorable de este carcinoma es que en general tiende a producir metástasis tardíamente.

Las lesiones presentan problemas especiales por su cercanía con estructuras óseas, el maxilar superior y el inferior, y la presencia de dientes. Por la acción perjudicial sobre la vitalidad ósea de la radiación intensa, es recomendable dejar al paciente con sus dientes en las porciones que serán radiadas, ya que al hacer la extracción, aún años después, el hueso no soporta el traumatismo o la infección que entra en el alveolo y sobreviene necrosis. Con alta intensidad de ionización en las cercanías a la localización de las agujas de Radio, durante la radiación intersticial, se lesiona excesivamente el hueso, y por lo tanto, a menudo se contraindica, si el hueso está invadido por el carcinoma, en especial un tumor que se encuentre ulcerado, ya que el hueso no se escapa de la necrosis consecutiva a la radiación. Antes de aplicar el tratamiento por radiación, es preciso examinar al hueso radiográficamente para determinar la ausencia o presencia de invasión. Cuando está invadido, el tratamiento de elección, es el quirúrgico, siempre que la extensión de los tejidos blandos incluidos no sea tan grande que comprometa las posibilidades de exéresis total. La invasión ósea no solo predispone a la osteonecrosis sino que hace muy difícil la destrucción total de las células invasoras por la radiación, cuando el tu-

mor no ha tocado al hueso, los carcinomas del alveolo pueden ser tratados por métodos de radiación con buenos resultados, cuando estos carcinomas aparecen en maxilar superior, presentan aspecto especial en el diagnóstico, que siempre debe tenerse en cuenta, ya que es necesario diferenciarlos de los carcinomas del antro - que invaden el alveolo, pues su tratamiento es distinto.

El carcinoma de la mucosa del paladar duro no debe confundirse con las lesiones del antro y a causa de la cercanía ósea adyacente, también se deben considerar las posibilidades de invasión ósea, aún cuando es posible tratar con éxito estas lesiones, por rayos X, con menor riesgo de complicaciones que en maxilar inferior.

El carcinoma del paladar blando se comporta de manera muy diferente, tiende con frecuencia a ser más anaplástico y producir metástasis a ganglios cervicales con más rapidez, tanto clínicamente como por sus reacciones a la radiación, se parece al carcinoma de la región amigdalina, de la faringe, de la nasofaringe y como ellos es tratado comunmente por radiación externa suplementada por un tratamiento intrabucal. No debe olvidarse que una lesión carcinomatosa en paladar blando no es necesariamente primaria en ese lugar, ya que a veces representa una extensión a partir de la región amigdalina, de la faringe y nasofaringe. Los tumores que nacen de glándulas mucosas, clasificados en el grupo general de los tumores de glándulas salivales, aparecen con más frecuencia en la mucosa del paladar duro o blando que en cualquier otra parte de la cavidad oral.

A menudo es difícil eliminar por cualquier medio terapéutico el carcinoma que nace en la mucosa del piso de la boca, pero como la exéresis local es casi siempre incompleta y la escisión radical se vuelve un procedimiento cruento, que da por resultado una deformación considerable así como gran incapacidad funcional,

los métodos de radiación son los usualmente empleados. La radiación intersticial se evita por la proximidad del maxilar inferior y la frecuencia de la infección secundaria. El método de elección es la radiación externa a través de múltiples campos, concentrando la dosis en el área tumoral.

El carcinoma de lengua constituye un problema terapéutico difícil en el que la intervención quirúrgica ha sido substituída por métodos de radiación, en general, las lesiones que nacen en la porción oral de la lengua son carcinomas espinocelulares bien diferenciados que a menudo muestran cornificación. Las lesiones originadas en la base de la lengua, tienden a ser menos diferenciadas.

El carcinoma lingual infiltra fácilmente los tejidos circunvecinos y la mayor parte de las lesiones son en realidad mayores de lo que la inspección y la palpación indican. La escisión debe ser muy amplia para tener éxito y habrá de extirparse mucho más de lo que parecía necesario, de este modo aún cuando son lesiones relativamente pequeñas y localizadas a uno de los bordes laterales del órgano, se requiere una resección de casi la mitad de la lengua, con las lesiones que se acercan a la línea media, se requiere resecar la mayor parte de la lengua, con lo cual se obtiene un procedimiento indeseable sin duda alguna.

La cicatrización que sigue a la radiación en dosis necesariamente grandes puede demorarse, pero ocurre de modo inevitable. Una secuela que se desarrolla meses o aún años después del tratamiento, es la necrosis de tejidos blandos. Aparece como una pequeña área dolorosa con moteado rojo-púrpura; después se instala una ulceración plana superficial, ancha de base amarillenta y márgenes definidos. El dolor es el síntoma dominante y excesivo pa-

ra la lesión aparente, después de varias semanas se logra la curación, algunas veces la destrucción tisular avanza hasta formar una úlcera relativamente profunda con evidente tejido necrótico en su base. A veces es necesaria la escisión completa para obtener la curación.

Los carcinomas que se desarrollan en la base de lengua o sea en la porción faríngea de este órgano, a menudo están bien diferenciadas histológicamente y se comportan como los carcinomas de otras partes de la faringe, en este lugar, ni la cirugía ni el Radio en aplicación local son satisfactorios y la esperanza de su destrucción debe dejarse a radiación externa. Muchas de estas lesiones responden pero los resultados finales son mucho más pobres que en los carcinomas de la porción oral de la lengua, una razón radica en que estas lesiones rara vez se diagnostican antes del desarrollo de metástasis cervicales, relativamente extensas y bilaterales.

La conducta a seguir con los ganglios linfáticos cervicales en lesiones malignas de boca y lengua, presentan problemas de difícil solución y el tratamiento de las metástasis, si el neoplasma es relativamente bien diferenciado y los ganglios atacados no se encuentran fijos, se hace disección radical del bloque de éstos en el cuello; cuando un tumor es anaplásico y la ruptura de la cápsula ganglionar y la invasión de tejido intersticial produce fijación, los resultados de la cirugía son pobres y el procedimiento no es recomendable, en estos casos se trata por radiación y aunque no hay muy buenos, algunos pacientes son salvados y otros consiguen alivio por la reducción en el tamaño de las metástasis y el dolor.

El más favorable de estos cuadros avanzados es aquel en que las metástasis solo se encuentran en un lado, ya que se puede

administrar grandes dosis de radiación, cuando las metástasis son unilaterales, o aún bilaterales en lugares múltiples, el paciente a veces no tolera las cantidades de radiación necesaria para destruir el tejido tumoral.

#### Mucosa Bucal.

El epitelio estratificado escamoso que reviste la cavidad oral es moderadamente radiosensible. Coutard dió la primera descripción detallada de la descamación del epitelio, publicó datos sobre las series de cambios observados en relación al tiempo y dosis, designando esta reacción con el término "Radioepitelitis". La vida media de las células formadoras de este epitelio es mucho más corta que las que constituyen la epidermis. Se espera por tanto, que la epidermis será de descamación más lenta. Coutard estableció que después de aplicar una dosis dada de radiaciones al epitelio mucoso se desprende hacia el doceavo día. La misma dosis produce el desprendimiento en la epidermis de 2 a 3 semanas, mientras que la piel necesita de 5 a 6 semanas, sin embargo, el epitelio de cavidad oral no responde de la misma manera en todas las localizaciones. Coutard observó que primero suele darse la descamación del paladar blando, seguida por la de la mucosa que recubre la hipofaringe, vellocula, piso de boca, mejillas, cara medial de la mandíbula, superficie laríngea de la epiglottis, área interarritenoidea, base de la lengua, cuerdas vocales y por último el dorso de la lengua.

La célula progenitora (mesenquimatosa indiferenciada) es solo uno de los factores importantes que determinan la radiosensibilidad, pero también es muy importante el lecho en el que crecen las células tumorales.

Dando dosis cancericidas de radiación con las técnicas --

convencionales, la mucosa cura rápidamente. Alguna excepción puede verse en la radiación de grandes lesiones de lengua, en las que puede necesitarse un mes o más de reparación, el epitelio -- mal formado es delgado y frágil y eventualmente puede aparecer -- pálido y telangiectásico.

Los síntomas producidos por la respuesta histológica inmediata y tardía variarán evidentemente con la dosis, localización anatómica y volumen, sin mencionar las diferencias, entre los distintos enfermos. Las reacciones agudas en la región anterior de la cavidad oral parece que se toleran mejor que en las de orofaringe. Por otra parte, la necrosis tardía es más frecuente en el piso de la boca que en la mucosa bucal o en la lengua.

#### Glandulas Salivales.

Las glándulas salivales principales, así como las pequeñas de la mucosa, se lesionan con frecuencia al radiar las lesiones de cavidad oral. Aunque se ha descrito una tumefacción precoz transitoria radioinducida, muy pocas veces se advierte clínicamente.

El enfermo puede quejarse de que a la mañana siguiente a la primera sesión le aparece una tumefacción dolorosa. En el momento vuelve a otra sesión, ésta puede haber desaparecido. Después de la segunda sesión puede suceder lo mismo, pero después ya es muy raro; no se sabe si esta tumefacción aguda se deba a edema intersticial o a obstrucción del conducto secretor; ambas causas son conocidas. Unos pocos días después hay una marcada reducción en el parénquima y disminución en el tamaño de la glándula. En las primeras semanas del tratamiento, y a menudo dentro de 2 a 6 hrs., el enfermo apreciará que la saliva es escasa y espesa. Hacia el final del tratamiento puede ser muy molesta la --



viscosidad de la saliva, tanto ésta como los alimentos sólidos - pueden ser difíciles de deglutir, y el enfermo se ayudará muchas veces con la ingesta de líquidos. Si el tratamiento ha sido intenso y ha afectado todas las glándulas, esta dificultad puede - durar varios meses.

Después del tratamiento pocas veces vuelven las secreciones al nivel normal.

Clinicamente usamos el efecto de radiación sobre glándulas salivales en el tratamiento de fístulas salivales y a veces en la parotiditis crónica recidivante. Portmann ha señalado que la dosis de 1.5000 a 2.000 rads en 2 semanas detendrán la secreción lo suficiente para permitir el cierre de la fístula o bien producirán un descenso prolongado de las secreciones. La saliva realiza varias funciones que ayudan a prevenir la caries dental - diluye los alimentos y los ácidos producidos por la fermentación y limpia continuamente las partículas alimentarias y los organismos de la cavidad oral. La radiación de glándulas salivales altera la saliva tanto cualitativamente como cuantitativamente, no - solo se reduce su volumen, también el contenido seroso disminuye más que el mucoso. La saliva resultante es espesa y escasa y menos eficaz en las funciones antes mencionadas. Por lo tanto la - caries es más frecuente después de la radiación y destruye la corona de muchos dientes, obligando a su extracción. De Regato describe estas alteraciones características y señala que se presentan incluso en el diente o mandíbula no radiada. La extracción - de los dientes en una mandíbula radiada puede desencadenar una - osteonecrosis extensa.

## V TRATAMIENTO

### Métodos de Aplicación Radioactiva.

Básicamente hay dos tipos de tratamiento:

- 1.- Radioterapia Pura.
- 2.- Radiación combinada con Cirugía.

#### Radioterapia Pura.

La Radioterapia es aplicada en los tejidos para su tratamiento, tanto interna como externamente o bien se puede hacer una combinación de ambas.

Radioterapia Externa.- Cuando la fuente de radiación está alejada varios centímetros del tejido es llamada Teleterapia y -- cuando está a distancia de 10 a 20 cm. es llamada Plesioterapia.

La Radioterapia externa usa bajo voltaje en escala de 140 a 250 Kv. Y aunque los índices de curación debido a este voltaje no son muy grandes, la conservación de hueso y piel constituyen -- justificación suficiente para su uso. En lesiones externas son sa tisfactorias las puertas de entrada paralelas opuestas, pero los haces laterales y anteriores con filtros en cuñas son mejores en -- lesiones unilaterales de la cavidad oral. Mediante la manipulación de los haces de Cobalto desviados a 40° o 50° pueden radiarse de forma homogénea volúmenes muy localizados. De esta manera las glán dulas salivales y mandíbula contralateral se protegen de una le-- sión importante, aunque esta forma de tratamiento es buena no debe utilizarse como tratamiento único, sino debe combinarse para mayo-- res beneficios.

**Molde Aplicador.**- Las lesiones y sus bordes son cubiertos por un molde de cera y tubos de Radio y Radon, se colocan en la superficie del molde correspondiente a la zona de la lesión lo que permite que solo se radfe la lesión y tejido adyacente. La razón de la dosis de alta energía es para permitir que un electrón pueda atravesar el tejido y no cause efecto nocivo. Las dosis se dan en un periodo de 6 semanas, en 1000 rads cada semana a 200 rads - cada visita.

**Radiación Interna.**- Es tan efectiva como cualquier otro método, en el tratamiento de pequeñas lesiones de la parte anterior de la lengua, piso de boca y encías, y es mucho menos traumática que el Radio intersticial y la Radiación externa.

Con este método se evitan las altas dosis mandibulares, y se preservan las glándulas salivales, la lesión de los dientes remanentes es muy leve. Por desgracia, solo una minoría de las lesiones son lo suficientemente pequeñas para poder aplicar esta excelente técnica.

Es esencial dejar un margen visible de 1 cm. alrededor de la lesión. La cooperación del enfermo es muy necesaria.

**Radio Intersticial.**- Una buena implantación comienza con una valoración meticulosa del tamaño de lesión y localización junto a la de los planos específicos de tamaño, número y disposición de las agujas. Por lo general deben colocarse agujas de baja intensidad (0.33 y 0.66 mg/cm de longitud). En situaciones especiales se han recomendado modificaciones como en caso de implantación -- con excavación profunda y en la muy fina implantación a dos planos. Los refinamientos técnicos de la implantación del Radio en las diversas localizaciones de la cavidad oral se modifica solo -

mediante contacto clínico. Haciendo ajustes convenientes en las terminaciones no entrecruzadas, longitud óptima de la aguja y la intensidad lineal según el volumen en cuestión. Es importante que el lugar de implantación sea lo más pequeño posible. Las agujas periféricas deben colocarse en el mismo extremo palpable de la infiltración o bien a .5 cm más allá de la terminación, si la lesión tiene bordes cortantes fácilmente palpables, sin embargo, -- pueden llegar hasta 1 cm si el borde de la lesión es vago y muy infiltrativo. Las agujas nunca deben estar separadas entre sí más de 1.5 cm., ya que el edema de la lengua puede separarlas es prudente insertarlas a intervalos menores de 1 cm.

Para lograr la certera localización de la implantación en sala de operaciones se toman radiografías y ya que están en su lugar se sutura cada aguja en su localización.

En lesiones más superficiales de los bordes de la lengua, bastará una implantación en un solo plano. En el 50% de los casos se realiza implantación en dos planos. En los casos restantes se necesita implantación en todo el volumen. Con agujas de Cobalto y Cesio, al proporcionarse dosis parecidas se obtienen resultados semejantes.

La mayoría de lesiones de piso de boca, se extienden luego a la unión de lengua con piso de boca, cuando esto ocurra, se obtiene un margen posterior correcto insertando agujas en el dorso de la lengua, cuando esto sucede la lengua se debe inmovilizar suturando la punta a la encía.

La ventaja de ésta técnica es que la dosis de radiación se dirige directamente al tumor sin radiar altamente los tejidos vecinos, ya que la fuente de radiación está dentro del cuerpo humano.

El tipo de rayos emitidos por la aguja del Radio son Gamma, las agujas son muy utilizadas en tratamiento de lesiones del seno maxilar, en labio, piso de boca, mucosa bucal, etc.

Las semillas de Radón tambien entran dentro de este grupo de radiaciones y son pequeñas cápsulas. Estas se utilizan cuando no hay cavidad donde colocar la aguja de Radio.

El paciente puede recibir antibiótico de amplio espectro. en el tiempo de implantación, la dieta líquida suele tolerarse bien se usan lavados con peróxido de hidrógeno diluido al 50%, y finalmente para controlar el dolor se administra codefna.

Combinación de Radiación Interna con Externa.- La técnica proporciona la máxima homogeneidad permitida por las limitaciones de la mandíbula, se administran de 3000 a 3500 rads en estructuras de la línea media en 3 semanas utilizando radiaciones de alto voltaje externo y se completa con la interna que libera de 3500 a 4500 rads en todo el volumen de la lesión.

Radiación combinada con Cirugía.

Esta combinación es eficaz en casi todas las regiones del cuerpo y en muchos tipos celulares.

Estas dos pueden combinarse en distintas maneras en el tratamiento de lesiones malignas, la importancia de cada modalidad varía según la enfermedad y el enfermo, las lesiones primitivas de algunas neoplasias se tratan mejor de una forma mientras que sus metástasis linfáticas lo son mejor mediante la otra. La zona tratada mediante una especialidad no se tratará mediante la otra.

### Radiación Preoperatoria.

En ciertas regiones, la gran incidencia de recidivas locales después de la radiación o cirugía, ha llevado a intentar - una gran variedad de combinación de las dos modalidades.

En todas las regiones, los cánceres avanzados tienden a - la recurrencia independientemente de su método de tratamiento. La radiación preoperatoria como postoperatoria, se ha dado principalmente para disminuir la incidencia de recidivas locales y metástasis iatrogénicas.

### Finalidades de la Radiación Preoperatoria.

Además de convertir un cáncer no resecable en reseccable, - tiene otras tres finalidades:

1. Convertir en inviables las células malignas que se implantan - en la herida con el sistema circulatorio durante la cirugía.
2. Aumentar la resistencia de tejidos normales a la implantación de células tumorales y a la invasión del tumor.
3. En ciertos lugares anatómicos, un método terapéutico puede considerarse más efectivo contra un cáncer localizado, mientras - que puede preferirse otro método, si se sabe que la lesión está avanzada.

Es imprescindible determinar la extensión de la invasión - antes del tratamiento, y si la aplicación de ambas modalidades terapéuticas no se asocian a un aumento en la morbilidad o mortalidad. Cuando se usan ambas modalidades, la radiación debe ser preoperatoria mejor que postoperatoria. De hecho suele ser verdad que para aplicar la radiación postoperatoria debe haberse aplicado la preoperatoria.

### Conversión de Cáncer no Resecable en Resecable.

Una de las justificaciones más frecuentes que se dan a la

radiación preoperatoria, ha sido la conversión de una lesión localmente no resecable en resecable. Esta justificación supone que aquella parte del tumor no resecable debe erradicarse mediante radiación y, que la segunda parte del mismo tumor, incurable por radiación, debe extirparse.

En cánceres más avanzados tal vez sea útil la combinación de radiación preoperatoria y quimioterapia postoperatoria.

#### Argumentos a Favor de Radiación Preoperatoria.

Las prolongaciones periféricas de una masa cancerosa probablemente son más radiosensibles que las células más centrales.- Estas hacen que el tumor no sea resecable y como son más sensibles la radiación preoperatoria convierte un cáncer no resecable en resecable.

La radiación antes de la extirpación de una lesión disminuye la incidencia de implantación celular posterior. Las radiaciones pueden reducir el número de células cancerosas viables por debajo del número crítico necesario para la recidiva.

#### Argumentos en contra de Radiación Preoperatoria.

Las radiaciones dificultan la curación de la herida y cuanto mayor es la dosis, mayor es esta dificultad.

También supone un retraso de la cirugía curativa. No puede modificar los índices de curación en gran cantidad de enfermos en los que se ha dado este caso. Aumenta el gasto del enfermo, interrumpe la secuencia habitual de los cuidados y necesita más atención.

#### Principios de la Radiación Preoperatoria.

Es aquella que se aplica antes de una intervención quirúrgica ya programada en la zona radiada.

- 1.- Para ganar tiempo, debe aplicarse principalmente a los cánceres que serán tratados quirúrgicamente.
- 2.- La zona radiada debe ser mayor que el campo operatorio programado. Por ello la incisión quirúrgica estará dentro del tejido radiado.
- 3.- La dosis alcanzará rara vez un nivel curativo, y se dan posibilidades de curar la lesión solo con radiación, incluso aunque no se encuentre residuo canceroso entre los pliegues extirpados.
- 4.- Cuando la localización del volumen radiado lo permita, se usará alto voltaje, de esta forma puede preservarse tejido superficial y reducir complicaciones postoperatorias.
- 5.- Entre los dos procedimientos debe haber un intervalo de 3 a 6 semanas.
- 6.- Esta radiación retrasa la cirugía definitiva que es de suma importancia para una mejor administración de las radiaciones y obtener de las mismas un beneficio óptimo.

#### Radiación Postoperatoria.

Una revisión de lesiones que requieren frecuentemente radiación local postoperatoria, nos indica que en estos casos tal vez sea obtendría mayor beneficio con la preoperatoria, con esto se deduce que cuando es necesaria la radiación postoperatoria ya se debe haber aplicado la preoperatoria.

La inexactitud de asegurar preoperatoriamente la extensión del tumor y determinar su operabilidad en ciertos casos relativamente inaccesibles, asegura que continuará siendo necesaria la radiación postoperatoria para conseguir mayor eficacia.

Factores que influyen:



1. Los cánceres tratados quirúrgicamente no suelen ser muy radio sensibles.
2. Por lo general, los enfermos seleccionados para radiación postoperatoria tienen cánceres avanzados que por una u otra razón se extienden más allá de límites supuestos. Por ello su volumen es vago y la sección del cáncer que produce la diseminación de células cancerosas por todas las localizaciones operatorias.
3. La resección reduce el número de células cancerosas que necesitan radiación.
4. La radiación realizada en el plazo de 1 a 2 semanas después de la cirugía es más eficaz que la que se aplica cuando es únicamente evidente que el tumor está creciendo de nuevo.

La misión de la radiación postoperatoria consiste en la erradicación de lesiones poco sensibles que se han seleccionado y diseminado por todo el campo operatorio.

Las técnicas son las mismas que para la radiación primaria.

#### Complicaciones de Combinación Radiación/Cirugía.

Todo lo que no sea combinación de radiación y cirugía, independientemente de su secuencia, aumenta problemas relacionados con la curación. La cirugía radical previa aumenta la incidencia de secuelas postradiación, igual que una radiación previa a grandes dosis aumenta la incidencia de complicaciones postoperatorias. La naturaleza de estas complicaciones varía según la localización tipo de técnica empleada y estado general del enfermo.

Las radiaciones suprimen la proliferación de células, y afecta evidentemente la curación de la herida, la fuerza tensio-  
nal de la herida tarda en alcanzar su máximo, especialmente si la

dosis de radiación ha sido alta y el intervalo corto.

Cuando los intervalos entre las dosis de radiación y la cirugía son de meses, las complicaciones son más frecuentes. Un tejido previamente radiado puede funcionar correctamente hasta que un trauma, tal como la cirugía pide una respuesta, cuando los tejidos radiados no pueden satisfacer esta demanda, tiene lugar la necrosis.

#### Indicaciones de la Cirugía y la Radiación.

Los numerosos factores que han conducido a la disminución de mortalidad y morbilidad de la cirugía han reavivado entusiasmo del cirujano para revalorar la cirugía en el tratamiento del cáncer de lengua y piso de boca. Ahora se consigue eliminar la mandíbula y sus tejidos blandos con baja mortalidad operatoria. La frecuente desición de reseca grandes volúmenes en esta zona sin considerar realmente la contribución de la radioterapia moderna que pueda dar lugar a fallos que se pudieran evitar. La radioterapia protege tejidos blandos y el hueso de esta zona tan importante.-- La función y el aspecto quedan casi normales.

Las técnicas de Cobalto y radiaciones de alto voltaje, junto con el amplio uso de haces de cuña y dosimetría controlada en el uso del Radio, han disminuido el peligro de secuelas.

Las metástasis en lesiones de lengua y piso de boca a los ganglios linfáticos cervicales, deben tratarse mediante la disección radical del cuello.

Los índices de curación se doblan si se administra una radiación cervical postoperatoria intensa en aquellos en los que se ha practicado una disección radical del cuello por tener ganglios afectados.

## VI EFECTOS SECUNDARIOS

**Amígdalas.**

Consisten en agrupaciones ovas bilaterales de tejido linfoide situadas entre los pilares anterior y posterior del paladar blando. Se cree que se relacionan con la protección del cuerpo contra los microorganismos infecciosos.

La respuesta del tejido linfoide responde a dosis bajas de 200 a 300 rads con muerte masiva de linfocitos proliferantes, y el órgano se retrae. Este hecho se ha aprovechado en el tratamiento de los tejidos linfoides crónicamente hipertrofiados, el abuso de esta técnica en niños ha contribuido a la incidencia de cáncer en tiroides.

Cuando el tejido linfoide no muestra alivio por ningún medio se trata por medio de radiación de 400 a 5000 rads en 3 semanas a cada lado.

**Dientes.**

Aún no se conoce bien la acción directa de radiaciones sobre el crecimiento de dientes y sobre dientes adultos. Este hecho es cierto principalmente en los efectos de radiación sobre dientes desiguos de seres humanos. Sabemos que ciertos elementos de rápido crecimiento de los botones de los dientes desiguos quedan suprimidos rápidamente por las radiaciones; cuanto mayor es la dosis de radiaciones, más intensa es la lesión. Sin embargo el botón dental no se destruye y su forma no se altera.

El epitelio odontogénico suele ser más sensible que los a-

meloblastos, y las deformaciones dentales observadas están en relación con esta diferencia de sensibilidad. Si se radia un diente permanente durante su desarrollo, puede interrumpirse la actividad odontoblástica. El efecto resultante en la formación de dentina es permanente y posteriormente puede descubrirse como un nicho en el diente. La formación de esmalte se suprime pero en porción mucho menor.

La membrana periodontal puede verse afectada intensa y permanentemente. El resultado es la absorción del hueso alveolar y aflojamiento, y a veces la caída del diente. La pulpa dentaria, al igual que los tejidos vasculoconectivos de las restantes regiones del cuerpo, pueden afectarse de modo muy intenso. Sin embargo la lesión de mandíbula, membrana periodontal y pulpa tienen lugar de forma simultánea, lo cual dificulta saber si las alteraciones son primarias o secundarias a la lesión de las estructuras vecinas.

Caries.- Es tan constante y sus consecuencias tan graves - que se debe tener en cuenta posibilidades de extracción rutinaria previa de los dientes de la zona que va a radiarse. Al hacer la extracción, los bordes de la mandíbula se puliran y la mucosa se suturará cuidadosamente y sin tensión sobre el hueso expuesto. Con estas precauciones rara vez la superficie ósea sufrirá desgarramiento, no importa que los alveolos tarden en cicatrizar después de la radiación. Como no serán necesarias más extracciones posteriores al tratamiento, la posibilidad de presentar necrosis ósea queda casi descartada casi por completo.

La caries usualmente la encontramos un año después de la radiación, manifestandose en zona de cuellos y progresando lenta o rápidamente, pudiendo llegar a causar amputación de la corona clínica.

La presencia de caries subsecuente a radioterapia se debe principalmente a dos causas:

1. Mala higiene bucal.
2. Cambios en la saliva, ya que se vuelve más viscosa, adquiriendo un color café y baja considerablemente el pH salival.

La caries por radiación suele ser prevenida con una meticolosa higiene bucal y examen bucal cuidadoso antes de comenzar el plan radioterapéutico. Se puede aplicar diariamente flúor en gel al 1% por 5 minutos en cada arcada. Se le debe recomendar al paciente que se haga constantes enjuagues con sustancias alcalinas salinas que restituyen la pérdida salival, ayudando así a elevar el pH.

#### Estructuras Glandulares.

Las glándulas salivales principales, así como las pequeñas glándulas de la mucosa, se lesionan frecuentemente al radiar lesiones de la cavidad oral, quedando sus funciones deprimidas.

Después del tratamiento, muy pocas glándulas vuelven a su estado normal, aunque hay una gran variación en la radiosensibilidad glandular de paciente a paciente.

Clinicamente pueden denotarse duras, hipertrofiadas, debido a la fibrosis que rodea a los conductos, lóbulos y acinos, y -- pueden confundirse con metástasis en los ganglios linfáticos cervicales.

Tratamiento.- Muchos pacientes pueden recobrar la función después del tratamiento, pero en pacientes que esto no sucede se ha comenzado a realizar un tratamiento en el cual se reemplaza la glándula salival. Esto se lleva a cabo haciendo una pequeña incisión en el Conducto de Stenon y colocando una prótesis (tubo de silastic) que

se pasa por debajo del cuello, abarcando la zona radiada, esta punta se ata a una batería portátil la cual cargará este catéter con saliva artificial, la cual se distribuye en la cavidad oral. Este sistema incluye 50 ml. de fluido y este se puede hacer con una mezcla de metilcelulosa para darle viscosidad, glicerina para lubricación y gotas de aceite de limón que puede llegar a estimular cualquier remanente de tejido glandular, además se le puede colocar alguna sustancia que sirva de bactericida.

Este tratamiento se lleva a cabo con anestesia local y requiere de 20 a 30 min. restituyendo así el problema y todas las secuelas que consigo lleva la Xerostomía.

Otras Glándulas.- El páncreas se considera resistente a la radiación y hasta la fecha no se han descrito lesiones en el hombre. El Hígado se clasifica como órgano resistente relativamente, la capacidad de regeneración de las células hepáticas es alta y permite una recuperación rápida de efectos de radiación. La dosis excesivamente alta puede llegar a producir necrosis hepática. La glándula Tiroides normal puede soportar altas dosis sin mostrar signos de lesión, lo mismo sucede con la pituitaria. Es raro encontrar signos convincentes de lesión en las cápsulas suprarrenales después de una radiación terapéutica. La médula es muy resistente mientras que la corteza tiene cierto grado de sensibilidad.

Gónadas, Embrión, Plasma Germinal.

La observación de esterilidad tanto en hombre como mujer por radiación fué descubierta en 1903. En el testículo, los espermatozoides son destruidos con dosis moderadas, después de la radiación cesa la espermatogénesis por el efecto sobre los esper

matogonios. La aspermia es solo temporal con dosis pequeñas, la regeneración de espermatogonios sobrevivientes vuelven a poblar los tubos seminíferos y la formación de espermatozoides se reanuda. Con dosis mayores de 600 rads, la espermatogonia desaparece por completo. Las células de Sertoli son mucho más resistentes - y no son afectadas por dosis que producen esterilidad temporal; no hay alteración en la libido ni en potencia sexual. Aún con dosis que llegan a destruir todos los espermatogonios, las células de Sertoli pueden sobrevivir, aunque a veces se presentan signos de deficiencia como los que seguirían a la castración quirúrgica.

En el ovario, son los óvulos y el epitelio de los folículos de Graaf las partes sensibles; mientras más maduro sea el folículo más vulnerable es a la radiación. La esterilización temporal o permanente depende del momento de la radiación. La dosis menor de 200 rads sobre el ovario a menudo determina un paro temporal de la menstruación mientras que dosis de 300 a 600 rads producen castración permanente. Esta se produce en personas cercanas a la menopausia normal, en mujeres jóvenes es difícil. En la esterilización completa todos los folículos son destruidos y el ovario se vuelve atrófico. Las dosis menores permiten la sobrevivencia de ovocitos menos desarrollados y después de cierto periodo se forman nuevos folículos y se restablecerá la menstruación.

Se acepta en general que la radiación moderada o intensa tiene efectos letales sobre el embrión en el útero. Su muerte da comúnmente como resultado el aborto. Aún en estados avanzados de embarazo, cuando es menos posible que sobrevenga la muerte, el producto puede ser lesionado gravemente y mostrar malformaciones al nacer.

La radiación afecta al plasma germinal por medio de mutaciones, éstas son del mismo tipo de las de la variedad espontánea.

Las mutaciones son casi siempre recesivas y si no son letales para el embrión pueden no manifestarse por varias generaciones. Por lo que debe evitarse la radiación de las gónadas que no conduce a una esterilización permanente por riesgo de alteración genética.

#### Gusto.

La radiación de cavidad oral modifica siempre el sentido del gusto. Esta afecta el gusto por lesión directa de los botones sensoriales y modificación de saliva, la percepción de sabores ácidos y salados. Sin embargo, en la fase más intensa de una reacción mucosa aguda, muchos de los enfermos se quejan de que todos los alimentos han perdido su sabor, eventualmente se recupera la mayor parte, pero algunos enfermos experimentan esta pérdida como la peor secuela del tratamiento.

#### Hueso y Cartílago.

Las reacciones del hueso son importantes ya que la radiación disminuye el número de osteocitos y osteoblastos. El hueso adulto normal soporta altas dosis sin ningún cambio macroscópico aparente. Lo que ocurre es una disminución de la vitalidad; proporcional a la magnitud de radiación, esto se debe a que los vasos su plen la sangre por tejido celular y matriz celular, entonces la irrigación perióstica e intraósea es interferida con la subsecuente pérdida de osteocitos y osteoblastos por la disminución de irrigación en esta zona.

Todo esto se manifiesta cuando el hueso radiado se expone a traumatismos o infecciones; en el periodo de reducción de su vi talidad puede ser incapaz de tolerar tales acciones nocivas adicionales y resulta la necrosis. Cuando al radiar se protege con -



plomo rara vez se presenta necrosis o formación de sequestros.

La necrosis de mandíbula no es rara al radiar carcinomas-intrabucales. Si esta es invadida directamente por la neoplasia, el problema de necrosis es casi inevitable. Se presenta aún años después del tratamiento, después de traumatismos o infección debida a extracciones dentales. La secuestración aparece poco a poco y el proceso de necrosis, la separación del hueso muerto, la remoción de sequestros y la curación puede durar de uno a dos años; - esta es una complicación muy molesta.

El cartílago adulto, como el hueso, tolera altas dosis -- mientras se encuentre libre de invasión neoplásica y no esté sujeto a infección o traumatismo.

La radiación de cartílago epifisiario produce disminución en su desarrollo que conduce al acortamiento del hueso radiado.-- Lo mismo sucede con dosis moderadas aplicadas sobre la epífisis - de niños o recién nacidos.

#### Lengua y Piso de Boca.

Las reacciones precoces se parecen a las reacciones mucosagudas vistas en otras localizaciones. Si la dosis se aplica rápidamente puede observarse una falsa membrana en la primera semana de tratamiento, y es inevitable la formación de una intensa falsa membrana al final de la radiación de cavidad oral. La saliva se hace espesa y pegajosa inmediatamente después del comienzo de la radioterapia. La deglución es dolorosa y mecánicamente difícil. Durante este periodo debe mantenerse la nutrición. A veces el enfermo desarrollará de forma simultánea infección fúngica de mucosa. Si no se trata pronto con antibióticos adecuados, el trauma combinado de la radiación e infección da lugar a infecciones mucosas extremas a dosis más bajas que las que aparecen después de radiación -

sola.

Las secuelas tardías de la radiación de cavidad oral se relacionan principalmente con la reducción de tolerancia a radiación de mandíbula. Esta es muy variable, y con algunas excepciones, difícil de predecir. Si el cáncer es extenso y llega hasta la mandíbula o la invade (cerca del 70%), si el cáncer es pequeño y se halla separado de la mandíbula, las posibilidades de necrosis se reducen gradualmente. Parece probable que el tipo de radiación está relacionado con la incidencia de la necrosis. El Radio-intersticial solo, se acompaña de menos secuelas que la combinación de Radio intersticial e irradiación externa.

La mucosa y tejidos submucosos de piso de boca y lengua pueden necrosarse después de dosis curativas. Como en otras localizaciones anatómicas, la incidencia es mayor cuanto mayor es el volumen tratado y más alta la dosis. El intervalo entre radiación y necrosis varía desde pocos meses a varios años. Es más frecuente en alcohólicos y fumadores crónicos y después de la irritación continua debido a dentaduras mal ajustadas.

Esta necrosis se desarrolla principalmente a causa de la lesión radioinducida del epitelio y vasos sanguíneos subyacentes. Hay una disminución de capacidad del epitelio engrosado para cubrir la lesión postirradiativa. Falta la respuesta normal de reparación y sustitución celular. En el tejido submucoso el fallo queda sustituido por fibrosis reparativa y restricción del lecho vascular. El tiempo de recuperación de necrosis de tejidos blandos varía desde unos meses hasta unos años. La recuperación se acelera por una nutrición con exceso energético, evitando por completo todos los irritantes y con una meticulosa higiene oral.

Entre las secuelas algo molestas pero menos importantes está la sequedad debida a la ablación de glándulas salivales, edema, fibrosis parecida a la que se ve después de radiación a gran-

des dosis de cualquier tejido, y finalmente la atrofia y telangiectasis de la mucosa.

#### Piel.

Acné.- La presencia de acné es una secuela común después de radiación con rayos X. En la mayoría de los pacientes se presenta después de 6 meses. Comienza como una inflamación crónica folicular, posteriormente una hiperqueratosis folicular hasta convertirse en un quiste folicular. Recibe otros nombres como son: eritema, edema, vesículas o bulas.

Tratamiento.- Se han tratado por un sistema de Oxitetraciclina y crema a base de Peróxido de Benzoyl, aplicada sobre la zona afectada.

#### Sangre y Tejidos Hematopoyéticos: Bazo, Tejido Linfoide, Médula Ósea.

La radiación terapéutica ordinaria rara vez causa cambios peligrosos o permanentes en sangre. Se produce disminución en el número de elementos de todos los tipos en sangre circulante si se administra suficiente radiación. También se puede lesionar gravemente a las células de órganos hematopoyéticos. Mientras mayor sea la dosis, más profunda es la lesión y más lenta la recuperación.- Con lesiones graves, la muerte sobreviene por anemia, agranulocitosis, púrpura.

De los elementos figurados de sangre periférica, los linfocitos son los más sensibles, le siguen los leucocitos polimorfonucleares y los eritrocitos vienen al final. No es rara la leucopenia producida primordialmente por disminución en el número de linfocitos. Los tejidos hematopoyéticos tienen sensibilidades re-

lativas que corresponden a las células que producen. Los órganos linfoides son muy susceptibles a las lesiones por radiación. Los linfocitos del bazo, los ganglios linfáticos y el timo, muestran alteraciones rápidas y su destrucción puede ser considerable. La médula ósea es más resistente que el tejido linfoide, la acción es menos marcada sobre el tejido eritropoyético que sobre el tejido granulopoyético en igualdad de dosis. El resultado final sobre radiación de médula ósea, dependiendo de la dosis, puede ser vuelta a lo normal, la reparación parcial que deja una médula hipoplásica o las lesiones progresivas que van hasta aplasia y muerte.

La muerte debida a la aplasia de médula ósea, rara vez se han observado con dosis terapéuticas. La sobreexposición accidental de grandes territorios orgánicos, ya sean agudos o crónicos, son las responsables de las aplasias vistas en seres humanos.

#### Mucositis.

Este es un proceso inflamatorio debido a una radiosensibilidad del epitelio de la mucosa. Es causada por el efecto directo de radiaciones sobre la mucosa. La lesión frecuentemente se presenta a la segunda o quinta semana de aplicado el tratamiento.

Los problemas que acarrea son, dificultad para masticar - cuando la faringe estuvo incluida en la radiación, el paciente padece de disfagia, por lo que reduce su alimentación.

La severidad de la mucositis depende de varios factores - así como de las dosis de radiación, zona anatómica y que tan sensitivo era el paciente a la radiación.

El paciente puede ayudarse utilizando enjuagues de soluciones salinas o peróxido de hidrógeno diluido, Xilocaína viscosa

15 min antes de cada alimento, enjuagues de glicerina o kaopecta te lo que causa una considerable disminución del pH. Con todo es to evitamos que por mala higiene, más la reducción de saliva y - del pH se vaya a favorecer la producción de caries.

#### Otros Organos.

Se producen alteraciones en pulmón con dosis altas o moderadas repetidas, el resultado final de la reacción inflamatoria es la fibrosis pulmonar y sobre todo despues de la radiación intensa- para carcinoma de seno, tumores pulmonares o mediastinales.

El riñón, aún cuando muestra vulnerabilidad parcial, no - se clasifica como radiosensible. Con dosis altas se producen signos de lesión histológica. Experimentalmente se ha producido nefritis cuando se han radiado los riñones de forma intensa.

El epitelio de la vejiga urinaria puede tolerar altas dosis.

En el ojo, se ha visto principalmente la aparición de cataratas en el cristalino despues de radiación intensa.

Los elementos del sistema nervioso central tambien son poco afectados por una radiación terapéutica normal, pero a veces - ocurren lesiones del cerebro y de la médula, cuando se usan dosis altas, por la alteración producida en los vasos sanguíneos.

Con dosis moderadamente altas las secreciones gástricas - pueden ser inhibidas de modo temporal. La reacción del intestino es inflamatoria y a veces se producen ulceraciones y estenosis bajo ciertas condiciones de radiación. Esta afecta la mucosa intestinal directamente pero a veces son determinantes los factores secundarios como traumatismos mecánicos, infección y lesiones de tejido conectivo y vascular.

## Osteonecrosis.

A pesar de las precauciones postoperatorias, una importante proporción de los enfermos radiados con objeto curativo, desarrollan antes o después osteonecrosis.

En muchos pacientes la extracción antes de la radiación - previene la osteonecrosis aunque en estos pacientes se puede presentar debido a la irritación causada por la prótesis.

Otra causa común es la cirugía de mandíbula en combinación con radiación.

La osteonecrosis es el resultado primeramente del efecto directo de radiación en los osteocitos, debido a la injuria sobre las células osteogénicas de tejido conectivo. Las células óseas - se derivan de los osteoblastos que se encuentran en los espacios o lagunas óseas. Las células óseas se unen unas con otras y reciben su nutrición por canalículos, la superficie ósea recibe su nutrición por los vasos y venas del periosteo llamados canales de - Volkman y canales de Havers que nutren hueso profundo y médula.

El periosteo es muy radiosensible; engrosamiento e inflamación se presentan en la corteza periostica después de dosis terapéutica de radiación. En un exámen histológico se puede observar que el interior del periosteo presenta una capa cristalina sin células y la capa de osteoblastos generalmente se encuentra en la superficie del periosteo en contacto con el hueso tal vez ausente, las arteriolas probablemente se encuentran estranguladas por la inflamación post-radiación, porque la cubierta cubría los vasos y venas del tejido.

Después de la radiación el hueso presenta osteoporosis, el trabeculado comienza a estrecharse y volverse irregular, el volumen de la médula comienza a aumentar y la estructura ósea es menos extensa y sustancial causando la obliteración de la nutrición.

Las posibilidades de osteonecrosis se desarrollan lentamente cuando pasa medio año del tratamiento. Cuando hay ciertamente una osteoporosis es común que se aparezca arterioesclerosis de las estructuras vasculares del hueso. Antes del tratamiento se comienza siempre mejorando las condiciones intraorales sin descuidar las medidas higiénicas.

La radiación produce estomatitis, reduce la irrigación a periosteo y hueso, decrece la actividad de las células óseas y la resistencia a la infección. Pero con una condición dental pobre siempre se localizan organismos patógenos que encuentran su camino, desuniendo tejido marginal y después comienza una supuración aguda ósea.

Los traumas mecánicos y químicos como aplicación de Isodine para sanar con radiación intraoral pueden causar ataque grave de osteonecrosis. Esta comienza siempre por la zona interdientaria de molares. Al mismo tiempo se pueden ver los efectos en el cartílago, cóndilo y calcificación de la matriz, por lo cual cuando se trata de un paciente infantil, este ve afectado su crecimiento mandibular y la normal erupción dental y es muy posible que los dientes que han brotado durante el periodo de radiación requieran de extracción posterior, debido a que presentan desintegración de la membrana parodontal por falta de riego, lo que provoca aflojamiento de los dientes, que los hace dolorosos. Las extracciones que se realizan después del tratamiento de radiación deben de realizarse con el mínimo de trauma posible y se le deben de administrar al paciente grandes dosis de antibióticos.

Ciertos enfermos son más sensibles y propensos a desarrollar necrosis ósea que otros, entre éstos se hallan los alcohólicos, grandes fumadores y enfermos con malnutrición crónica o deficiente higiene bucal.

El dolor asociado a la mala nutrición y la halitosis incomoda tanto al paciente que requiere una serie de cuidados extremos y enseñanza de higiene oral especial y medicación para contrarrestar el dolor.

La incidencia de necrosis mandibular depende de las condiciones y edad del paciente, localización y extensión de la lesión o cáncer tratado y de la técnica de radiación. Las dosis curativas dadas a enfermos de edad avanzada, con cáncer que invadan la mandíbula, tendrán alta incidencia de necrosis ósea. La radiación intersticial de las pequeñas lesiones de piso de boca o de lengua producirán muy pocas veces necrosis mandibular.

Se considera que de todos los cánceres orales solo del 5 al 10% desarrollarán osteonecrosis. Esta puede ocurrir a los meses siguientes al tratamiento o bien hasta en años.

#### Tratamiento:

1. Vigorizar higiene.
2. Diaria irrigación de zona necrótica con sol. alcalina (salina o diluyendo peróxido de hidrógeno).
3. Antibiótico 500 mg cada 6 hs.
4. Electrocauterio.
5. Secuestrotomía.
6. Resección del bloque (hemimandilectomía).

#### Problema Pulpar.

En 1925, se mostró que la radiación provocaba en los dientes destrucción de los odontoblastos, atrofia reticular y de la pulpa y degeneración quística dentro de los canales.

En la mayoría de los casos se muestra una severa destrucción pulpar.



### Respuesta Celular.

Muchas células malignas se pueden estudiar al crecer en un cultivo de tejidos con una técnica similar a la que se usa para las bacterias. En estos estudios, la capacidad reproductora de las células se utiliza como medida de su viabilidad y crecimiento potencial. Así el número de colonias y clones que crecen después de radiar un número conocido de células viables es un índice de la radiosensibilidad del mecanismo reproductivo. Por más que se afecte la capacidad reproductiva, las pequeñas dosis son relativamente menos eficaces que las grandes. Así, una dosis de 100 rads tiene una eficacia menor que la mitad de una dosis de 200 rads.

Para conseguir una letalidad dada, las células anóxicas necesitan una dosis 2 o 3 veces mayor que las células bien oxigenadas. La relación de la primera dosis a la segunda se conoce como relación de intensificación de oxígeno; su importancia se basa en el hecho de que los racimos celulares de varios milímetros de diámetro contienen invariablemente células hipóxicas. A causa de su menor radiosensibilidad, las células tumorales hipóxicas explican una proporción importante de recidivas cancerosas locales. Si la tensión de  $O_2$  en el interior de una masa cancerosa permanece constante durante la radiación, hay una relativa conservación de la fracción anóxica. Incluso aunque la fracción hipóxica puede ser inicialmente pequeña, puede representar a veces la mayor parte de las células sobrevivientes. Con una dosis única de radiación o con dosis poco fraccionadas, las células cancerosas anóxicas quedan selectivamente conservadas. Cuando permanezcan en este estado, como en cada pequeña fracción se mueren células sensibles, algunas células anóxicas pasarán a formar parte del grupo oxigenado, por lo que se hacen más radiosensibles.

### Trismus.

Este es frecuente sobre todo en el lado radiado debido a la fibrosis la cual limita la apertura. Cuando el paciente presenta estos síntomas así como dolor para poder abrir se le debe dar una serie de ejercicios que debe de realizar 2 o 3 veces al día. Se puede utilizar un tensor el cual se coloca entre las caras oclusales de ambas arcadas y facilita el desarrollo de los ejercicios así como la ejercitación de los músculos.

### Vasos Sangüíneos.

El efecto de radiación en vasos sanguíneos es importante - como sucede en otros tejidos, estas estructuras son lesionadas, con dosis moderadas el daño es pequeño y la recuperación es la regla. - Con dosis grandes o excesivas las alteraciones son intensas, permanentes y progresivas y a veces conducen a serias complicaciones. - El revestimiento endotelial es la más sensible de las envolturas, - su sensibilidad se aproxima a la de la piel. El daño es más serio en los vasos pequeños y capilares que en los grandes vasos. La caída del revestimiento endotelial, la atrofia muscular y la fibrosis de la adventicia, conducen a la reducción progresiva de la luz y al engrosamiento de la pared vascular. El resultado final es una endarteritis obliterante con empobrecimiento de la circulación.

### Xerostomía.

Es un efecto común debido a que disminuye la saliva con el subsecuente resultado de boca seca. Es normal encontrarla en la 3a semana del tratamiento como efecto de radiación sobre glándulas salivales que se encuentran en el campo radiado. Esta es causada por la dosis y volumen radiado en tejidos salivales, y está directamente relacionada con el efecto causado sobre las células mucosas.

## VII CONCLUSIONES

1. Debido al lento proceso que el tratamiento por Radioterapia implica, se debe de tratar cada enfermo como un medio de valoración e investigación y recoger todos los datos físicos y clínicos que permitan estudios futuros más significativos. Muy pocos centros de tratamiento están equipados con todos los medios necesarios para esta valoración cuidadosa, de importancia estadística, de las técnicas de radiación.

El proceso ha sido lento y probablemente lo siga siendo.

2. Como base de un empleo eficaz de radiación en el tratamiento de neoplasias malignas, se encuentra el hecho de alcanzar un efecto selectivo sobre el tumor. Cualquier neoplasia que nazca en el organismo puede destruirse, pero esto no quiere decir que se obtenga una curación clínica. El factor limitante es la necesidad de preservar, aunque sea relativamente los tejidos y órganos normales incluidos en el volumen radiado.

El tratamiento por radiaciones ha logrado su presente nivel de éxitos en el campo de neoplasias malignas, porque bajo condiciones variadas y técnicas diversas es posible lograr un efecto selectivo.

3. Las diversas técnicas de administración de radiaciones, en la actualidad, depende para su efecto selectivo de una combinación de tres factores:

- 1) Diferencia en la radiosensibilidad de los tejidos normales y -- neoplásicos.
- 2) Capacidad de tejidos normales para la regeneración y reparación.

3) Diferencia en sus tiempos de recuperación.

4. Las enfermedades malignas no constituyen el único campo de aplicación de la radiación como agente terapéutico. Una variedad considerable de procesos infecciosos e inflamatorios son curados o beneficiados por la radiación.

5. La importancia de las fuentes de radiación como terapia, actualmente son aceptadas universalmente. La radioterapia ha dejado de ser únicamente empírica para dar paso a óptimas condiciones de tratamiento y debido a la gran variedad de técnicas nos permite llevar a cabo combinaciones con las que obtenemos nuevas modalidades de tratamientos con el fin de darle un mejor servicio a nuestros pacientes.

6. Los conocimientos de radioterapia que nos han llegado a través de los científicos desde el centro de Madame Curie, han sido de gran importancia y valor incalculable para la salvación de más y más pacientes por medio de la radioterapia sin la necesidad de exponerse a todos los riesgos que implica una cirugía.

7. Con las radiaciones disponemos de un agente que es solamente local, que está siempre bajo un completo control según la dosis y la duración del tratamiento y que puede ajustar el volumen a cualquier tamaño o forma. En ciertos cánceres poco agradecidos al tratamiento exclusivamente quirúrgico, los resultados de combinación de radiaciones con la extirpación y la posibilidad de disponer de radiaciones que conservan la piel han justificado una revaluación de la combinación clínica con las radiaciones y la cirugía.

8. El papel del dentista para poder detectar el cáncer es de suma importancia no solo dentro del campo que a cavidad oral se refiere, porque como se vió anteriormente, las metástasis de las diversas lesiones pueden llegar a invadir todo el organismo e incluso causar la muerte.

El diagnóstico a tiempo del dentista, es de gran ayuda ya que una lesión tratada a tiempo puede salvar al paciente evitando una infinidad de sufrimientos innecesarios que muchas veces por ignorancia, no son detectadas.

9. La Radioterapia en el campo de la Odontología tiene un amplio futuro, ya que debido a las metástasis de estas lesiones, el tratamiento por cirugía, aparte de tener resultados antiestéticos provoca muchos sufrimientos al paciente los cuales se le pueden aminorar con la correcta aplicación y uso de las diferentes fuentes que tenemos a nuestro alcance de radiaciones. Todavía falta mucho por estudiar acerca de este interesante tema, pero los resultados obtenidos hasta ahora han sido de gran utilidad.

B I B L I O G R A F I A

1. Arnott S.J.  
ADVANCES IN RADIOTHERAPY  
Practitioner  
Vol 221 (1324)      Octubre 1978  
Pp. 563-576
  
2. Sewly D.K.  
ON THE NATURE AND THE SIGNIFICANCE OF THE RADIATION  
OUTSIDE THE BEAM IN NEUTRON THERAPY.  
BrJ Radiology  
Vol. 51 (605)      Mayo 1978  
Pp. 375-390
  
3. Burket Lester W.  
Medicina de Diagnóstico y Tratamiento.  
Ed. Interamericana  
6a, Edición      Mex. 1973  
Cap. 23 Pp. 355-356
  
4. Cook. H.P.  
ORAL LIMPHOMAS  
Oral Surgery.  
Vol 14      1967  
Pp. 690

5. Daly Thomas E.  
MANAGEMENT OF PROBLEMS OF THE TEETH AND JAW IN PATIENTS  
UNDERGOING IRRADIATION.  
AMJ Surgery  
Vol. 124                      Octubre 1972  
Pp. 539-542
  
6. Dealy T.J.  
THE PAST SEVENTY-FIVE YEARS IN RADIOTHERAPY.  
BRJ Radiology  
Vol. 46                      Octubre 1973  
Pp. 906-910; 768-770
  
7. Finn Owen A.  
LOCALIZED ACNEIFORM ERUPTION FOLLOWING X-RAY.  
BRJ Clinical Pract.  
Vol. 35 (1)                  Junio 1981  
Pp. 57-58
  
8. Dr. Giese Arthur C.  
Fisiología Celular y General.  
Ed. Interamericana  
4ta Edición                  Mex. 1978  
Pp. 214-216-230-681
  
9. Ham Arthur W.  
Tratado de Histología  
Editorial Interamericana  
7a Edición                  Mex. 1977  
Pp. 54

10. Lenz Maurice.  
Cancer  
Vol. 28      Noviembre 1971  
Pp. 1195-1201
  
11. Lenz Maurice.  
THE EARLY WORKERS IN CLINICAL RADIOTHERAPY OF CANCER AT THE  
RADIUM INSTITUTE OF THE CURIE FOUNDATION PARIS FRANCE.  
CANCER  
Vol. 32      Septiembre 1973  
Pp. 123- 519
  
12. Lee Rubin Ronald.  
Therapeutic Radiology the Modalities and their effects on  
Oral Tissues.  
Vol. 92 (4)      Abril 1976  
Pp. 731-739
  
13. Marciani Robert D.  
OSTEORADIONECROSIS OF THE MANDIBLE.  
Vol. 80      Agosto 1971  
Pp. 603-611
  
14. Mavec P. Etal.  
ASPIRATION BIOPSY OF SALIVARY GLND TUMORS  
vol. 58      Diciembre 1964  
Pp. 471-184
  
15. Dr. Orban  
Histología y Embriología Bucal



Editorial Fournier

1a. Edición Mex. 1976

Pp. 280-282

16. Rubin Philip.

ARTIFICIAL SALIVARY GLAND REPLACEMENT FOR RADIATION  
INDUCED XEROSTOMIA.

Radiology

Vol. 101 Diciembre 1971

Pp. 195-196

17. Shafer, William S.

Tratado de Patología Bucal

Editorial Interamericana

3a Edición Mex. 1977

Pp. 31, 186- 188

18. Dr. Stanley L. Robins.

Patología Estructural y Funcional

Editorial Interamericana

Mex. 1977

Pp. 154, 245, 248, 301, 521-527, 564, 614, 678, 729, 826, 830,  
833, 837, 861- 863, 1354, 1376, 1406.

19. Tillman H.H.

MALIGNANT LYMPHOMES INVOLVING THE ORAL CAVITY AND SURROUNDING  
STRUCTURES.

Oral Surgery.

Vol. 19 Junio 1965

Pp. 60- 72