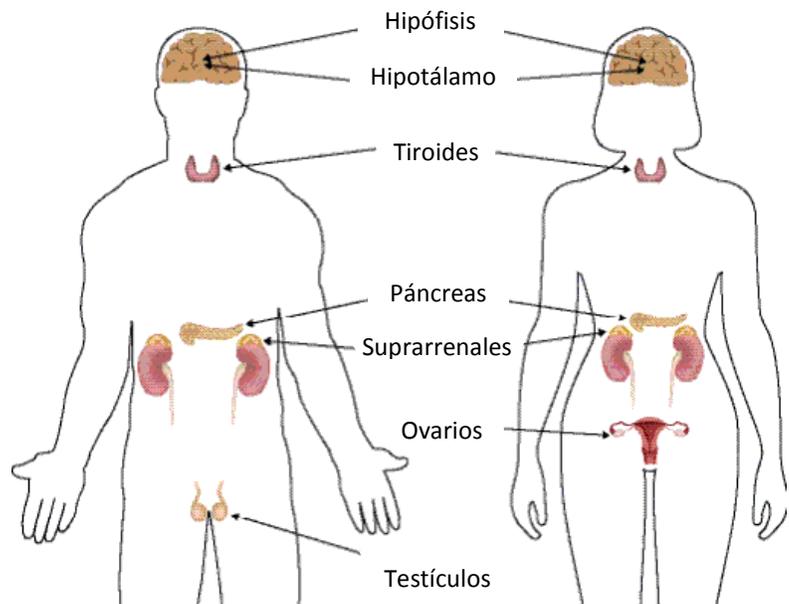


## Problemas de la Tiroides después del Cáncer Infantil

Algunas personas que fueron tratadas por cáncer infantil pueden desarrollar problemas endocrinos (hormonales) como resultado de cambios en la función del complejo sistema de glándulas conocido como el sistema endocrino.

### ¿Qué es el sistema endocrino?

El sistema endocrino consiste en un grupo de glándulas que regula muchas de las funciones del cuerpo, incluyendo el crecimiento, pubertad, nivel de energía, producción de orina, y reacciones al estrés. Las glándulas del sistema endocrino incluyen la hipófisis (glándula pituitaria), el hipotálamo, la tiroides, las glándulas suprarrenales, el páncreas, los ovarios (en las mujeres), y los testículos (en los hombres). El hipotálamo y la hipófisis a veces se conocen como las "glándulas maestras o principales" porque controlan muchas de las otras glándulas del sistema endocrino. Desafortunadamente, algunos tratamientos del cáncer infantil pueden dañar al sistema endocrino y producir una variedad de problemas.

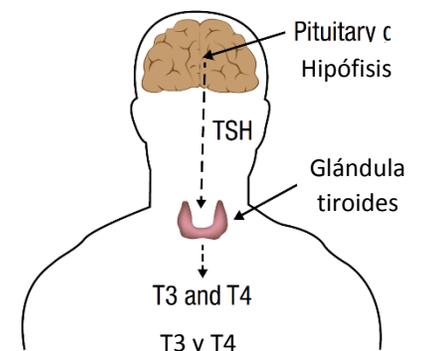


### ¿Qué son las hormonas?

Las hormonas son mensajeros químicos que transportan información a través del flujo sanguíneo desde las glándulas endocrinas hacia las células de todo el cuerpo. El sistema endocrino produce muchas hormonas (tales como la hormona de crecimiento y las hormonas sexuales, suprarrenales, y tiroideas) que trabajan conjuntamente para mantener funciones específicas del cuerpo.

### ¿Qué es la glándula tiroides?

La glándula tiroides está situada en la parte inferior del cuello, enfrente de la tráquea. La tiroides produce dos hormonas, tiroxina (T4) y triyodotironina (T3), que desempeñan un papel importante en el crecimiento y el desarrollo mental, y ayudan a regular el metabolismo del cuerpo. La tiroides es controlada por la hipófisis (pituitaria), una glándula en el cerebro que produce la hormona estimulante de tiroides (TSH, por sus siglas en inglés). La TSH es liberada de la hipófisis como una respuesta a los niveles de T4 y T3 en la sangre. Si los niveles son bajos, la hipófisis produce más TSH para indicarle a la tiroides que aumente la producción de hormonas tiroideas. Si los niveles de T4 y T3 son altos, la hipófisis produce menos TSH para indicarle a la tiroides que disminuya la producción.



### Los efectos tardíos posibles

El daño a la glándula tiroides después del cáncer infantil generalmente es el resultado de radiación en la cabeza, cerebro, o cuello. Este daño puede ser que no se presente hasta años después del tratamiento, y una vez se presenta suele ser muy fácil de tratar. Los chequeos regulares pueden ayudar a encontrar problemas de la tiroides

## Viviendo Saludable Después del Tratamiento para el Cáncer Infantil

en una etapa temprana para que se pueda iniciar el tratamiento adecuado. Se pueden desarrollar varios tipos de problemas de tiroides, incluyendo una tiroides hipoactiva (hipotiroidismo), tiroides hiperactiva (hipertiroidismo), y tumores en la tiroides que pueden ser benignos (nódulos) o malignos (cancerosos). La extirpación quirúrgica de la glándula tiroides (tiroidectomía), los tratamientos con yodo radioactivo (ablación de la tiroides I-131), y altas dosis de MIBG (a veces usado en el tratamiento de neuroblastoma) también pueden producir niveles bajos o ausentes de la hormonas tiroideas, dependiendo de la cantidad de tejido de tiroides extraído o destruido.

**El hipotiroidismo** ocurre cuando la tiroides no es lo suficientemente activa. Este es el problema de tiroides más común que se ve en sobrevivientes de cáncer infantil. Cuando la tiroides es poco activa, los niveles de las hormonas tiroideas son bajos y el metabolismo del cuerpo se reduce. Hay tres tipos diferentes de hipotiroidismo vistos en los sobrevivientes de cáncer infantil:

- **El hipotiroidismo primario** es causado por el daño directo a (o la extirpación quirúrgica de) la tiroides. Los exámenes de sangre en personas con hipotiroidismo primario muestran un nivel alto de TSH porque la hipófisis está respondiendo a los niveles bajos de T3 y T4 producidas por la glándula tiroides dañada.
- **El hipotiroidismo central** es causado por un daño en el hipotálamo o la hipófisis en el cerebro. Los exámenes de sangre en personas con hipotiroidismo central muestran niveles más bajos de lo normal de TSH, T3 y T4, porque la hipófisis no produce suficiente TSH.
- **El hipotiroidismo compensado** ocurre cuando la hipófisis tiene que estimular a la glándula tiroides en exceso para poder mantener el nivel normal de hormonas tiroideas en la sangre. Esto puede ser un problema temporero después de la radiación, o puede ser una señal de que la glándula tiroides está empezando a fallar. Los exámenes de sangre en personas con hipotiroidismo compensado muestran niveles de TSH más altos que lo normal, y niveles normales de T3 y T4. Algunos sobrevivientes con hipotiroidismo compensado pueden ser tratados con hormonas tiroideas para disminuir la carga de trabajo de la tiroides.

**Los signos y síntomas del hipotiroidismo** pueden incluir:

- Sentirse cansado y apático
- Voz ronca
- Problemas de concentración
- Sentirse triste / deprimido
- Cambios de humor
- Estreñimiento
- Debilidad
- Sensación de frío todo el tiempo
- Hinchazón alrededor de los ojos
- Disminución del crecimiento normal
- Retraso del inicio de la pubertad
- Hinchazón de la cara y las manos
- Aumento de peso
- Piel seca
- Cabello quebradizo
- Dolores musculares y articulares
- Disminución del ritmo cardíaco
- Presión arterial baja
- Nivel alto de colesterol
- Baja tolerancia al ejercicio

**El hipertiroidismo** ocurre cuando la glándula tiroides está demasiado activa. En esta condición médica, los niveles de las hormonas tiroideas son demasiados altos y el metabolismo del cuerpo se acelera.

**Los signos y síntomas del hipertiroidismo** pueden incluir:

- Nerviosismo
- Ansiedad
- Problemas de concentración
- Sensación de cansancio
- Debilidad muscular
- Temblores
- Ritmo cardíaco acelerado o irregular
- Aumento de sudoración
- Sensación de calor todo el tiempo
- Diarrea
- Pérdida de peso
- Períodos menstruales irregulares

## Viviendo Saludable Después del Tratamiento para el Cáncer Infantil

- Ojos saltones o protuberantes
- Sensibilidad e hinchazón en el cuello
- Baja tolerancia al ejercicio

**Los nódulos tiroideos y el cáncer tiroideo** son tumores que pueden ocurrir muchos años después de la radiación en la glándula tiroides. Ambos suelen comenzar como bultos o abscesos de crecimiento lento sin dolor en el cuello. Por lo general, la mayoría de los tumores de la tiroides no causan ningún síntoma.

### ¿Quién está en riesgo de problemas de la tiroides?

Las personas que recibieron radiación que pudo haber afectado directamente la glándula tiroides están en riesgo de hipotiroidismo primario, hipotiroidismo compensado, nódulos tiroideos, y/o cáncer tiroideo. Las personas que recibieron radiación en la tiroides en dosis altas (al menos 40 Gy o 4000 cGy / rads) también están en riesgo de hipertiroidismo. Las siguientes áreas de radiación tienen el potencial de afectar la tiroides directamente:

- Cabeza / cerebro (cráneo)
- Nariz, boca y / o garganta (nasofaríngeo, orofaríngeo)
- Cuello (cervical, supraclavicular, manto, o mini-manto)
- Pecho superior (pulmón entero, mediastino)
- Columna vertebral (cervical / porción de cuello)
- Irradiación corporal total (TBI por sus siglas en inglés)

Además, las personas que recibieron terapia de yodo radiactivo (I-131), altas dosis de MIBG, o a quienes se les extirpó quirúrgicamente la glándula tiroides (tiroidectomía) también están en riesgo de hipotiroidismo primario.

Las personas que recibieron radiación que pudo haber afectado la hipófisis en el cerebro están en riesgo de hipotiroidismo central. La radiación en dosis altas (al menos 40 Gy o 4000 cGy / rads) a las siguientes áreas tiene el potencial de afectar la hipófisis:

- Cabeza/ cerebro (cráneo)
- Ojo / órbita
- Oído / región infratemporal (área medio facial detrás de los pómulos)
- Nariz, boca y/o garganta (nasofaríngeo, orofaríngeo)

Otros factores que pueden aumentar el riesgo de problemas de la tiroides después del cáncer infantil incluyen:

- Ser mujer
- Tratamiento con dosis altas de radiación
- Tratamiento a una edad temprana

Problemas de la tiroides pueden ocurrir poco después de la radioterapia, pero generalmente no ocurren hasta después de varios años. Si se tratan a tiempo, los problemas de la tiroides se manejan fácilmente.

### ¿Qué seguimiento se necesita para las personas en riesgo?

Debido a que los problemas de la glándula tiroides pueden ocurrir muchos años después del tratamiento del cáncer, se recomienda un chequeo anual para los sobrevivientes que están en riesgo de desarrollar problemas de la tiroides. Este chequeo debe incluir una evaluación del crecimiento en niños y adolescentes, examen de la glándula tiroides, y un análisis de sangre para medir los niveles de TSH y T4. Durante los períodos de crecimiento rápido, los proveedores de cuidado médico pueden recomendar un seguimiento más frecuente de los niveles de las hormonas tiroideas.

Las mujeres sobrevivientes en riesgo de problemas de la tiroides que están planeando embarazarse deben de tener un chequeo de los niveles de hormonas tiroideas antes de tratar de embarazarse. Es importante hacer esto antes de quedar embarazada, ya que las madres con enfermedad de la tiroides tienen una mayor probabilidad de

## Viviendo Saludable Después del Tratamiento para el Cáncer Infantil

tener bebés con problemas de desarrollo. También es importante monitorear los niveles de las hormonas tiroideas periódicamente durante el embarazo.

### ¿Cómo se tratan los problemas de la tiroides?

Si se identifican problemas con los niveles de las hormonas tiroideas, puede ser enviado con un endocrinólogo (especialista en hormonas) para el tratamiento continuo. Si se detecta un bulto en la glándula tiroides, puede ser enviado con un cirujano u otro especialista para una evaluación diagnóstica.

**Todos los tipos de hipotiroidismo** se tratan con pastillas diarias para la tiroides. El tratamiento suele ser de por vida. En algunos casos de hipotiroidismo compensado, el tratamiento puede detenerse si la glándula tiroides comienza a funcionar normalmente.

**El hipertiroidismo** puede ser tratado de varias maneras. A veces se administran medicamentos en forma temporal para prevenir la producción de las hormonas tiroideas. Se puede hacer la ablación de la tiroides (destrucción de las células que producen las hormonas en la glándula al beber un líquido de yodo radiactivo llamado I-131). La cirugía para extirpar la glándula tiroides es otro tratamiento. Su médico determinará cuál opción de tratamiento es la mejor para usted. El tratamiento para el hipertiroidismo puede dar lugar a hipotiroidismo, que después se trata con una pastilla diaria de tiroides.

**Nódulos tiroideos.** Los crecimientos de la tiroides necesitan pruebas adicionales. Esto se hace generalmente con una ecografía o ultrasonido (imagen que se hace por medio de ondas de sonido) y una biopsia (toma de muestra del tejido tiroideo para detectar células cancerosas). Debido a la preocupación por el cáncer tiroideo se puede hacer una cirugía para remover los nódulos grandes.

**Cáncer tiroideo.** El tratamiento para **el cáncer tiroideo** consiste en una cirugía para extirpar el cáncer y la mayor cantidad de tejido normal adicional de la tiroides que el cirujano crea necesario. Después de la cirugía, el tratamiento adicional con yodo radioactivo (I-131) puede ser necesario para destruir cualquier tejido tiroideo remanente. Después del tratamiento del cáncer tiroideo, la mayoría de las personas tendrán que tomar pastillas diarias para la tiroides.

---

Escrito por Melissa M. Hudson, MD, After Completion of Therapy (ACT) Clinic, St. Jude Children's Research Hospital, Memphis, TN; y Wendy Landier, RN, PhD, CPNP, CPON®, Survivorship Clinic, City of Hope National Medical Center, Duarte, CA.

Revisado por Charles Sklar, MD; Debra L. Friedman, MD; Julie Blatt, MD; Joan Darling, PhD; y Susan Shaw, RN, MS, PNP.

Traducido por Claudia Cornejo, BA y Sonia Dupré, PhD, Baylor College of Medicine, Houston, TX.

Información de salud adicional para los sobrevivientes de cáncer infantil está disponible en  
[www.survivorshipguidelines.org](http://www.survivorshipguidelines.org)

**Nota:** A través de esta serie de "Health Links," el término "cáncer infantil" es usado para designar cánceres pediátricos que pueden ocurrir durante la niñez, adolescencia o juventud. Las Health Links son diseñadas para dar información a sobrevivientes del cáncer pediátrico ya sea que el cáncer haya ocurrido durante la niñez, adolescencia o juventud adulta.

### Advertencia y Notificación de los Derechos de Propiedad

**Introducción a los Efectos a largo plazo y las Health Links:** El "Long-Term Follow-Up Guidelines for Survivors of Childhood, Adolescent, and Young Adult Cancers" y las "Health Links" que lo acompañan fueron creados y desarrollados por el Children's Oncology Group en colaboración con el comité de Late Effects Committee and Nursing Discipline.

## Viviendo Saludable Después del Tratamiento para el Cáncer Infantil

**Para propósitos informativos:** La información y el contenido de cada documento o series de documentos que han sido creados por el *Children's Oncology Group* relacionados con los efectos a largo plazo del tratamiento y cuidado del cáncer o conteniendo el título "*Long-Term Follow-Up Guidelines for Survivors of Childhood, Adolescent, and Young Adult Cancers*" o con el título de "Health Link", ya sea en formato escrito o electrónico (incluyendo todo formato digital, transmisión por correo electrónico, o descargado de la página de internet), será conocido de ahora en adelante como "Contenido Informativo". Todo Contenido Informativo debe ser usado con el propósito de informar solamente. El Contenido Informativo no debe sustituir el consejo médico, cuidado médico, diagnóstico o tratamiento obtenido de un doctor o un proveedor de salud.

**A los Pacientes que sufren de Cáncer (si son menores de edad, a sus padres o guardianes legales):** Por favor busque el consejo médico o de algún otro proveedor de salud calificado con cualquier pregunta que tenga acerca de alguna condición de salud y no se base solamente en el Contenido Informativo. El *Children's Oncology Group* es una organización dedicada a la investigación médica y no provee de ningún tratamiento o cuidado médico al individuo.

**A los doctores y otros proveedores de salud:** El Contenido Informativo no está diseñado para sustituir su juicio clínico independiente, consejo médico, o para excluir otro criterio legítimo para la detección, consejería, o intervención para complicaciones específicas o el tratamiento del cáncer infantil. Asimismo el Contenido Informativo no debe excluir otras alternativas razonables a los procedimientos de cuidado de salud. El Contenido Informativo es proveído como una cortesía, pero no debe ser usado como la única guía en la evaluación de un sobreviviente de cáncer infantil. El *Children's Oncology Group* reconoce que ciertas decisiones concernientes al paciente son la prerrogativa del paciente, su familia, y su proveedor de salud.

Ningún respaldo de exámenes, productos, o procedimientos específicos es hecho el Contenido Informativo, el *Children's Oncology Group*, o cualquier otra institución o miembro de el *Children's Oncology Group*.

**Ningún reclamo en cuanto a la competencia:** Aunque el *Children's Oncology Group* ha hecho todo lo posible por asegurar que el Contenido Informativo sea correcto y este completo cuando es publicado, ninguna garantía o representación, expresa o implicada, es ofrecida en cuanto a la certeza o relevancia del dicho Contenido Informativo.

**No hay obligación o consenso de parte del *Children's Oncology Group* y sus afiliados a indemnizar. Esto protege al *Children's Oncology Group* y sus afiliados:** Ninguna obligación es asumida por el *Children's Oncology Group* sus afiliados o miembros por daños que sean el resultado del uso, revisión, o acceso al Contenido Informativo. Usted está sujeto a los siguientes términos de indemnización: (i) "Agentes Indemnizados" incluye a los autores y contribuidores al Contenido Informativo, todos los oficiales, directores, representantes, empleados, agentes y miembros del *Children's Oncology Group* y sus afiliados; (ii) A usar, revisar o acceder el Contenido Informativo, usted está de acuerdo, a indemnizar, con sus recursos, defender y proteger de todo daño a los Agentes Indemnizados de toda pérdida, obligación, o daños (incluyendo el costo de abogados) resultando de cualquier y todos los reclamos, causas de acción, demandas, procedimientos, o demandas relacionadas a o a causa de la revisión o acceso al Contenido Informativo.

**Derechos de Propiedad:** El Contenido Informativo está sujeto a protección bajo las leyes de copyright y otras leyes que protegen la propiedad intelectual en los Estados Unidos y en el mundo entero. El *Children's Oncology Group* retiene los derechos de copyright exclusivos y otros derechos, títulos, e intereses al Contenido Informativo y reclama todos los derechos de propiedad bajo la ley. De ahora en adelante usted está de acuerdo en ayudar a el *Children's Oncology Group* a asegurar todos los derechos de copyright y propiedad intelectual para el beneficio del *Children's Oncology Group* tomando alguna acción adicional en una fecha futura, acciones que incluyen firmar formas de consentimiento y documentos legales que limitan diseminación o reproducción del Contenido Informativo.