

## Puntos de interés especial:

- Las ventajas y beneficios que tiene el radioyodo (I-131) en el tratamiento del hipertiroidismo y del cáncer diferenciado de tiroides.

## Contenido:

Tratamiento de hipertiroidismo difuso.	2
Tratamiento del hipertiroidismo nodular.	2
Ventajas del tratamiento con radioyodo.	2
Cáncer diferenciado de tiroides	3
Ablación con radioyodo	4
Dosis ablativa	5
Enfermedad recurrente y metástasis	6

## Los radiofármacos usados como agentes terapéuticos.

Los radiofármacos usados como agentes terapéuticos, están diseñados de manera que hacen llegar altas dosis de radiaciones a zonas malignas seleccionadas de los órganos o tejidos objetos del tratamiento, y a la vez sólo permiten llegar dosis mínimas a las células sanas circundantes.

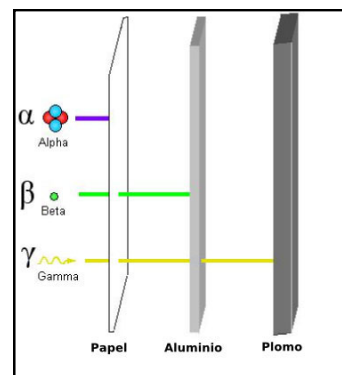
La energía depositada se mide con lo que se conoce como transferencia lineal de energía (TLE), que difiere según se trate de radiaciones alfa, beta o gamma.

**La radiación alfa** son partículas pesadas integradas por dos protones y dos neutrones. Debido a su masa no puede recorrer más que un par de centímetros

en el aire, y no puede atravesar una hoja de papel, ni la epidermis, se caracterizan por liberar una gran cantidad de energía.

**La radiación beta** está compuesta por partículas de masa similar a las de los electrones, lo que le confiere un mayor poder de penetración.

El aspecto más conocido es el uso de radioyodo (Yodo-131) en el tratamiento del hipertiroidismo y del cáncer diferenciado del tiroides. Se basa en la emisión beta del Yodo-131, de alta energía y corto alcance, la que, al ser incorporada a la célula tiroidea, produce su destrucción sin mayor daño sistémico.



**La radiación gamma** es de carácter electromagnético, en Medicina Nuclear se utiliza solo con fines diagnósticos, de hecho de ahí viene el nombre de los estudios que realizamos; **gammagrafía**, nuestros equipos son detectores de radiación gamma.

## Tratamiento con radioyodo (I-131).

Su mecanismo de acción se basa en la capacidad del tiroides para "atrapar" el yodo de la sangre. Si se administra una dosis de radioyodo en forma de yoduro sódico, el yodo se concentra en el tiroides y permanece un cierto tiempo en la glándula. Durante este tiempo se produce lo que se denomina una

"irradiación íntima", es decir una irradiación desde el interior de las propias células tiroideas que han atrapado el yodo y esta irradiación destruye la célula. La cantidad de células destruidas estará en función de la dosis de Radioyodo que se administre. El radioyodo se administra por vía oral, bien en forma

de líquido o como cápsulas. La dosis de radioyodo, habitualmente se cuantifica en Milicurios (mCi). La capacidad de respuesta terapéutica suele variar de un individuo a otro dependiendo de algo que se llama radiosensibilidad, de ahí que algunos pacientes requieren mayor dosis que otros.



*De entre las enfermedades que pueden cursar con hipertiroidismo, únicamente la enfermedad de Graves-Basedow, el bocio multinodular tóxico y el nódulo autónomo tóxico pueden tratarse con yodo -131.*



### Tratamiento del Hipertiroidismo Difuso

El objetivo del tratamiento es lograr la disminución en la producción de hormonas tiroideas y consecuentemente una mejoría clínica rápida.

La dosis debe ser lo suficientemente alta para curar el hipertiroidismo en un lapso razonable de tiempo, preferentemente menor de 6 meses. Por otro lado, tenemos el concepto ALARA (As Low

As Reasonably Achievable) que sugiere que se tiene que utilizar la menor cantidad de radiación como razonablemente sea posible para lograr el objetivo, ya que a menor radiación, menor posibilidad de efectos secundarios a la exposición a la misma.

Tomando como referencia administrar una dosis fija alta de **15 a 20 mCi**

se ha demostrado que es segura y existe una alta probabilidad de cura con una dosis única, ya que menos del 10% requieren una segunda terapia y permite un control más rápido de la tirotoxicosis, lo que facilita el manejo de los pacientes a mediano plazo, evitando los riesgos de un hipertiroidismo prolongado.

### Tratamiento del Hipertiroidismo Nodular

El Nódulo Tóxico o Adenoma Tóxico es el caso perfecto para el tratamiento con Radioyodo. El radioyodo sólo se va a concentrar en las células hiperfuncionantes (las otras están inhibidas) y va a actuar destruyéndolas de una forma selectiva. Solo se va a irradiar el nódulo y cuando por la irradiación de las células

desaparece la actividad inhibitoria, todo el parénquima que antes estaba frenado e inhibido recupera su actividad. Generalmente la recuperación es absoluta y la normalización de la imagen gammagráfica resulta asombrosa. El nódulo generalmente se reduce sensiblemente de tamaño y si no es muy grande

puede desaparecer por completo. Hay que emplear dosis altas de radioyodo de **20 a 30 mCi**. Cuando el nódulo tiene 5 cm o más la dosis de radioyodo tiene que ser mas alta y eso puede orientar al clínico hacia el tratamiento quirúrgico.

### Ventajas del Tratamiento con radioyodo en el hipertiroidismo

El tratamiento con radioyodo tiene muchas ventajas:

- 1.- Es muy rápido, en 15 a 20 días el paciente se empieza a sentir mucho mejor.
- 2.- Es muy cómodo, se trata de beberse un vasito de agua o tomar una cápsula y ese es todo el tratamiento.

3.- Es muy eficaz, en el 90 % de los casos se resuelve el problema con la primer dosis.

4.- Es inocuo, después de 70 años de utilizar el radioyodo en el tratamiento del hipertiroidismo, en más de un millón de casos en todo el mundo, no se ha encontrado que produzca ningún tipo

de alteración a la persona que lo toma ni a sus hijos.

5.- Lleva al paciente al hipotiroidismo.

6.- Si no se resuelve el problema con la primer dosis, se administra una segunda dosis pasados 6 meses.

## Carcinoma diferenciado de tiroides (CDT)

Los *carcinomas diferenciados de tiroides* (carcinoma folicular y carcinoma papilar) constituyen un 85-90 % de los cánceres de tiroides.

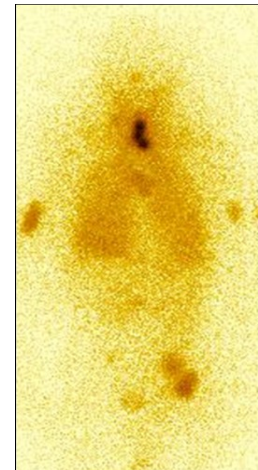
El **carcinoma papilar** es el más frecuentes de los carcinomas tiroideos. Se presenta preferentemente en adultos jóvenes y es el que presenta mejor pronóstico. Generalmente son multifocales, no

encapsulados e invaden los ganglios linfáticos loco-regionales y metastatiza frecuentemente en los ganglios del cuello.

El **carcinoma folicular** es generalmente solitario y encapsulado, invade el sistema venoso y metastatiza fundamentalmente en hueso y pulmones. Las metástasis locales se dan más raramente, excepto en los casos en

que existe una marcada extensión local con rotura de la cápsula de la glándula o en casos de recurrencia local.

A partir de estos patrones de crecimiento se desprende que los tumores foliculares metastatizan preferentemente por vía sanguínea mientras que los papilares lo hacen por vía linfática.



**RASTREO CON I 131  
CON METASTASIS  
LOCOREGIONALES,  
A PULMON Y HUESO**

## Ablación con radioyodo

La ablación se define como la destrucción del remanente de tejido tiroideo normal tras la tiroidectomía.

Se realiza tras la intervención en pacientes que han sido sometidos a un tratamiento potencialmente curativo. No debe confundirse con la terapéutica con yodo-131

que tiene como finalidad la destrucción de la enfermedad residual loco-regional o de las metástasis a distancia.

Existen, al menos, tres potenciales ventajas al realizar la ablación:

**Primera:** al ser atrapado por las células "sanas" remanentes, el yodo-131, puede destruir focos

microscópicos de carcinoma imbuidos entre dichas células sanas.

**Segunda:** La destrucción del remanente sano facilita la detección de las recidivas loco-regionales.

**Tercera:** aumenta el valor de la tiroglobulina sérica durante el seguimiento.

*El tratamiento curativo del CDT incluye una cirugía lo más amplia posible seguida de la ablación de restos con yodo-131*

## Dosis ablativa

Se debe conseguir de forma lo más rápida posible la ablación de restos, de forma que se eviten y se acorten, dentro de lo posible, los periodos de hipotiroidismo y las estancias hospitalarias.

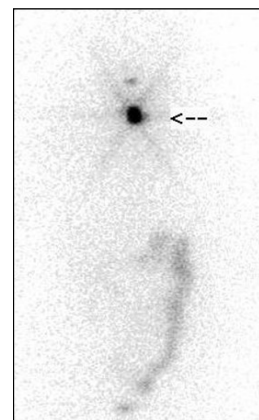
La mayoría de los autores abogan por una dosis fija alta de 100 a 150 mCi. Con esta estrategia

se consigue un 85 % de ablaciones completas.

En algunos casos se ha utilizado dosis más bajas de 30 mCi, fundamentalmente por parte de grupos norteamericanos y con el fin de evitar la hospitalización del paciente, con esta estrategia solo se consigue el 60% de ablaciones completas.

Tras la dosis ablativa, debe reiniciarse la terapia sustitutiva con Levotiroxina (LT4) lo más pronto posible.

Entre el tercer y sexto día postadministración de la dosis de ablación, debe realizarse un rastreo corporal total que permita establecer un diagnóstico de extensión más completo.



**RASTREO  
POST-DOSIS  
ABLATIVA DE  
100 mCi.**

## IMAGEN MEDICA NUCLEAR

Tel: 10 55 14 55  
informes@imednuc.mx

Estamos en la web  
www.imednuc.mx

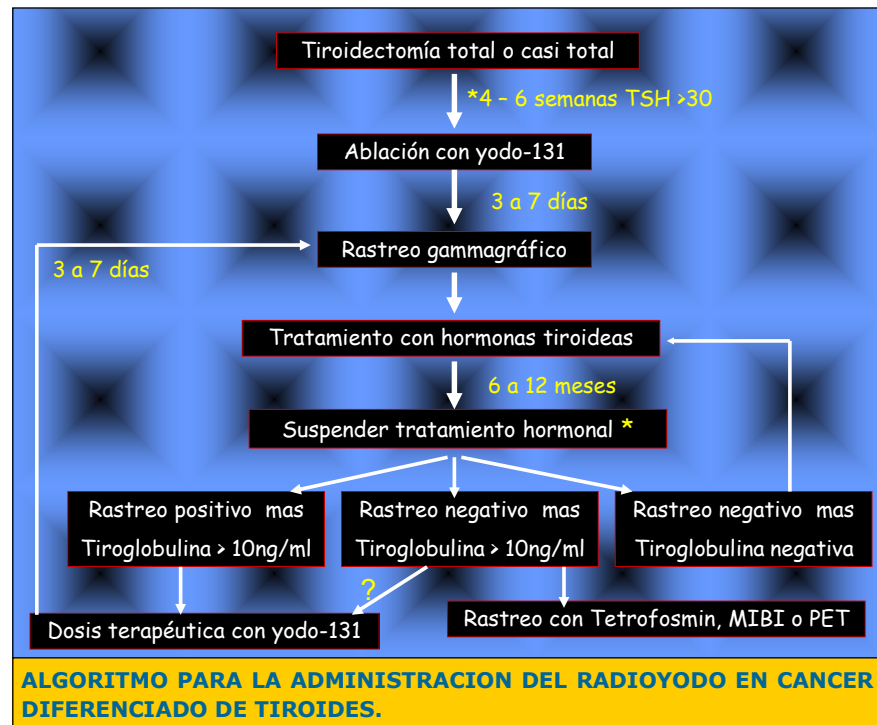


### QUIENES SOMOS

Somos un Laboratorio Médico Especializado en Medicina Nuclear de Primer Nivel, donde realizamos estudios de diagnóstico y tratamiento con la calidad y calidez que usted requiere. Para ello contamos con personal calificado que se ocupa por usted y por sus necesidades diagnóstico terapéuticas. Nuestra meta es atenderlo bien y ofrecerle un excelente servicio.

El objetivo de este boletín es hacer llegar información actualizada y resumida de lo que se está realizando en medicina nuclear, espero que sea de utilidad e interés, para cualquier duda o comentario estamos a sus ordenes.

Dr. Pablo A. Pichardo R. pablo.pichardo@imednuc.mx



### Enfermedad recurrente y metástasis.

El yodo-131 ha demostrado su utilidad en el tratamiento de las recurrencias y metástasis del CDT que presentan capacidad de captación de yodo.

El Yodo-131 puede liberar de 5 a 10 veces más dosis de radiación en el tejido tumoral que la máxima alcanzable con radioterapia externa habitual. El Yodo-131 permite tratar varios focos metastásicos simultáneamente. Las indicaciones para el tratamiento con yodo-131 son

los pacientes en estadios II a IV y los pacientes con neoplasia inoperable, enfermedad residual en cuello postintervención, metástasis a distancia (cervical, mediastínico) y recidivas locales.

La eficacia terapéutica del yodo-131 depende de la localización de la enfermedad metastásica. La resolución completa se logra en un 68 % de las metástasis linfáticas regionales, en un 46 % de las metástasis pulmonares y sólo en un 7% de las metástasis óseas

**Dosis de I 131.** Lo más frecuente es la utilización de una dosis única estandar basada en la localización de la lesión, independientemente del porcentaje de captación.

Los pacientes con enfermedad residual en lecho tiroideo son tratados con 100 mCi.

Los pacientes con metástasis cervicales con 150 mCi.

Para metástasis pulmonares de 175 a 200 mCi y metástasis óseas con 200 mCi.