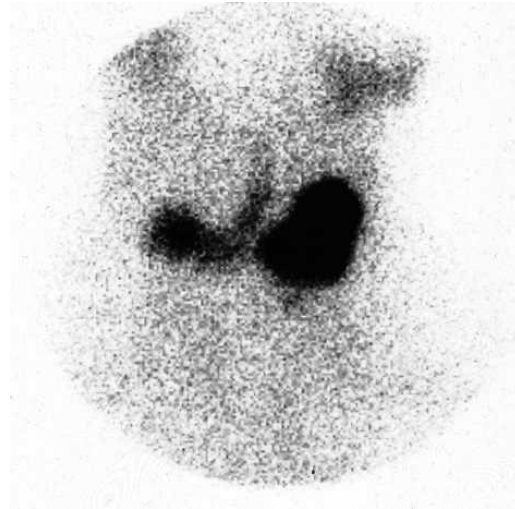




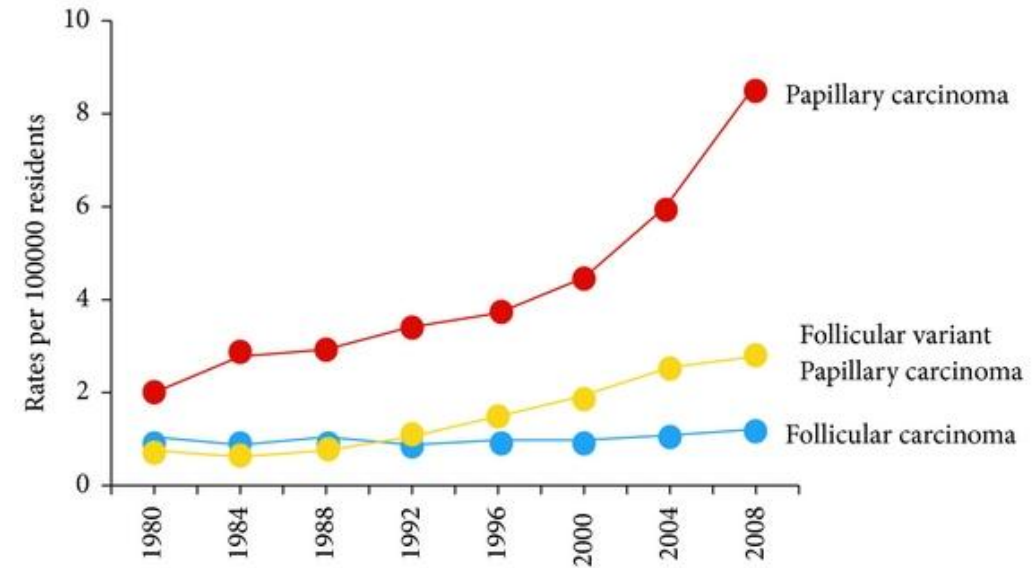
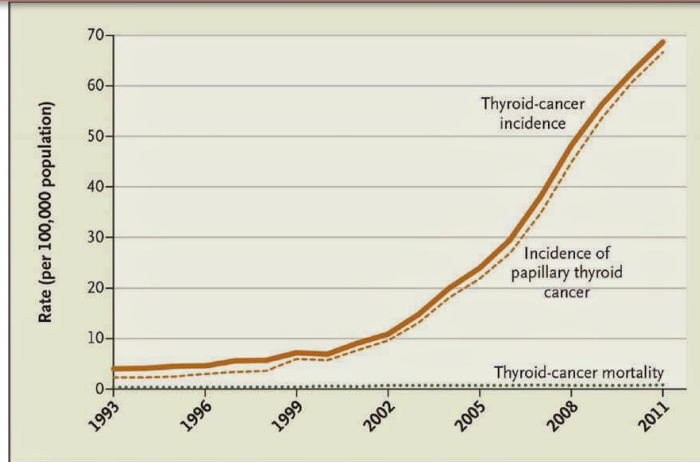
Medicina Nuclear en en el cáncer diferenciado de tiroides en Pediatría



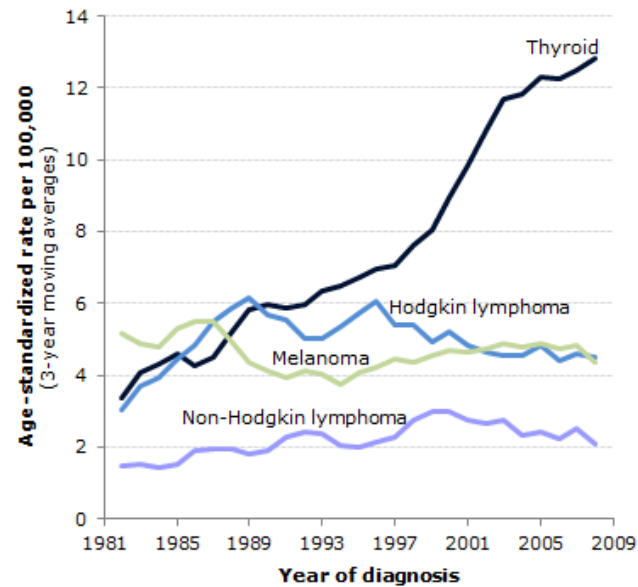
Am

CDT en niños

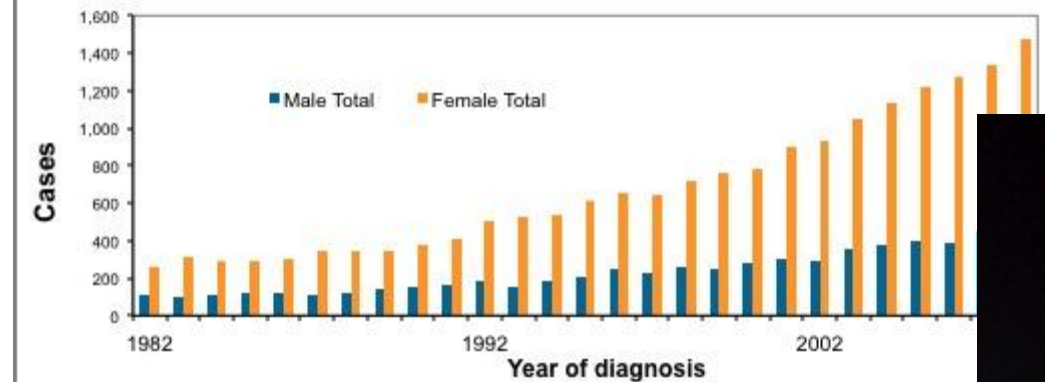
Aumento del CDT
adultos y niños



Incidence rates for four common cancers diagnosed in females aged 15-29, Ontario, 1981-2009

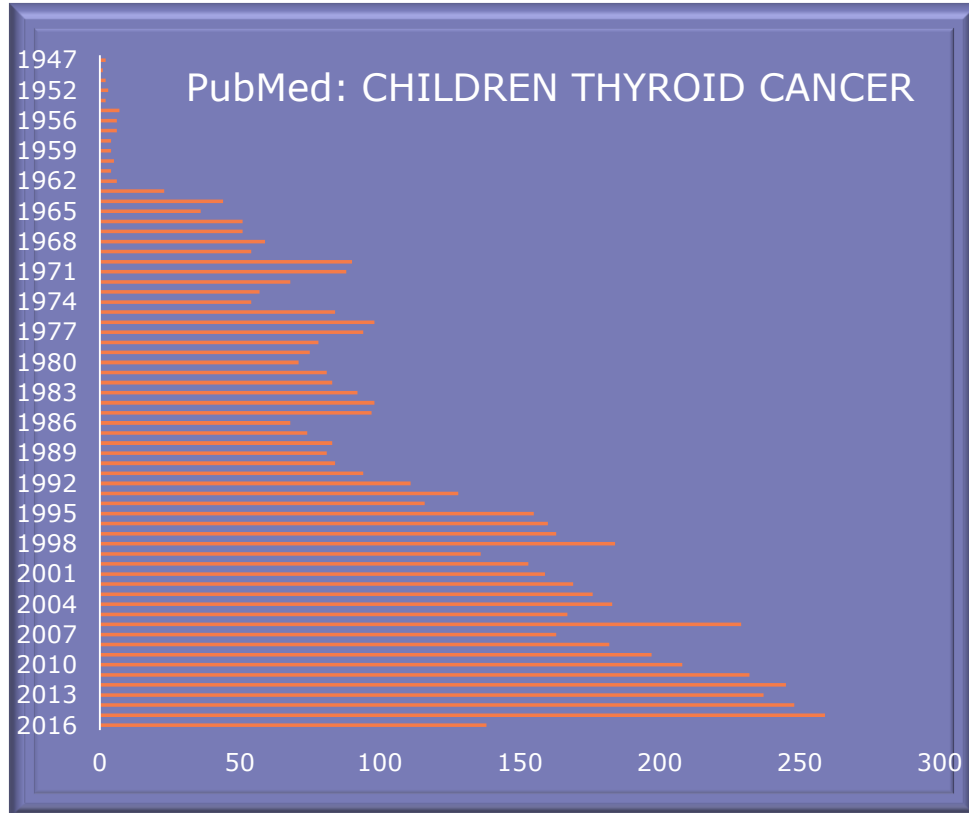


Number of cases by year and sex for Thyroid cancer (ICD10 C73), Australia, 1982-2009



Vergamini LB, Frazier AL, Abrant
Increase in the incidence of differentiated thyroid cancer in children, adolescents, and young adults: A population-based study
J Pediatr 2014;164

CDT en niños



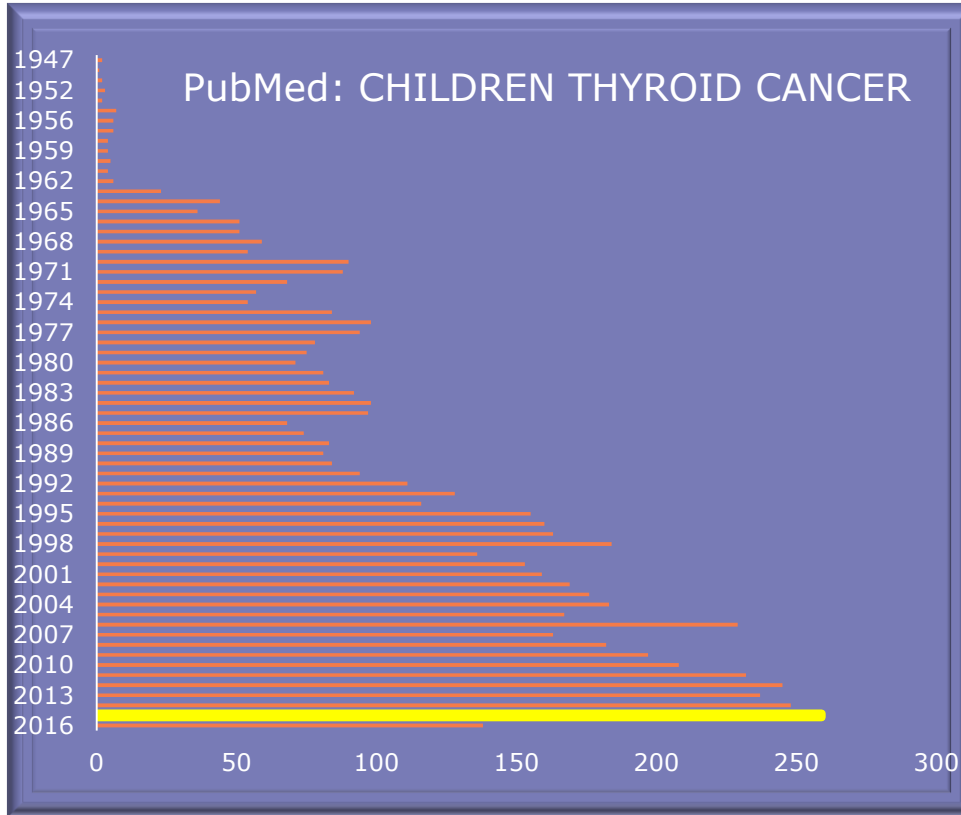
Aumento de las PUBLICACIONES

- NO existe un Ensayo Clínico controlado doble ciego aleatorizado en niños con CDT
- Cohortes retrospectivas

Guidelines publicados hasta la fecha:

- ATA
- American Association of Clinical Endocrinologists
- NCCN
- British Thyroid Association/ Royal College of Physicians

CDT en niños



Guidelines 2015:

- Grupo de trabajo encargado por la ATA

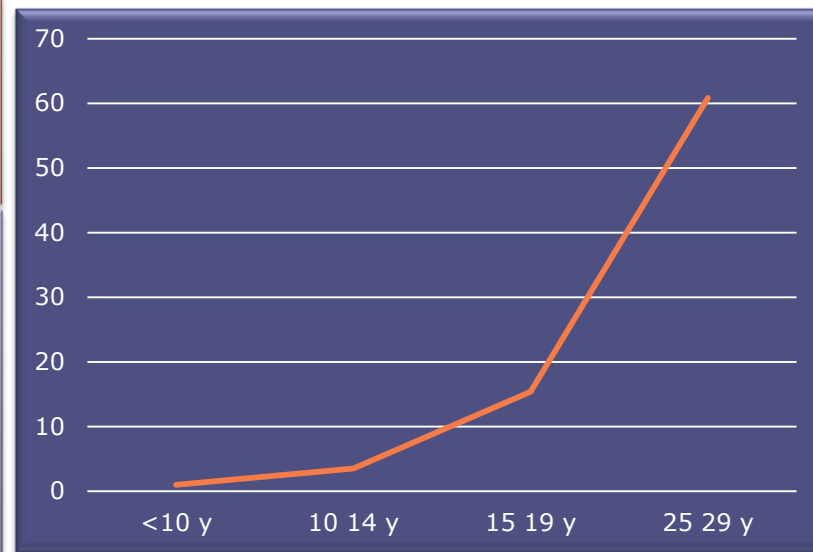
Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer

The American Thyroid Association Guidelines Task Force
on Pediatric Thyroid Cancer

EPIDEMIOLOGÍA

Incidencia anual: poco frecuente

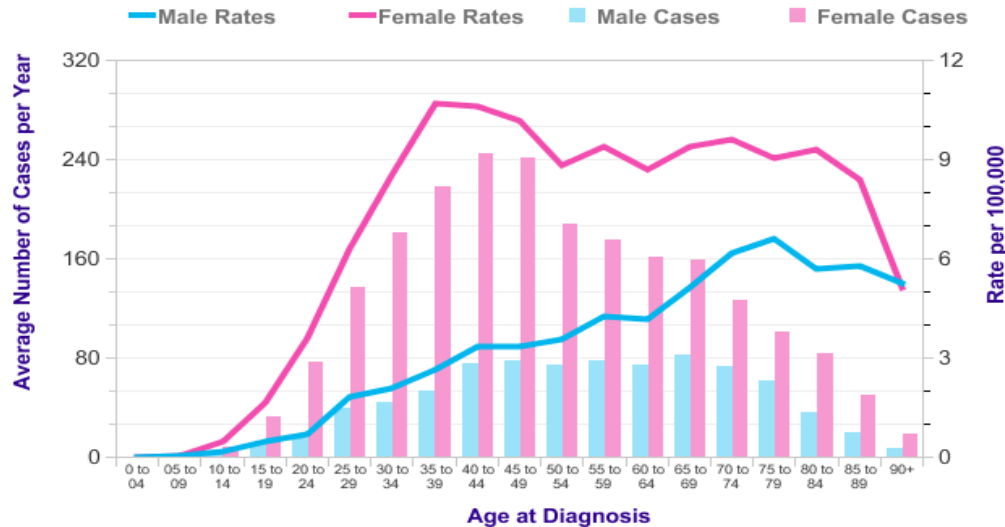
- < 10y < 1 /millón
- 10-14 y 3,5 /millones
- 15-19 y 15,4/millones
- 25-29 y 60,8/millones



Raro

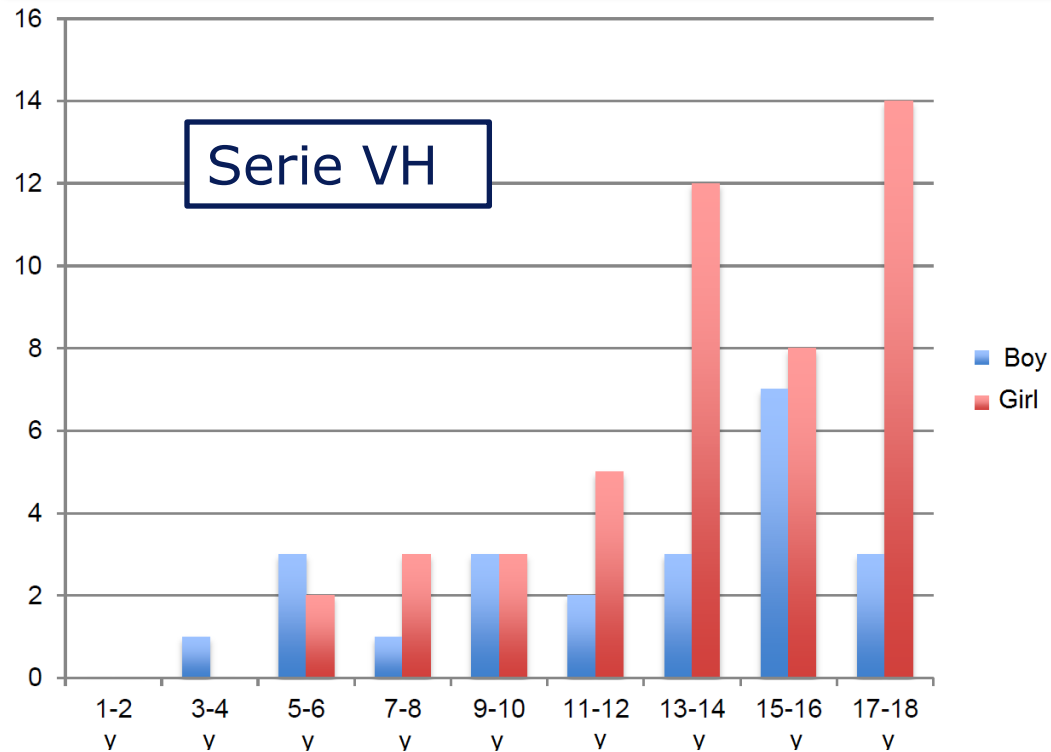
Porcentaje de cáncer pediátrico:

< 10 y: <1%
10-14 y 3,6
15-19 y 7,8%



<http://www.cancerresearchuk.org/>

EPIDEMIOLOGÍA



Edad en el momento del diagnóstico:

- Pocos casos < 5 años
- Aumento progresivo con la edad
- Pico en la pubertad

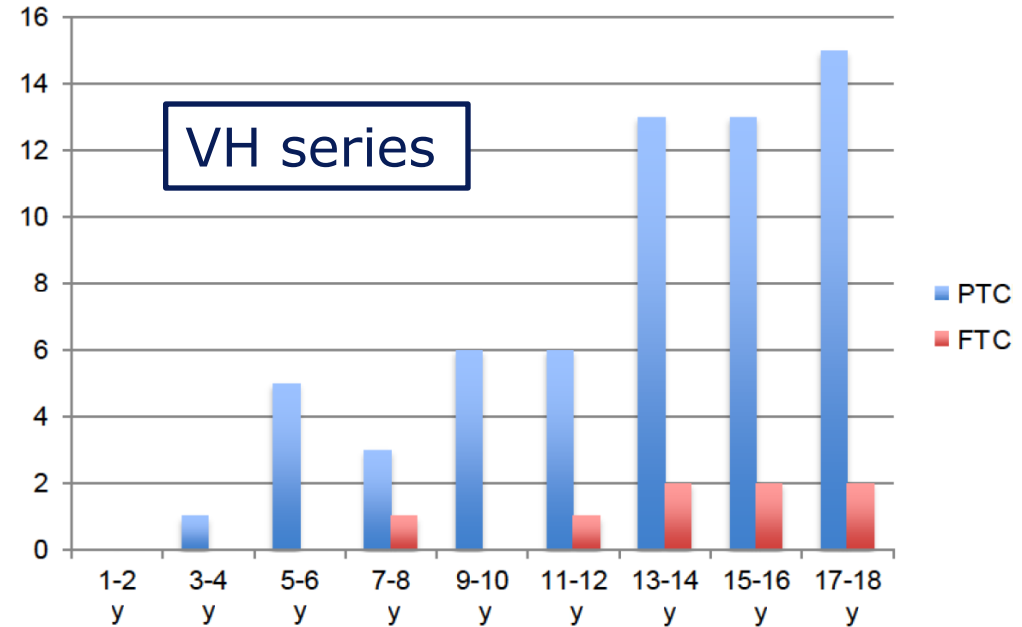
Sexo:

- Mujeres/ Hombres: 2 / 1
- Pico en la pubertad (niñas)

EPIDEMIOLOGÍA

Diferencias en los tipos según la Anatomía Patológica

- CT papilar 95% en niños
- Foliculario TC 5%

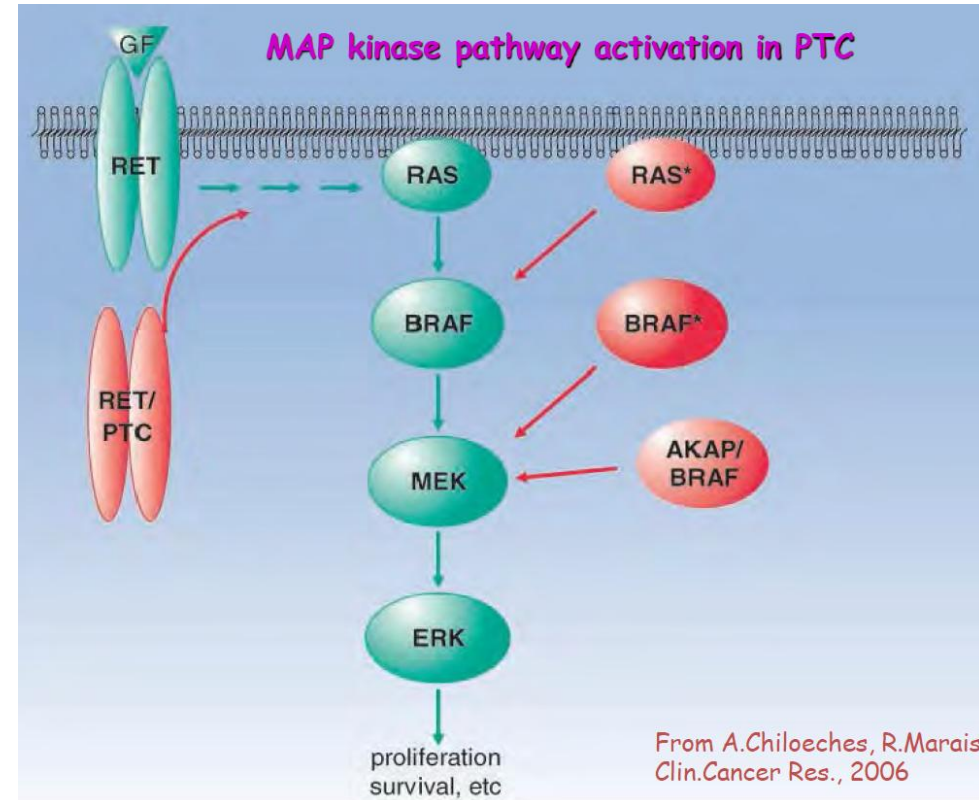


EPIDEMIOLOGÍA

Mutaciones RAS y BRAF

- Poco común en los niños
- 36-86 % en adultos

Alteration	Chernobyl PTC	Sporadic PTC
<i>RET/PTC</i>	50-86%	13-43%
<i>NTRK1</i>	3%	5-13%
<i>AKAP9/BRAF</i>	11%	1%
<i>BRAF^{T1799A}</i>	0-16%	29-69%
<i>RAS</i> family	0-10%	0-21%



Factores ambientales

Patogénesis del cáncer de tiroides

Exposición a las radiaciones ionizantes: principal factor de riesgo

- Asociación entre la irradiación en la cabeza y el cuello y desarrollo de CDT
 - 1950: radiación para afecciones benignas de la infancia: tinea capitis, acné, amigdalitis crónica, hiperplasia de timo
 - Exposiciones a bombas atómicas en el Japón, Nevada y las Islas Marshall
- Período de latencia de 8,5 años
- El riesgo de cáncer continúa hasta 30 años de exposición a la radiación
- Mayor riesgo:
 - Mayor nivel de TSH en el momento de la exposición
 - Deficiencia de yodo
 - Tasas de radiación más altas

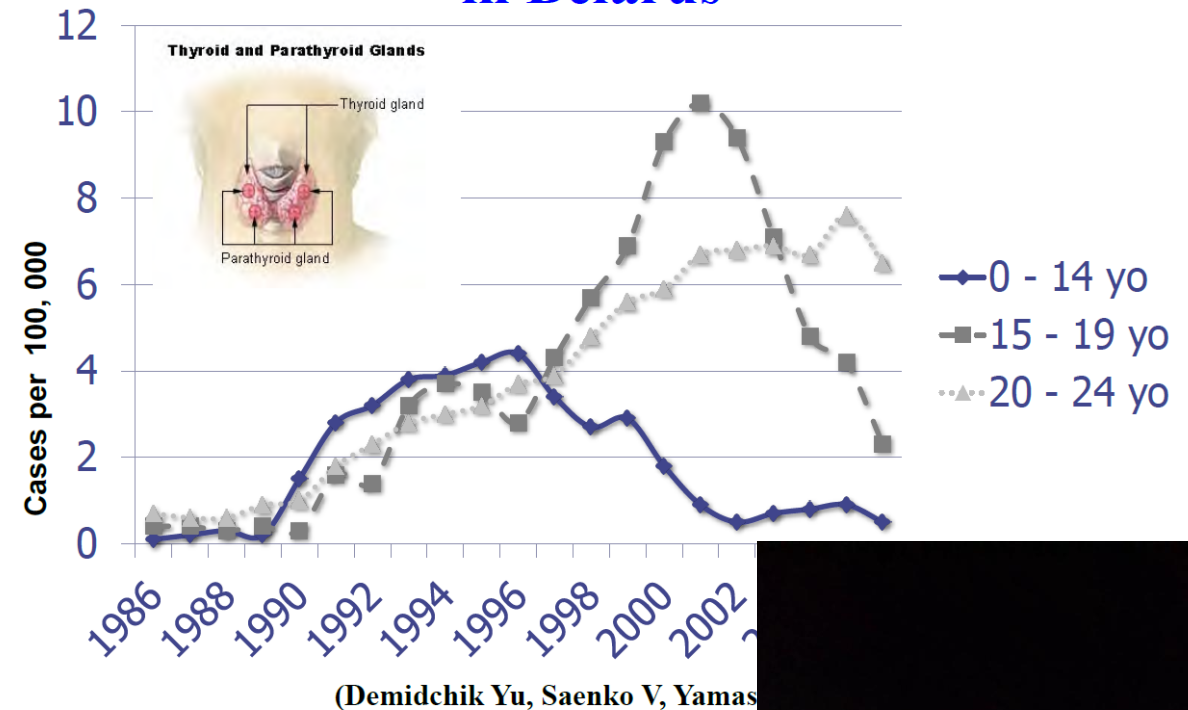
Factores ambientales

Patogénesis del cáncer de tiroides

Exposición a las radiaciones ionizantes: principal factor de riesgo

- Asociación entre la irradiación en CDT
 - 1950: radiación para afecciones acné, amigdalitis crónica, hiperpl
 - Exposiciones a bombas atómicas Marshall
- Período de latencia de 8,5 años
- El riesgo de cáncer continúa hasta radiación
- Mayor riesgo:
 - Mayor nivel de TSH en el mo
 - Deficiencia de yodo
 - Tasas de radiación más altas

Increase of Childhood Thyroid Cancers in Belarus



Factores ambientales

Patogénesis del cáncer de tiroides

Exposición a las radiaciones ionizantes: principal factor de riesgo

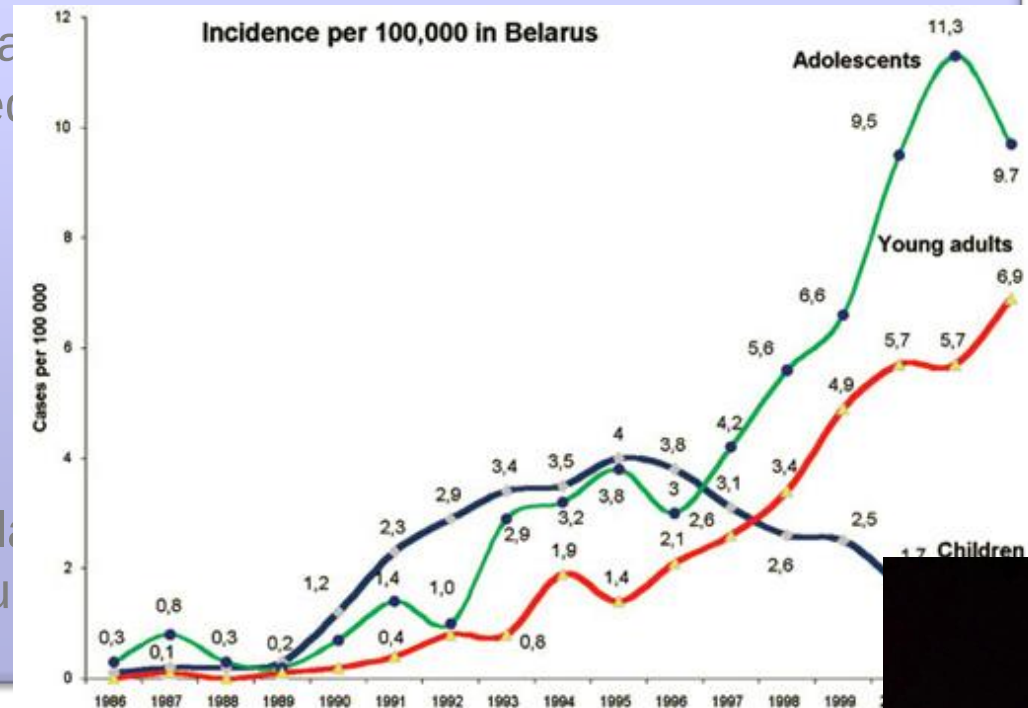
- Asociación entre la irradiación en la cabeza y el cuello y desarrollo de CDT
 - 1950: radiación para afecciones benignas de la infancia: tinea capitis, acné, amigdalitis crónica, hiperplasia de timo
 - Exposiciones a bombas atómicas en el Japón, Nevada y las Islas Marshall
- Período de latencia de 8,5 años
- El riesgo de cáncer continúa hasta 30 años después de la exposición a la radiación
- Mayor riesgo:
 - Mayor nivel de TSH en el momento de la exposición
 - Deficiencia de yodo
 - Tasas de radiación más altas

Factores ambientales

Patogénesis del cáncer de tiroides

Exposición a las radiaciones ionizantes: principal factor de riesgo

- Chernobyl 1986
 - Aumenta 100 veces la incidencia de cáncer pediátrico en la población expuesta
- Aumento de la dosimetría debido a:
 - Diagnóstico por imágenes médicas
 - Atresia esofágica
 - Radioterapia
 - Enfermedad de Hodgkin
 - Leucemia
- Dosis de irradiación tiroidea:
 - < 20Gy mayor incidencia
 - 14,6 Gy pico de riesgo relativo
 - > 20 Gy menor incidencia (mu)

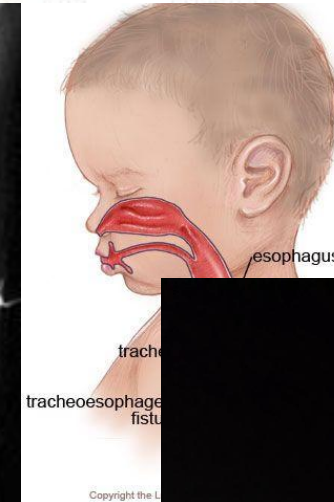
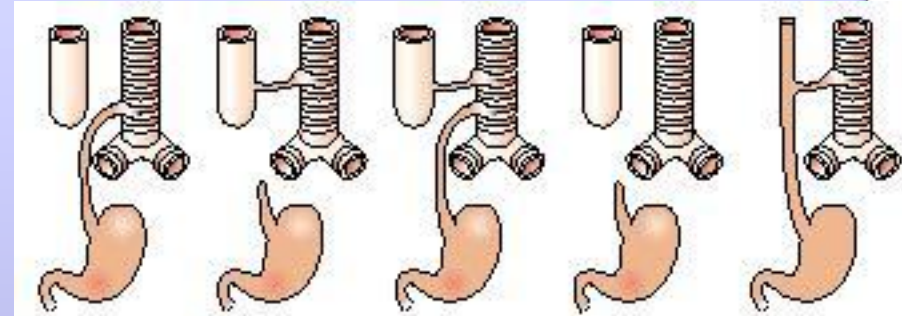


Factores ambientales

Patogénesis del cáncer de tiroides

Exposición a las radiaciones ionizantes: principal factor de riesgo

- Chernobyl 1986
 - Aumenta 100 veces la incidencia de cáncer pediátrico en la población expuesta
- Aumento de la dosimetría debido a:
 - Diagnóstico por imágenes médicas
 - Atresia esofágica
 - Radioterapia
 - Enfermedad de Hodgkin
 - Leucemia
- Dosis de irradiación tiroidea:
 - < 20Gy mayor incidencia
 - 14,6 Gy pico de riesgo relativo
 - > 20 Gy menor incidencia (muerte ce

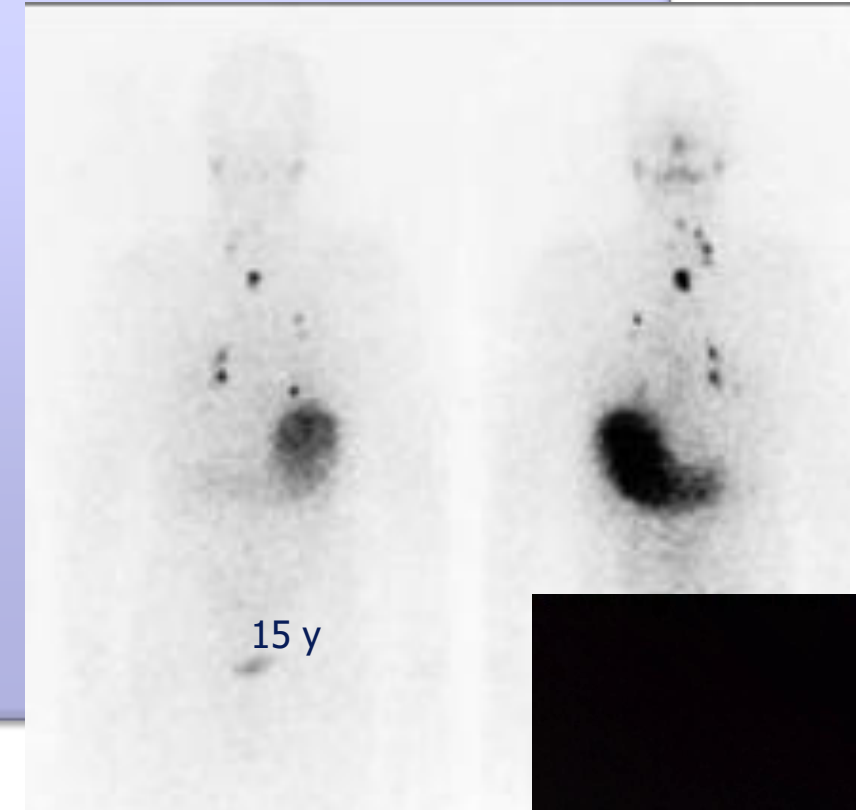


Factores ambientales

Patogénesis del cáncer de tiroides

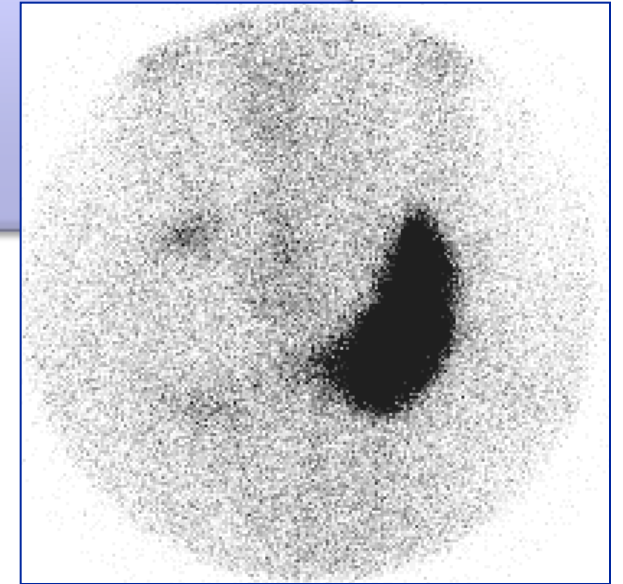
Exposición a las radiaciones ionizantes: principal factor de riesgo

- Chernobyl 1986
 - Aumenta 100 veces la incidencia de cáncer pediátrico en la población expuesta
- Aumento de la dosimetría debido a:
 - Diagnóstico por imágenes médicas
 - Atresia esofágica
 - Radioterapia
 - Enfermedad de Hodgkin
 - Leucemia
- Dosis de irradiación tiroidea:
 - < 20Gy mayor incidencia
 - 14,6 Gy pico de riesgo relativo
 - > 20 Gy menor incidencia (muerte celular?)



PRESENTACIÓN CLÍNICA

- Masa cervical asintomática
- Nódulos tiroideos sólidos en niños:
 - Malignidad 14-61%
- Linfadenopatías cervicales
 - 80% de niños con CDT en el momento del diagnóstico
- Nódulos pulmonares en una radiografía de tórax



American Thyroid Association Guidelines
Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer
Thyroid. 2015 Jul;25(7):1096-1107.

Parisi MT, Eslamy H.

Management of Differentiated Thyroid Cancer in Children: Focus on the American Thyroid Association Pediatric Guidelines
Semin Nucl Med. 2016 Mar;46(3):201-210.

PRESENTACIÓN CLÍNICA

Enfermedad avanzada en el momento del diagnóstico en niños

- 60-80% compromiso ganglionar extenso
- 30-40% adultos
- Mayor incidencia de metástasis a distancia
- Menor incidencia de metástasis a distancia en adultos
- Metástasis pulmonares frecuentes 10-20%
- Metástasis óseas raras <5%

A pesar de esto...

EXCELENTE PRONÓSTICO

- Mortalidad en 10 años <10%
- Supervivencia global 98%
- Supervivencia general 9

American Thyroid Association Guidelines
Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. 2015 Jul;2

Parisi MT, Eslamy R

Management of Differentiated Thyroid Cancer in Children: Focus on the American Thyroid Association Pediatric Guidelines. Semin Nucl Med. 2016 Mar;

PRESENTACIÓN CLÍNICA

	Adults	Children
<i>Frequency of pathologic subtypes</i>		
PTC	70%-80%	> 90%
FTC	15%-25%	< 10%
Medullary thyroid cancer	5%-8%	Rare
Anaplastic	4%-10%	Rare
<i>Frequency at presentation</i>		
Cervical lymph node metastases	30%-40%	60%-80%
Distant metastases	2%-14%	20%-25%, almost always lung
Lung metastases	1%-7%	20%
<i>Survival</i>		
Overall (at 20 years)	90%	98%
In those with distant metastases	40% at 5 years, 20% at 10 years	96%-100% at 5 and 10 years
Recurrence rate, PTC (age at diagnosis)	20% (20-50 years)	40% (<20 years)

DIAGNOSTICO

- Examen físico
- Historia clínica
- Laboratorio
 - T3, LT4, TSH
- Estudios de imagen
 - Ecografía cervical de alta resolución
 - Lesión quística/ sólida
 - Tamaño
 - Número de nódulos
 - Adenopatías cervicales
 - Biopsia guiada por US con AAF
- Biopsia con aspiración con aguja fina AAF



Imagen transversal de la glándula tiroides



Imagen longitudinal del lóbulo izquierdo

American Thyroid Association Guidelines
Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. 2015 Jul;24(7):1183-1191.

Parisi MT, Eslamy M, et al.
Management of Differentiated Thyroid Cancer in Children: Focus on the American Thyroid Association Pediatric Guidelines. Semin Nucl Med. 2016 Mar;46(3):201-210.

Evaluación preoperatoria

Enfermedad avanzada

Ecografía cervical de alta resolución

Realizado por un ecografista experimentado

Sonda de alta resolución + Doppler

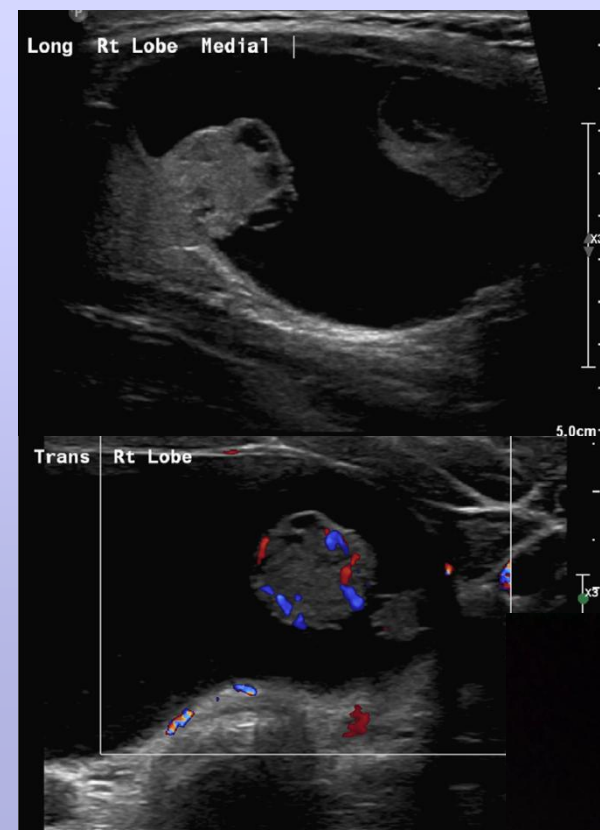
- Identificación de la enfermedad local
- Enfermedad metastásica regional

Impacto en la cirugía

- Permite al cirujano planificar qué compartimentos orienta la linfadenectomía

Tendencia a la baja

- Tasa de recurrencia
- Necesidad de cirugía adicional

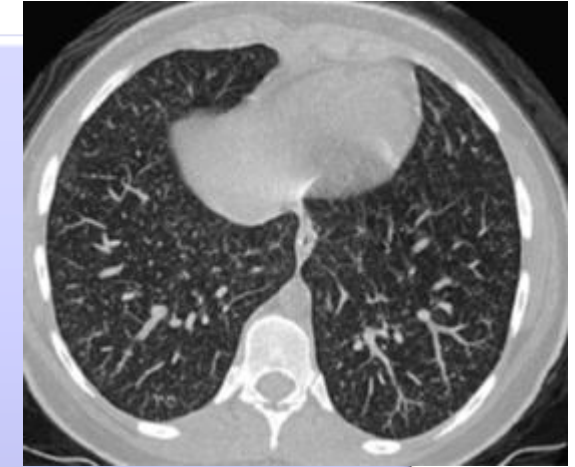


Evaluación preoperatoria

Enfermedad avanzada

RMN o TC del cuello, con contraste

- Gran masa fija
- Parálisis de las cuerdas vocales
- Linfadenopatía metastásica voluminosa “bulky”
- Invasión del tracto aerodigestivo



La administración previa de contrastes yodados retrasa la evaluación y el tratamiento de 2 a 3 meses:

- Evaluación postoperatoria
- Tratamiento con yodo ^{131}I

American Thyroid Association Guidelines
Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. 2015 Jul;23(7):1192-1200.

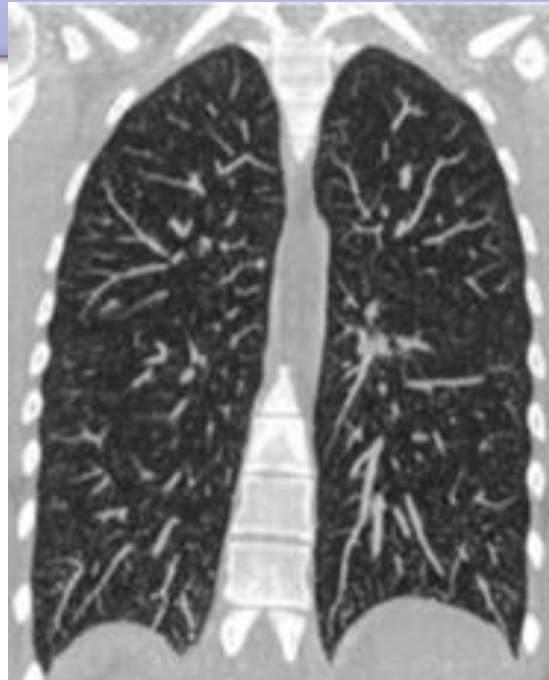
Parisi MT, Eslamy M, et al.
Management of Differentiated Thyroid Cancer in Children: Focus on the American Thyroid Association Pediatric Guidelines. Semin Nucl Med. 2016 Mar;46(3):201-210.

Evaluación preoperatoria

Enfermedad avanzada

Radiografía de tórax o TC de tórax sin contraste

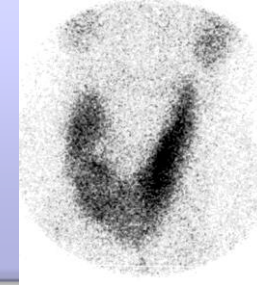
- Para detectar metástasis pulmonares
- Debe ser realizado en el grupo con adenopatías cervicales (mayor incidencia mets pulmonares)
- No como rutina



Evaluación preoperatoria

Diagnóstico

- Gammagrafía tiroidea ^{99m}Tc -pertechnetato o yodo ^{123}I
 - Nódulo frío
 - No ayuda a excluir el cáncer



RECOMENDACIÓN de la ATA paediatric DTC guideline:

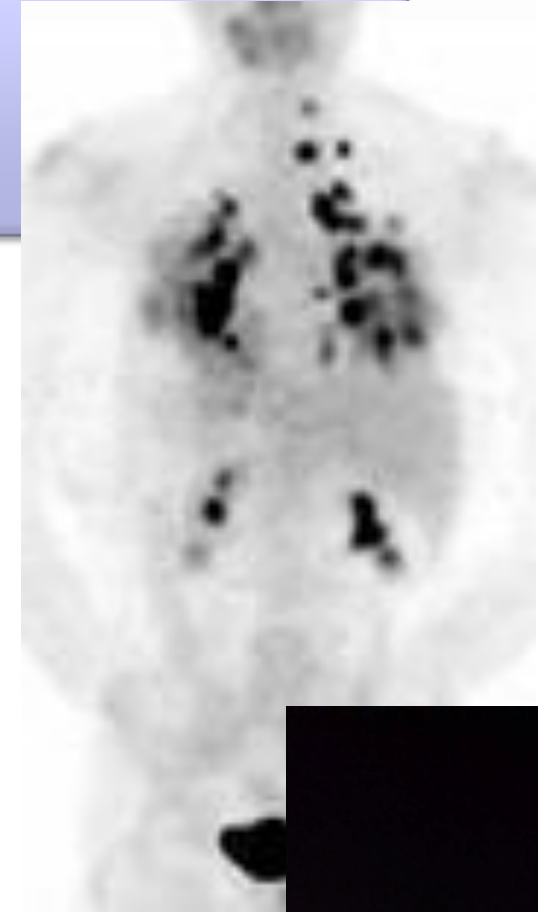
Realizar una gammagrafía tiroidea con yodo ^{123}I si:

- Nódulo tiroideo sospechoso
- Nivel de TSH suprimido
- Si el nódulo es hiperfuncionante
 - Cirugía: lobectomía más istmectomía
 - 30% de niños CDT incidental asociado con nódulo de funcionamiento autónomo (3% adultos)

Evaluación preoperatoria

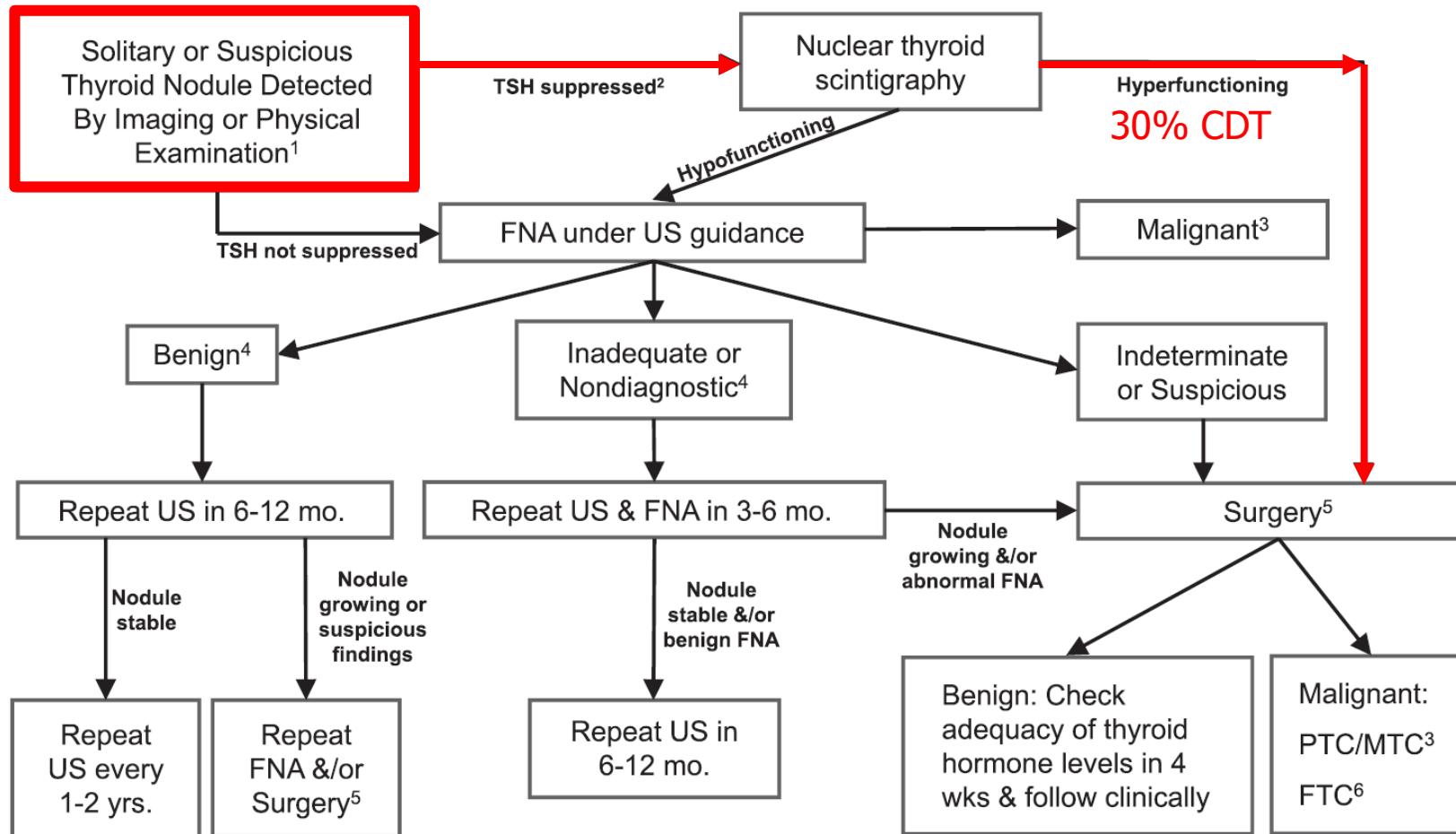
FDG-PET

- No de rutina
- Reservado para vigilancia post-terapia en pacientes con tomografías de yodo negativas y niveles positivos de tiroglobulina



RECOMENDACIONES DE LA GUIA DE LA ATA PARA NIÑOS CON NÓDULOS TIROIDEOS Y CON CANCER DIFERENCIADO DE TIROIDES

EVALUACIÓN INICIAL, TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL NODUL PEDIÁTRICO



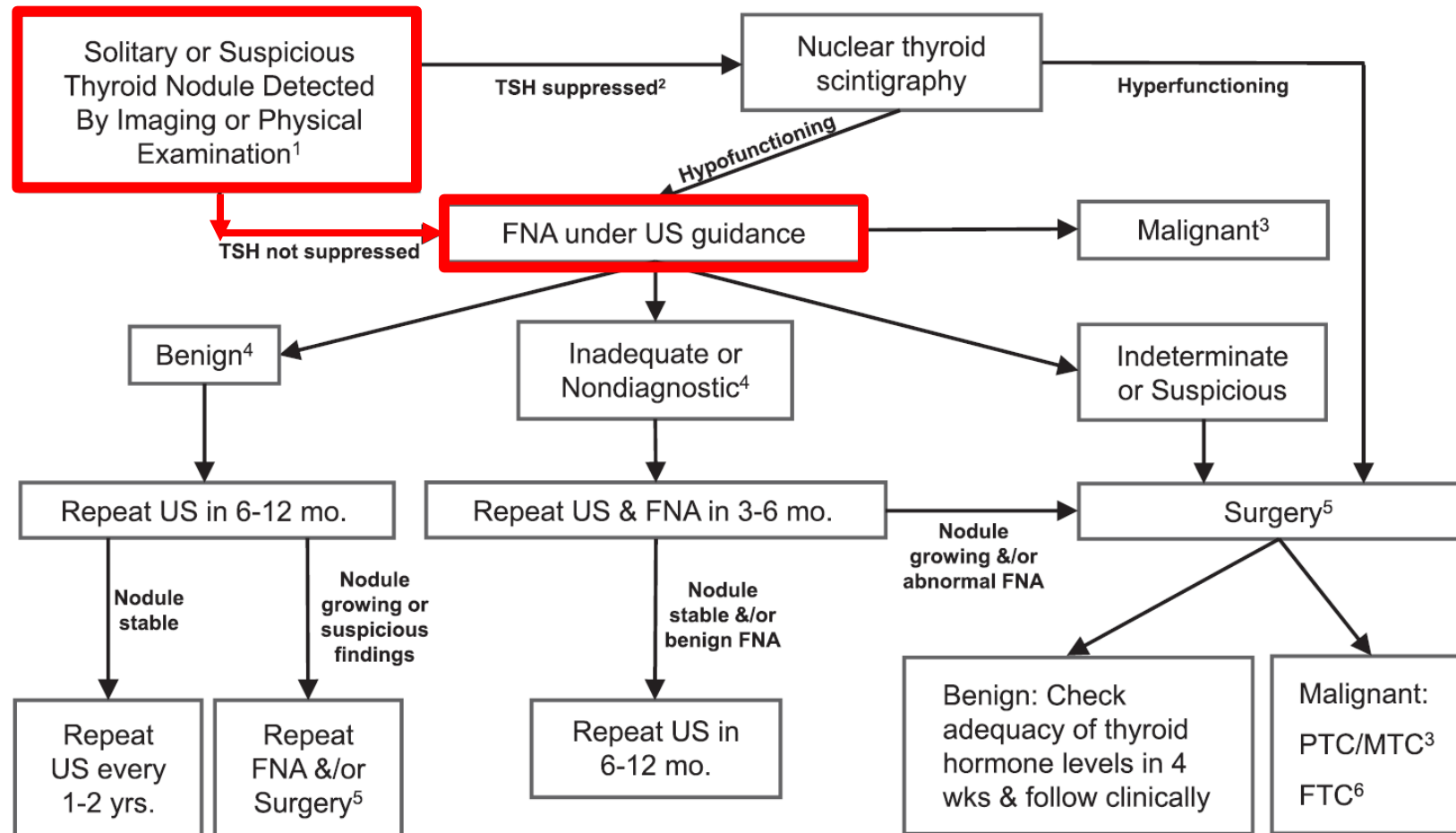
Management Guidelines for Children with Thyroid
and Differentiated Thyroid Cancer

The American Thyroid Association Guidelines Task Force
on Pediatric Thyroid Cancer

Fig 1

RECOMENDACIONES DE LA GUIA DE LA ATA PARA NIÑOS CON NÓDULOS TIROIDEOS Y CON CANCER DIFERENCIADO DE TIROIDES

EVALUACIÓN INICIAL, TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL NODUL PEDIÁTRICO



Management Guidelines for Children with Thyroid
and Differentiated Thyroid Cancer

The American Thyroid Association Guidelines Task Force
on Pediatric Thyroid Cancer

Fig 1

TRATAMIENTO

1 - CIRUGÍA

2 - RADIOTERAPIA CON YODO

3 - TERAPIA HORMONAL
SUPRESORA

Los **objetivos** del tratamiento primario de CDT son:

- Erradicar la enfermedad

y

- Ampliar la supervivencia sin enfermedad

GRUPOS PEDIÁTRICOS DE RIESGO DE LA ATA

Definición, staging inicial, objetivo de TSH y manejo postoperatorio

<i>ATA pediatric risk level^a</i>	<i>Definition</i>	<i>Initial postoperative staging^b</i>	<i>TSH goal^c</i>	<i>Surveillance of patients with no evidence of disease^d</i>
Low	Disease grossly confined to the thyroid with N0/Nx disease or patients with incidental N1a disease (microscopic metastasis to a small number of central neck lymph nodes)	Tg ^e	0.5–1.0 mIU/L	US at 6 months postoperatively and then annually × 5 years Tg ^e on LT ₄ every 3–6 months for 2 years and then annually
Intermediate	Extensive N1a or minimal N1b disease	TSH-stimulated Tg ^e and diagnostic ¹²³ I scan in most patients (see Fig. 2)	0.1–0.5 mIU/L	US at 6 months postoperatively, every 6–12 months for 5 years, and then less frequently Tg ^e on LT ₄ every 3–6 months for 3 years and then annually Consider TSH-stimulated Tg ^e ± diagnostic ¹²³ I scan in 1–2 years in patients treated with ¹³¹ I
High	Regionally extensive disease (extensive N1b) or locally invasive disease (T4 tumors), with or without distant metastasis	TSH-stimulated Tg ^e and diagnostic ¹²³ I scan in all patients (see Fig. 2)	<0.1 mIU/L	US at 6 months postoperatively, every 6–12 months for 5 years, and then less frequently Tg ^e on LT ₄ every 3–6 months for 3 years and then annually TSH-stimulated Tg ^e ± diagnostic ¹²³ I scan in 1–2 years in patients treated with ¹³¹ I

TRATAMIENTO

Survival

Overall (at 20 years)	98%
In those with distant metastases	96%-100% at 5 and 10 years
Recurrence rate, PTC (age at diagnosis)	40% (<20 years)

Estudios recientes con seguimiento a largo plazo (varias décadas) revelan un aumento en la mortalidad por cualquier causa en los supervivientes de CDT pediátrico.

En especial debido al incremento en la incidencia de neoplasias malignas secundarias en los pacientes tratados con radio-yodo.

TRATAMIENTO

El análisis retrospectivo de las distintas **opciones terapéuticas**, de las **complicaciones a largo plazo** y de las **neoplasias malignas secundarias** ha llevado a reconsiderar:

- El concepto básico de que todos los niños deben ser tratados de forma similar
- Optimizar la terapia:
 - Identificar a los pacientes en los cuales la terapia con yodo está indicada
 - Evitar el sobre-tratamiento en aquellos en los que es poco probable que se beneficien de esta terapia

TRATAMIENTO

TERAPIA ^{131}I - A FAVOR

- Tradicionalmente, los objetivos de la terapia con radio-yodo eran **la ablación del resto de tejido** tiroideo después de la tiroidectomía total para facilitar el seguimiento de la enfermedad utilizando los **niveles de tiroglobulina**, las **imagenes**, o ambos y **tratar el cancer de tiroides residual** o sus **metastasis**.

*Parisi MT, Eslamy R
Management of Differentiated Thyroid Cancer in Children: Focus on the American Thyroid Association Pediatric
Semin Nucl Med. 2016 Mar;*

*American Thyroid Association Guidelines
Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer.
Thyroid. 2015 Jul;*

TRATAMIENTO

TERAPIA ^{131}I - A FAVOR

- Muchos autores habían reportado **mejoría en la supervivencia, menor progression de la enfermedad, y menores tasas de recurrencia** en los niños con **CDT Avanzado** que habían recibido terapia postoperatoria con yodo radiactivo.

*Parisi MT, Eslamy R
Management of Differentiated Thyroid Cancer in Children: Focus on the American Thyroid Association Pediatric
Semin Nucl Med. 2016 Mar;*

*American Thyroid Association Guidelines
Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer.
Thyroid. 2015 Jul;*

TRATAMIENTO

TERAPIA ^{131}I - A FAVOR

- Hay **consenso general** en que **la enfermedad residual que no se puede extirpar con cirugía y las metastasis a distancia con avidéz para yodo**, en especial las metastasis pulmonares, debe ser tratada con **I-131** en adultos y en niños.

*Parisi MT, Eslamy R
Management of Differentiated Thyroid Cancer in Children: Focus on the American Thyroid Association Pediatric
Semin Nucl Med. 2016 Mar;*

*American Thyroid Association Guidelines
Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer
Thyroid. 2015 Jul;*

TRATAMIENTO

TERAPIA ^{131}I - EN CONTRA

- TERAPIA POSTOPERATORIA CON RADIO-YODO:
 - **No** hay un **claro beneficio** para los CDT de **bajo riesgo** después de una resección quirúrgica completa
- Los datos disponibles muestran que <1% de los adultos con
 - CDT de bajo riesgo con TSH estimulada indetectable y
 - ecografía cervical normalvan a tener una recurrencia durante un periodo de 10-15 años

TRATAMIENTO

TERAPIA ^{131}I - EN CONTRA

- Las recientes recomendaciones en adultos sugieren que la terapia ablativa con radio-yodo puede ser evitada en los pacientes del grupo de bajo riesgo

*Parisi MT, Eslamy R
Management of Differentiated Thyroid Cancer in Children: Focus on the American Thyroid Association Pediatric
Semin Nucl Med. 2016 Mar;*

*American Thyroid Association Guidelines
Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer.
Thyroid. 2015 Jul;*

TRATAMIENTO

TERAPIA ^{131}I - Comentarios

- No hay actividades estandarizadas para el tratamiento con ^{131}I en niños
- No hay datos que comparen la eficacia, la seguridad o las complicaciones a largo término del tratamiento con ^{131}I utilizando dosis o tratamientos diferentes

TRATAMIENTO

TERAPIA ^{131}I - Comentarios

- Las dosis empíricas tienen la ventaja de la simplicidad
- Parece razonable ajustar al peso o a la superficie corporal la dosis administrada de ^{131}I respecto a la dosis administrada en adultos para una extensión similar de la enfermedad

Parisi MT, Eslamy R
Management of Differentiated Thyroid Cancer in Children: Focus on the American Thyroid Association Pediatric
Semin Nucl Med. 2016 Mar;

American Thyroid Association Guidelines
Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid.
Thyroid. 2015 Jul;

TRATAMIENTO

DOSIS MÁXIMA CALCULADA SEGÚN LA DOSIMETRÍA DE CUERPO ENTERO

permite cuantificar la máxima actividad teórica de ^{131}I que se puede administrar:

- Captación pulmonar difusa
- Metastasis a distancia significativas
- Repetición de tratamientos con ^{131}I
- Reserve medular ósea limitada por quimio o radioterapia previas
- **La actividad absorbida en la sangre no puede ser superior los 200 rads (cGy)**
- **La retención de cuerpo entero a las 48 horas de la administración no puede superar**
 - **4.44 GBq (120 mCi) con metastasis pulmonares o**
 - **2.96 GBq (80 mCi) sin metastasis pulmonares**

TRATAMIENTO

- No hay datos que comparen el tratamiento con:
 - dosis empírica
 - dosis calculadas según dosimetría

Muchos expertos aconsejan*:

- Primera dosis ^{131}I empírica
- Dosis calculada y ajustada según dosimetría para:
 - Pacientes <10 años con quimio o radioterapia previa
 - Pacientes en los que el CDT es un cancer secundario
 - Tratamientos consecutivos
 - Metastasis pulmonares difusas
 - Metastasis a distancia captantes de yodo
 - Cuando la dosis cumulative se acerca a 250-300 mCi

* *Seattle Children's Hospital*

Parisi MT, Eslamy R
Management of Differentiated Thyroid Cancer in Children: Focus on the American Thyroid Association Pediatric Guidelines
Semin Nucl Med. 2016 Mar;

American Thyroid Association Guidelines
Management Guidelines for Children with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer
Thyroid. 2015 Jul;

TRATAMIENTO

¹³¹I DOSIS - Seattle Children's Hospital

- Dosis ablativa equivalente de adulto:
 - Bajo riesgo: 30-50 mCi
 - Alto riesgo: 150-175 mCi
 - Muy alto riesgo: 175-200 mCi (tumores muy grandes)
- Controlar:
 - Dieta preparatoria prèvia baja en yodo
 - No embarazo
 - En pacientes ambulatorios: informar al niño y a los padres de los criterios de radioprotección ambulatorios
 - Hidratación oral
 - Pauta de zumo de limón

TRATAMIENTO

Recomendaciones standard de las Guías para la terapia con ¹³¹I

- TSH > 30 mIU/L
 - ≥ 14 días con retirada de LT4
la suplementación con triyodotironina no es necesaria excepto en los niños especialmente sensibles a los síntomas de hipotiroidismo
- **rhTSH recombinante humana**
 - se ha utilizado en adultos en:
 - ablación de restos tiroidales
 - tratamiento del CDT con riesgo intermedio-alto
 - puede comportar una menor dosimetría
 - 1/3 menor!
 - experiencia limitada en niños:
 - 2 dosis 0.9 mg / 24 h
 - segura
 - genera niveles de pico de TSH suficientes

TRATAMIENTO

Recomendaciones standard de las Guías para la terapia con ^{131}I

- Dieta baja en yodo
 - no se ha evaluado específicamente en niños
 - puede mejorar la efectividad de la radiación con ^{131}I
 - se recomienda

Grupo pediátrico de riesgo INTERMEDIO de la ATA

Grupo pediátrico de ALTO RIESGO de la ATA

STAGING INICIAL POST-QUIRÚRGICO ATA

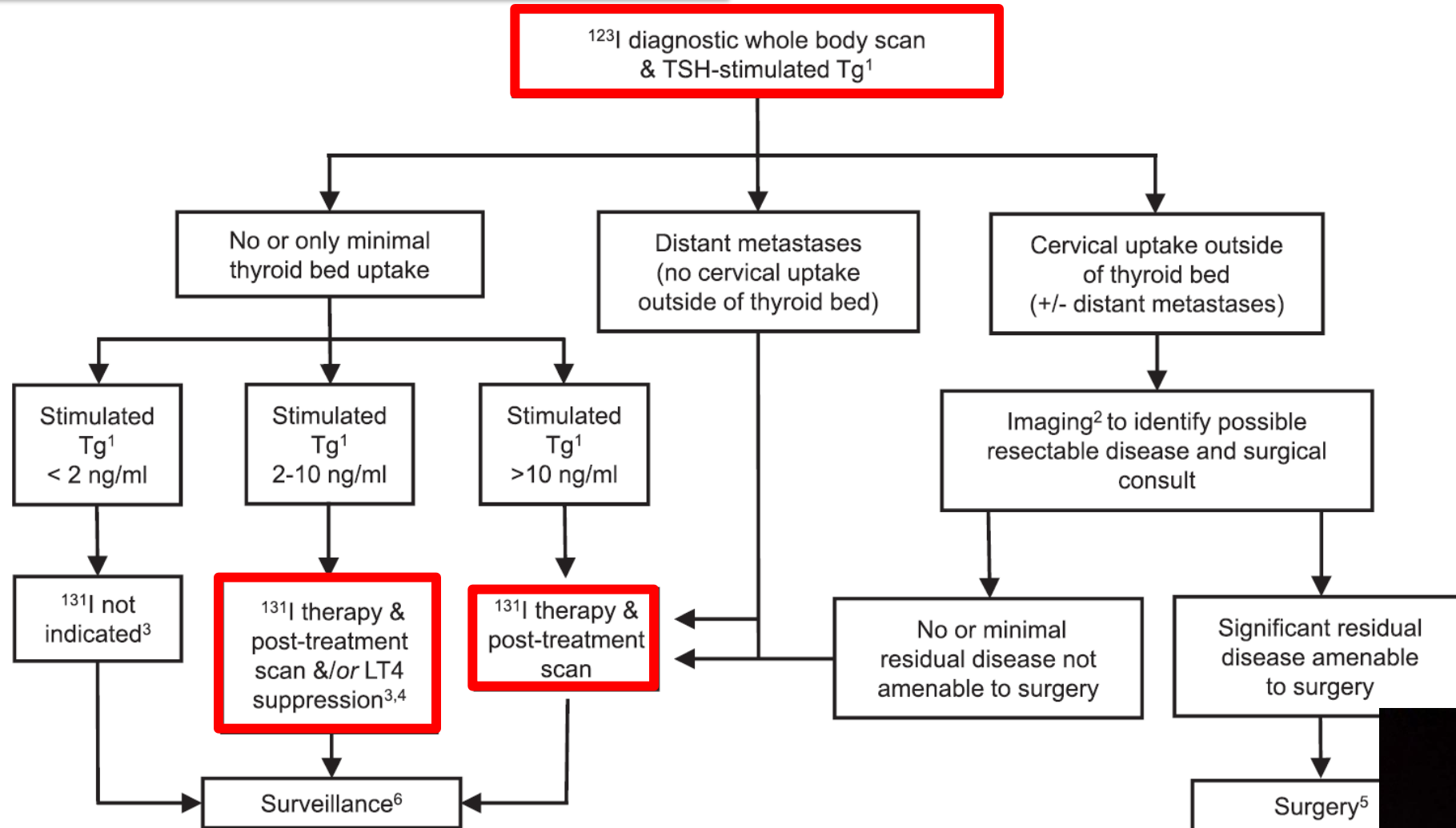


Fig 2

TRATAMIENTO

RECOMENDACIONES - GUIDELINE ATA PARA CDT

Preparación para terapia con ^{131}I

- nivel TSH > 30 mIU/L
- retirada de LT4 ≥ 14 días
o
- rhTSH
- Dieta baja en yodo durante las 2 semanas previas a la terapia

TRATAMIENTO

RECOMENDACIONES - GUIDELINE ATA PARA CDT

Terapia con ^{131}I NO está indicada en niños en caso de:

- SIN o con MINIMA CAPTACIÓN en el lecho tiroidal postquirúrgico
- nivel Tg estimulada < 2 ng/ml

Terapia con ^{131}I SI está indicada en niños en caso de:

- TUMOR T4
- RESTOS CERVICALES CONOCIDOS
 - Enfermedad locoregional y/o local no resecable por cirugía
- Metástasis captantes de yodo a distancia, en especial metastasis pulmonares

TRATAMIENTO

RECOMENDACIONES - GUIDELINE ATA PARA CDT

La decision de administrar terapia con ^{131}I en el CDT de **riesgo bajo e intermedio** se basa en:

- Gammagrafía whole body postoperatoria con ^{123}I
- Nivel de Tg con TSH-estimulada
 - En los niños con anticuerpos TgAb negativos

TRATAMIENTO

RECOMENDACIONES - GUIDELINE ATA PARA CDT

DOSIS ^{131}I

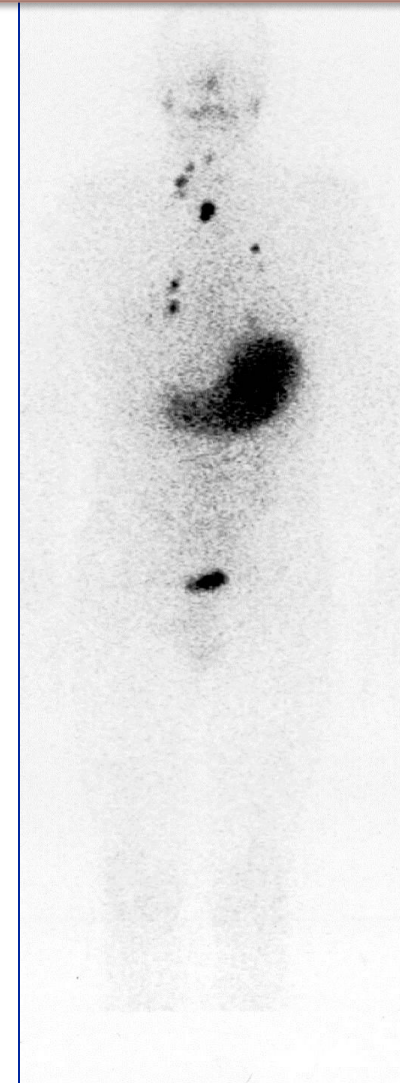
- Se requieren dosis más altas para tratar:
 - Metastasis
- Las dosis más bajas se utilizan para tratar:
 - Ablación de restos tiroideos (con TgAb negativos)

Evaluación Post-terapia

Se recomienda obtener una imagen **whole body** de todos los niños:

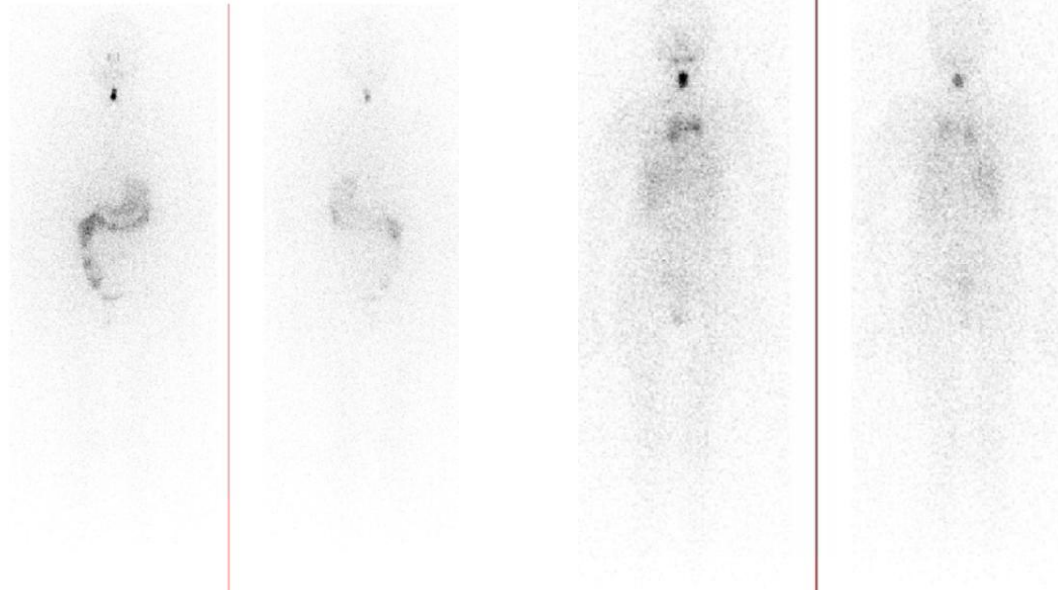
- 4–7 días después de la terapia con ^{131}I

Las imágenes **SPECT/CT** pueden ayudar a definir la localización anatómica de una lesión focal.



^{131}I >>>> ^{123}I WBS

Mayor sensibilidad para detectar
metástasis



^{123}I WBS
Preoperatoria

^{131}I WBS 7 días
post-tratamiento

Evaluación Post-terapia

- Se recomienda realizar una gammagrafía **WB** en los niños tratados con ^{131}I
 - Después de al menos 12 meses de seguimiento
- En cuanto obtenemos una gammagrafía WB negativa:
 - No hay beneficio de realizar gammagrafías WB seriadas para evaluar la recurrencia tumoral
 - Mientras el niño no muestra evidencia clínica de enfermedad

RESUMEN

ATA PAEDIATRIC TASK FORCE: OBJETIVOS

- MANTENER la baja mortalidad actual
- Reducir las complicaciones y efectos secundarios de la terapia
- Identificar los pacientes de riesgo con
 - Enfermedad cervical y locoregional
 - Metastasis a distancia
- Determinar los pacientes tributarios de realizar staging postoperatorio

ATA PEDIATRIC TASK FORCE:

- Estratificación en 3 grupos de riesgo
- Basados en la clasificación TNM

RESUMEN

GRUPO PEDIÁTRICO DE BAJO RIESGO ATA

DEFINICION - PRONÓSTICO

La enfermedad está únicamente localizada en la glándula tiroides y en cuanto a ganglios linfáticos:

- N0: no se detectan metástasis en ganglios linfáticos regionales o
- NX: no se conoce el estado de los ganglios linfáticos regionales o
- N1a: micrometastasis.

Este grupo tiene:

- **Bajo riesgo de metástasis a distancia**
- Puede tener riesgo de enfermedad cervical residual, en especial si la cirugía no ha incluido la linfadenectomía del compartimento central

ATA pediatric risk level ^a	Definition	Initial postoperative staging ^b	TSH goal ^c	Surveillance of patients with no evidence of disease ^d
Low	Disease grossly confined to the thyroid with N0/Nx disease or patients with incidental N1a disease (microscopic metastasis to a small number of central neck lymph nodes)	Tg ^e	0.5–1.0 mIU/L	US at 6 months postoperatively and annually × 5 years Tg ^e on LT ₄ every 3–6 months for 2 years and then annually

Management Guidelines for Children with Thyroid

RESUMEN

GRUPO PEDIÁTRICO DE BAJO RIESGO ATA

STAGING INICIAL POSTOPERATORIO

- Tg con supresión de TSH

<i>ATA pediatric risk level^a</i>	<i>Definition</i>	<i>Initial postoperative staging^b</i>	<i>TSH goal^c</i>	<i>Surveillance of patients with no evidence of disease^d</i>
Low	Disease grossly confined to the thyroid with N0/Nx disease or patients with incidental N1a disease (microscopic metastasis to a small number of central neck lymph nodes)	Tg ^e	0.5–1.0 mIU/L	US at 6 months postoperatively and then annually × 5 years Tg ^e on LT ₄ every 3–6 months for 2 years and then annually

RESUMEN

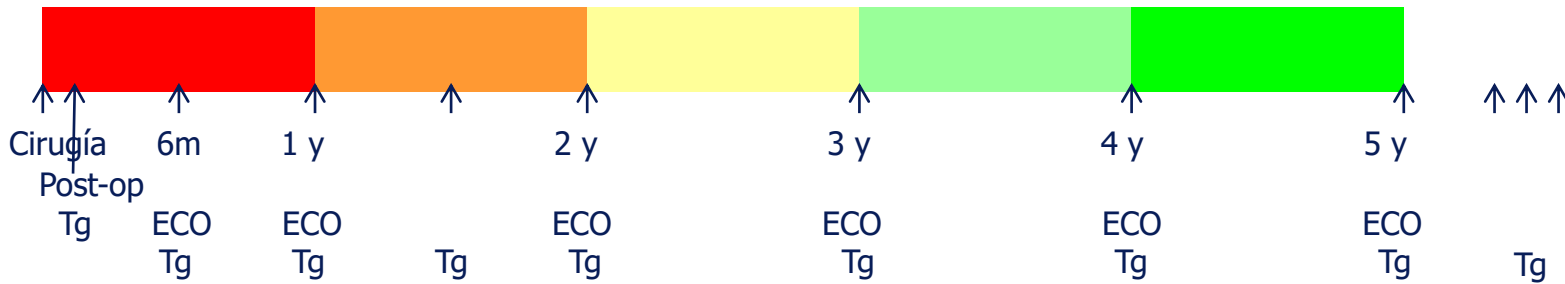
GRUPO PEDIÁTRICO DE BAJO RIESGO ATA

CONTROL DE PACIENTES
SIN EVIDENCIA DE ENFERMEDAD

- Ecografía postoperatoria a los 6 meses
- Ecografía anual durante x 5 años
- Tg con LT4 cada 3-6 meses durante 2 años
- Tg con LT4 anual posteriormente

TSH goal^c

0.5–1.0 mIU/L



*ATA pediatric
risk level^a*

Definition

*Initial postoperative
staging^b*

TSH goal^c

*Surveillance of patients with
no evidence of*

Low

Disease grossly confined to the thyroid with N0/Nx disease or patients with incidental N1a disease (microscopic metastasis to a small number of central neck lymph nodes)

Tg^e

0.5–1.0 mIU/L

US at 6 months postoperatively annually × 5 ye
Tg^e on LT₄ every for 2 years and annually

RESUMEN

GRUPO PEDIÁTRICO DE RIESGO INTERMEDIO DEFINICIÓN - PRONÓSTICO

Enfermedad puede ser extensa o mínima:

- Extensa N1
- Mínima N1b

Este grupo tiene:

- **Bajo riesgo de metastasis a distancia**
- Aumento de riesgo por resección ganglionar cervical incompleta
- Aumento de riesgo por persistencia de enfermedad cervical

<i>ATA pediatric risk level^a</i>	<i>Definition</i>	<i>Initial postoperative staging^b</i>	<i>TSH goal^c</i>	<i>Surveillance of patients with no evidence of disease^d</i>
Intermediate	Extensive N1a or minimal N1b disease	TSH-stimulated Tg ^e and diagnostic ¹²³ I scan in most patients (see Fig. 2)	0.1–0.5 mIU/L	US at 6 months postoperatively, every 6–12 months for 5 years, and then less frequently Tg ^e on LT ₄ every 3–6 months for 3 years and then annually Consider TSH-stimulated Tg ^e ± diagnostic ¹²³ I scan in 1–2 years in patients treated with ¹³¹ I

RESUMEN

GRUPO PEDIÁTRICO DE RIESGO ALTO ATA

DEFINICIÓN - PRONÓSTICO

La enfermedad es

- Extensa regionalmente = N1b extensa
- Enfermedad localmente invasiva = T4 tumors
- Con o sin metastasis a distancia

Este grupo tiene:

- **El más alto riesgo por la resección quirúrgica incompleta**
- **El más alto riesgo por enfermedad persistente**
- **El más alto riesgo por metástasis a distancia**

<i>ATA pediatric risk level^a</i>	<i>Definition</i>	<i>Initial postoperative staging^b</i>	<i>TSH goal^c</i>	<i>Surveillance of patients with no evidence of disease^d</i>
High	Regionally extensive disease (extensive N1b) or locally invasive disease (T4 tumors), with or without distant metastasis	TSH-stimulated Tg ^e and diagnostic ¹²³ I scan in all patients (see Fig. 2)	< 0.1 mIU/L	US at 6 months postoperatively, every 6–12 months for 5 years, then less frequently Tg ^e on LT ₄ every 3–6 months for 3 years and then annually TSH-stimulated Tg ^e ± diagnostic ¹²³ I scan in 1–2 years in patients treated with ¹³¹ I

RESUMEN

GRUPO PEDIÁTRICO DE RIESGO INTERMEDIO STAGING INICIAL POSTQUIRURGICO

GRUPO PEDIÁTRICO DE RIESGO ALTO ATA

Recomendación para estratificación de riesgo y para determinar el tratamiento:

- Tg con TSH estimulada
- ^{123}I gammagrafía whole body = DxWBS

<i>ATA pediatric risk level^a</i>	<i>Definition</i>	<i>Initial postoperative staging^b</i>	<i>TSH goal^c</i>	<i>Surveillance of patients with no evidence of disease^d</i>
Intermediate	Extensive N1a or minimal N1b disease	TSH-stimulated Tg ^e and diagnostic	0.1–0.5 mIU/L	US at 6 months postoperatively, every 6–12 months for 5 years, and then less frequently
High	Regionally extensive disease (extensive N1b) or locally invasive disease (T4 tumors), with or without distant metastasis	TSH-stimulated Tg ^e and diagnostic ^{123}I scan in all patients (see Fig. 2)	< 0.1 mIU/L	Tg ^e on LT ₄ every 3–6 months for 3 years and then annually Consider TSH-stimulated Tg ^e ± diagnostic ^{123}I scan in 1–2 years in patients treated with ^{131}I

RESUMEN

GRUPO PEDIÁTRICO DE RIESGO INTERMEDIO

GRUPO PEDIÁTRICO DE RIESGO ALTO ATA

CONTROL de los niños
SIN EVIDENCIA DE ENFERMEDAD

- Ecografía a los 6 meses de la cirugía
- Ecografía cada 6-12 meses durante x 5 años, después con menor frecuencia
- Tg con LT4 cada 3-6 meses durante 3 años, y después cada año

TSH goal^f

0.5–1.0 mIU/L

riesgo intermedio

TSH goal^f

<0.1 mIU/L

alto riesgo

ATA pediatric risk level ^a	Definition	staging ^b	TSH goal ^c	with no evidence of disease ^d
Intermediate	Extensive N1a or minimal N1b disease	TSH-stimulated Tg ^e and diagnostic ¹²³ I scan in most patients (see Fig. 2)	0.1–0.5 mIU/L	US at 6 months postoperatively, every 6–12 months for 5 years, then less frequently Tg ^e on LT ₄ every 3–6 months for 3 years and then annually Consider TSH-stimulated Tg ^e ± diagnostic ¹²³ I scan in 1–2 years in patients treated with ¹³¹ I
High	Regionally extensive disease (extensive N1b) or locally invasive disease (T4 tumors), with or without distant metastasis	TSH-stimulated Tg ^e and diagnostic ¹²³ I scan in all patients (see Fig. 2)	<0.1 mIU/L	

GRUPO PEDIÁTRICO DE RIESGO INTERMEDIO ATA

GRUPO PEDIÁTRICO DE RIESGO ALTO ATA

Enfermedad residual o recurrencia
Sospecha o conocida
(no metastasis a distancia conocidas)

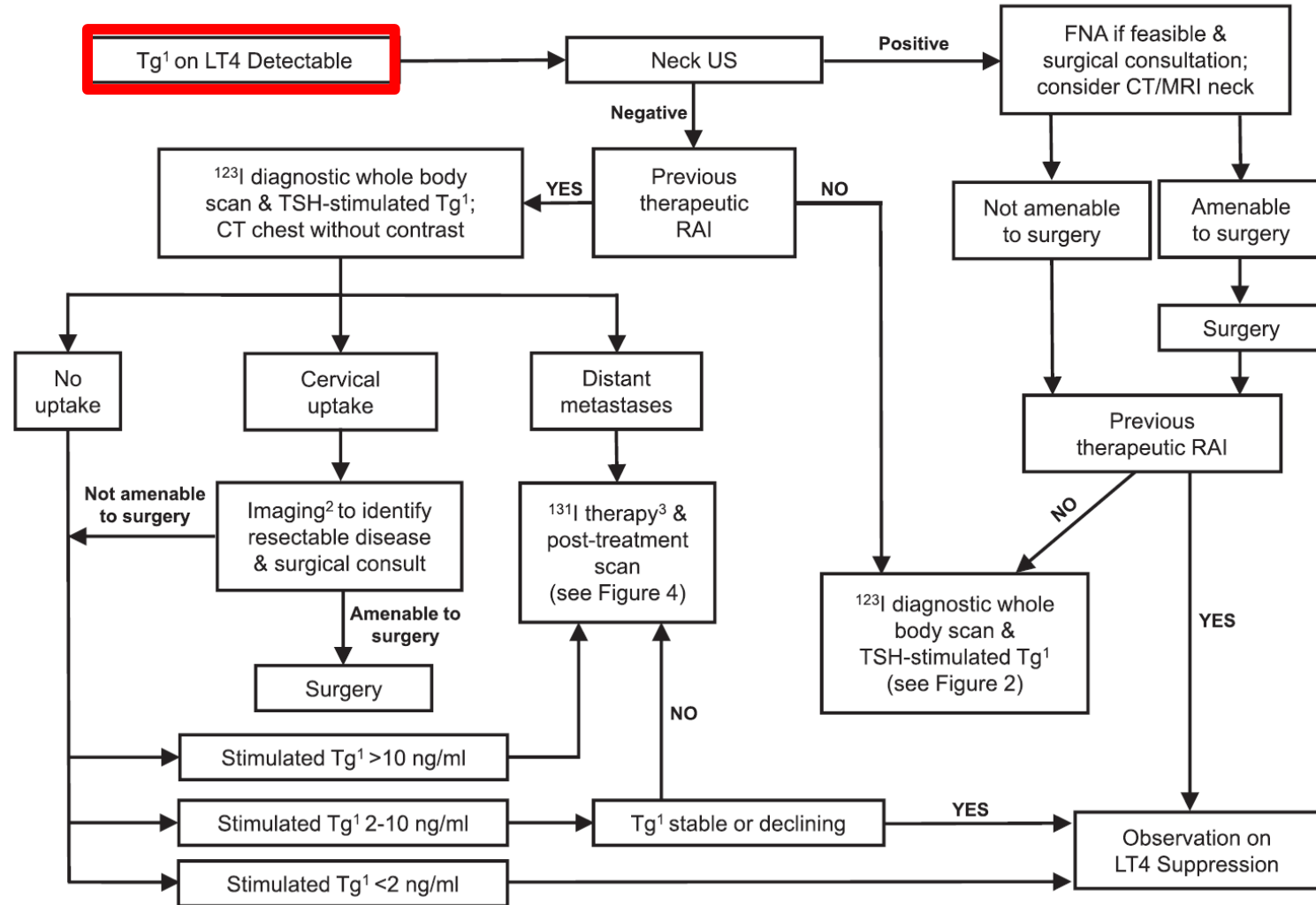


Fig 3

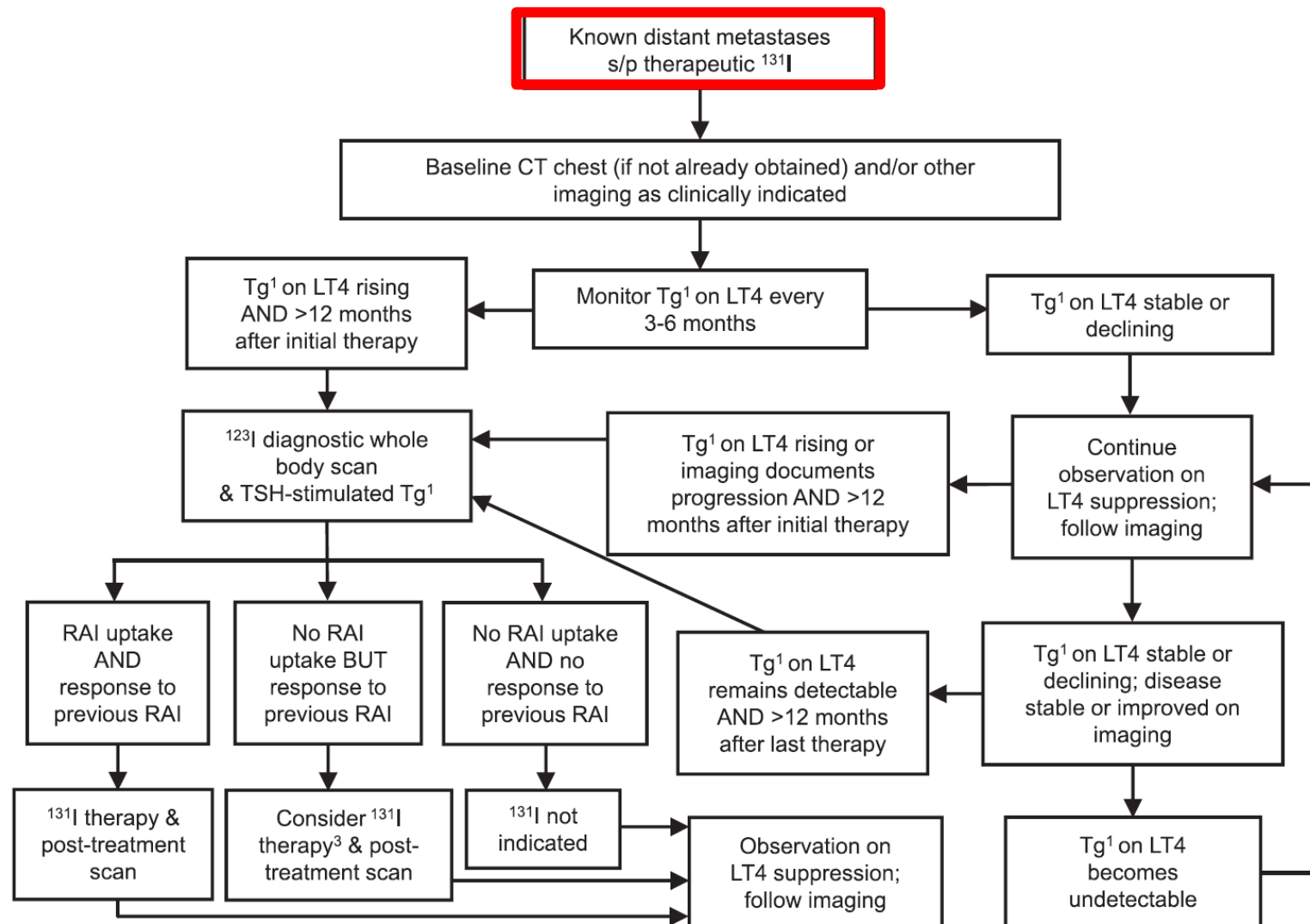
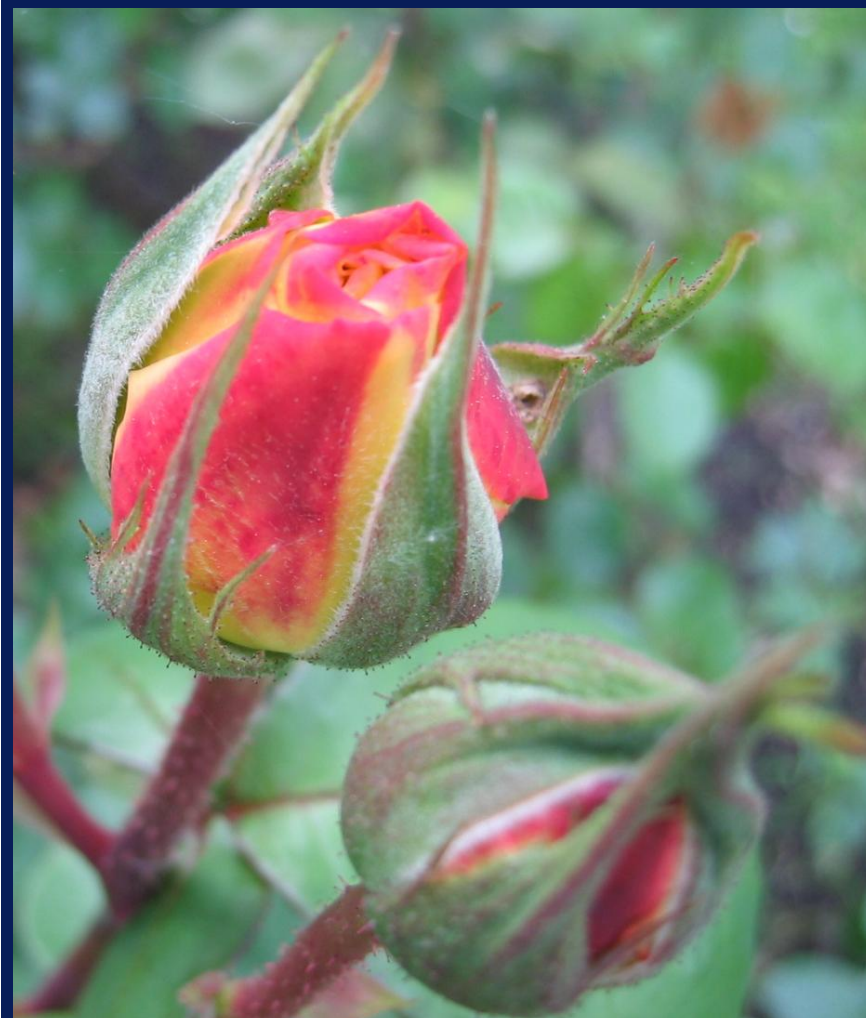


Fig 4



THANK YOU
VERY MUCH
FOR YOUR
ATTENTION