



Cáncer de testículo

¿Qué es el cáncer?

El cuerpo está compuesto por billones de células vivas. Las células normales del cuerpo crecen, se dividen y mueren de manera ordenada. Durante los primeros años de vida de una persona, las células normales se dividen más rápidamente para facilitar el crecimiento de la persona. Una vez que se llega a la edad adulta, la mayoría de las células sólo se dividen para reemplazar las células desgastadas o las que están muriendo y para reparar lesiones.

El cáncer se origina cuando las células en alguna parte del organismo comienzan a crecer de manera descontrolada. Existen muchos tipos de cáncer, pero todos comienzan debido al crecimiento sin control de células anormales.

El crecimiento de las células cancerosas es diferente al crecimiento de las células normales. En lugar de morir, las células cancerosas continúan creciendo y forman nuevas células anormales. Las células cancerosas pueden también invadir o propagarse a otros tejidos, algo que las células normales no pueden hacer. El hecho de que crezcan sin control e invadan otros tejidos es lo que hace que una célula sea cancerosa.

Las células se transforman en células cancerosas debido una alteración en el ADN. El ADN se encuentra en cada célula y dirige todas sus actividades. En una célula normal, cuando se altera el ADN, la célula repara el daño o muere. Por el contrario, en las células cancerosas el ADN dañado no se repara, y la célula no muere como debería. En lugar de esto, esta célula persiste en producir más células que el cuerpo no necesita. Todas estas células nuevas tendrán el mismo ADN dañado que tuvo la primera célula.

Las personas pueden heredar un ADN dañado, pero la mayoría de las alteraciones del ADN son causadas por errores que ocurren durante la reproducción de una célula normal o por algún otro factor del ambiente. Algunas veces, la causa del daño al ADN es algo obvio, como el fumar cigarrillos. No obstante, es frecuente que no se encuentre una causa clara.

En la mayoría de los casos, las células cancerosas forman un tumor. Algunos tipos de cáncer, como la leucemia, rara vez forman tumores. En su lugar, estas células cancerosas afectan la

sangre, así como los órganos hematopoyéticos (productores de sangre) y circulan a través de otros tejidos en los cuales crecen.

Las células cancerosas a menudo se trasladan a otras partes del organismo donde comienzan a crecer y a formar nuevos tumores que reemplazan al tejido normal. A este proceso se le conoce como metástasis. Ocurre cuando las células cancerosas entran al torrente sanguíneo o a los vasos linfáticos de nuestro organismo.

Independientemente del lugar hacia el cual se propague el cáncer, siempre se le da el nombre del lugar donde se originó. Por ejemplo, el cáncer de seno que se propagó al hígado sigue siendo cáncer de seno y no cáncer de hígado. Asimismo, al cáncer de próstata que se propagó a los huesos se le llama cáncer de próstata metastásico y no cáncer de huesos.

Los diferentes tipos de cáncer se pueden comportar de manera muy distinta. Por ejemplo, el cáncer de pulmón y el cáncer de seno son dos enfermedades muy diferentes. Crecen a velocidades distintas y responden a distintos tratamientos. Por esta razón, las personas con cáncer necesitan un tratamiento que sea específico a la clase particular del cáncer que les afecta.

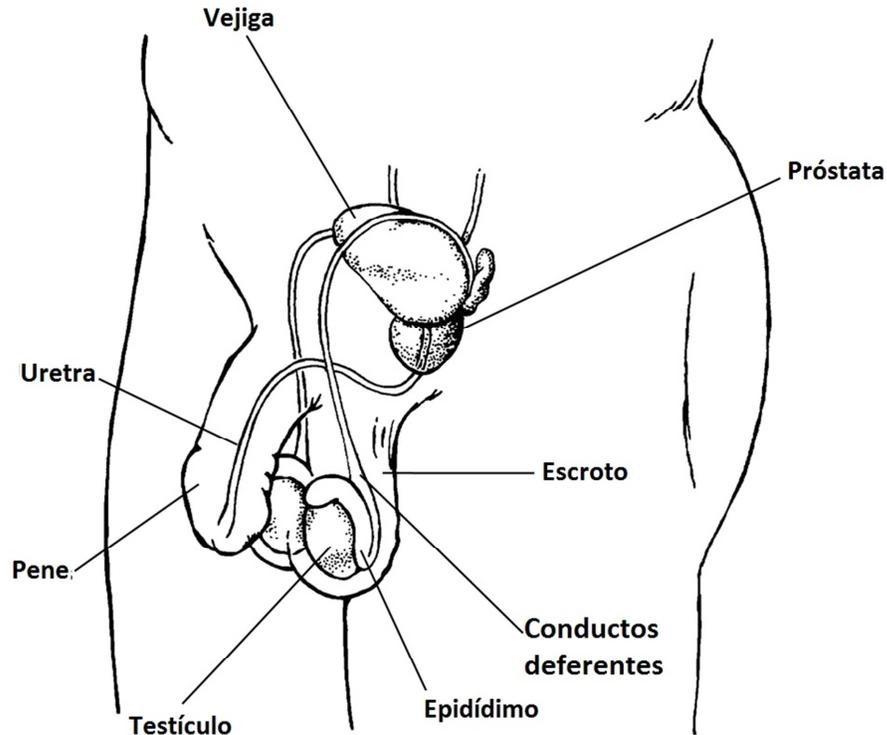
No todos los tumores son cancerosos. A los tumores que no son cancerosos se les da el nombre de benignos. Los tumores benignos pueden ocasionar problemas, ya que pueden crecer mucho y causar presión en los tejidos y órganos sanos. Sin embargo, estos tumores no pueden crecer (invadir) hacia otros tejidos. Debido a que no pueden invadir otros tejidos, tampoco se pueden propagar a otras partes del cuerpo (hacer metástasis). Estos tumores casi nunca ponen en riesgo la vida de una persona.

¿Qué es el cáncer de testículo?

El cáncer de testículo es el cáncer que típicamente se origina en uno o ambos testículos en hombres jóvenes. Es un tipo de cáncer muy tratable y, por lo general, un cáncer curable.

Los testículos (llamados también *testes*; a un solo testículo se le llama *testis*) son parte del sistema reproductor masculino. Estos dos órganos, que por lo general son algo más pequeños que una pelota de golf en los varones adultos, se encuentran dentro de una bolsa de piel llamada escroto. El escroto cuelga debajo de la base del pene.

Los testículos producen la hormona masculina llamada testosterona. También producen espermatozoides. El conducto deferente transporta las células espermáticas (o espermatozoides) desde los testículos por las vesículas seminales donde se mezclan con el líquido producido por la glándula prostática. Durante la eyaculación, los espermatozoides, el líquido de la vesícula seminal y el líquido prostático entran en la uretra, el conducto en el centro del pene a través del cual salen del cuerpo la orina y el semen.



Los testículos están compuestos de varios tipos de células, y cada una se puede originar en uno o más tipos de cáncer. Es importante distinguir estos tipos de cáncer entre sí porque se tratan de maneras diferentes y tienen distintos pronósticos.

Tumores de las células germinales

Más del 90% de los tumores cancerosos del testículo se presentan en células especiales llamadas células germinales, las cuales producen los espermatozoides. Hay dos tipos principales de tumores de las células germinales en los hombres: *seminomas* y *no seminomas*. Estos dos tipos ocurren aproximadamente en un número similar de veces. Las células seminomas y no seminomas lucen muy diferentes cuando se observan en un microscopio.

Algunos cánceres contienen células no seminomas y células seminomas. Éstos son tratados como no seminomas debido a que crecen y se propagan como tales.

Seminomas

Se originan en las células germinales productoras de espermatozoides de los testículos. Los dos subtipos principales de estos tumores son los seminomas clásicos (o típicos) y los seminomas espermatocíticos. Los médicos pueden diferenciarlos por la apariencia bajo el microscopio.

Seminoma clásico: más del 95% de los seminomas son típicos. Normalmente éstos se dan en hombres que se encuentran entre las edades de 25 y 45 años.

Seminoma espermatocítico: este tipo de seminoma es poco común y tiende a presentarse en los hombres de edad avanzada. La edad promedio de los hombres diagnosticados con seminoma espermatocítico es de aproximadamente 65 años. Los tumores espermatocíticos tienden a crecer más lentamente y tienen menos probabilidad de propagarse a otras partes del cuerpo en comparación con los seminomas clásicos.

Algunos seminomas pueden aumentar los niveles sanguíneos de una proteína llamada gonadotropina coriónica humana (*human chorionic gonadotropin*, HCG). La HCG se puede detectar mediante una simple prueba de sangre y se considera como un marcador tumoral para ciertos tipos de cáncer de testículo. Se puede usar para diagnóstico y para verificar la respuesta de la terapia.

No seminomas

Este tipo de tumor de células germinales usualmente se presenta en hombres durante los últimos años de la adolescencia y a principios de los 30's. Existen cuatro tipos principales de tumores no seminomas:

- Carcinoma embrionario.
- Carcinoma del saco vitelino.
- Coriocarcinoma.
- Teratoma.

La mayoría de los tumores son una mezcla de al menos dos tipos diferentes, pero esto no altera el tratamiento. Todos los cánceres no seminomas de las células germinales se tratan de la misma manera.

Carcinomas embrionarios: este tipo de tumor no seminoma se presenta hasta cierto grado en alrededor del 40% de los tumores testiculares, aunque los carcinomas embrionarios puros ocurren sólo entre el 3% y el 4% de las veces. Cuando son vistos con un microscopio, estos tumores se parecen al tejido de los embriones que se encuentran en sus primeras etapas de formación. Este tipo de cáncer no seminoma tiende a crecer rápidamente y a propagarse fuera del testículo. El carcinoma embrionario puede aumentar los niveles sanguíneos de una proteína del marcador tumoral llamada alfafetoproteína (AFP), así como de HCG.

Carcinoma del saco vitelino: se le llama así debido a que sus células se asemejan al saco vitelino de los embriones humanos en sus primeras etapas de formación. Este cáncer se conoce también con otros nombres entre los que se incluyen tumor del saco vitelino, tumor de los senos endodérmicos, carcinoma embrionario infantil u orquidoblastoma.

El carcinoma del saco vitelino es la forma más común de cáncer testicular en niños. Cuando se presenta en niños, estos tumores por lo general se tratan con éxito. Sin embargo, los tumores del saco vitelino causan más preocupación cuando ocurren en adultos, en especial si son "puros" (es decir, si no contienen otros tipos de células no seminomas). Los carcinomas

del saco vitelino responden muy bien a la quimioterapia, incluso si se han propagado. Este tipo de tumor casi siempre aumenta los niveles sanguíneos de la AFP.

Coriocarcinomas: éste es un tipo de cáncer testicular agresivo de adultos que ocurre en muy pocos casos. Estos tipos de cáncer son propensos a propagarse con rapidez a órganos distantes del cuerpo, incluyendo pulmones, huesos y cerebro. El coriocarcinoma puro por lo general no se presenta en los testículos. Con más frecuencia aparecen células coriocarcinoma con otros tipos de células no seminomas en un tumor de células germinales mixtas. Este tipo de tumor aumenta los niveles sanguíneos de la HCG.

Teratomas: este tipo de cáncer consiste de tumores de las células germinales con áreas que, al observarse en un microscopio, se asemejan a cada una de las tres capas de un embrión en desarrollo: el endodermo (la capa más profunda), el mesodermo (la capa intermedia) y el ectodermo (la capa exterior). Hay tres tipos principales de estos tumores: teratoma maduro, teratoma inmaduro y teratoma con transformación maligna. Los teratomas puros no aumentan los niveles de AFP o HCG.

Los *teratomas maduros* son tumores formados por células similares a las células de los tejidos adultos. Por lo general son benignos y rara vez se propagan a tejidos cercanos y a partes distantes del cuerpo. Se pueden curar usualmente con cirugía.

En ocasiones se detectan depósitos de teratomas maduros después de que se concluye con la quimioterapia para tratar algún tumor de células germinales mixtas no seminomatosas. Estos depósitos pueden ser parte de un tumor que quedó después de que la quimioterapia ha eliminado los otros componentes de los tumores. Algunos expertos creen que la quimioterapia puede cambiar otros tipos de no seminomas en teratoma.

Los *teratomas inmaduros* son cánceres que no están tan bien desarrollados con células que se parecen a las de un embrión en sus primeras etapas de formación. A diferencia de los teratomas maduros, este tipo tiende a crecer (invade) los tejidos circundantes y a propagarse fuera del testículo (metástasis). Además, este tipo a veces recurre (regresa) varios años después del tratamiento.

El *teratoma con transformación maligna* es un tipo de cáncer que se presenta en muy raras ocasiones. Este cáncer contiene algunas áreas que se asemejan a los teratomas maduros, pero tiene otras áreas donde las células se han convertido en un tipo de cáncer que se origina fuera del testículo, en tejidos como los músculos, las glándulas pulmonares o intestinales, así como en el cerebro.

Carcinoma in situ

Los cánceres de las células germinales pueden comenzar como una forma no invasiva de la enfermedad llamada *carcinoma in situ* (CIS) o *neoplasia intratubular de las células germinales*. El carcinoma in situ no siempre evoluciona a cáncer invasivo. Los investigadores han estimado que toma alrededor de 5 años para que el carcinoma in situ progrese a la forma invasiva de cáncer de las células germinales.

Resulta difícil encontrar el carcinoma in situ antes de que se haya convertido en cáncer invasivo debido a que generalmente no causa síntomas y a menudo no forma una protuberancia que usted o el médico pueda palpar. La única manera de diagnosticar un carcinoma testicular in situ es mediante una biopsia (un procedimiento que remueve una muestra de tejido para examinarla con un microscopio). Se han reportado casualmente (por accidente) algunos casos en hombres que fueron sometidos a una biopsia de testículo por algún otro motivo, como esterilidad.

Los expertos tienen distintas opiniones sobre el mejor tratamiento para el CIS. Debido a que el carcinoma in situ no siempre se convierte en un cáncer invasivo, muchos médicos en este país consideran la observación (espera en observación) como la mejor opción de tratamiento.

Cuando un tumor testicular como el CIS se convierte en invasivo, sus células ya no sólo están en los túbulos seminíferos (donde se forman los espermatozoides), sino que han crecido hacia otras estructuras del testículo. Estas células cancerosas entonces pueden propagarse a los ganglios linfáticos (agrupaciones pequeñas en forma de fríjol de glóbulos blancos que combaten infecciones) a través de los canales linfáticos (vasos llenos de líquido que se conectan con la serie de ganglios linfáticos) o a través de la circulación de la sangre a otras partes del cuerpo.

Tumores estromales

Los tumores se pueden originar también en los tejidos de soporte y productores de hormonas o estroma de los testículos. Esos tumores se conocen como tumores estromales de las gónadas, y corresponden a menos del 5% de los tumores testiculares en los adultos y hasta un 20% de los tumores testiculares infantiles. Los dos tipos principales son los tumores de las células de Leydig y los tumores de las células de Sertoli.

Tumores de las células de Leydig

Estos tumores son generalmente benignos y se originan de células Leydig en el testículo que normalmente producen las hormonas sexuales masculinas (andrógenos, como la testosterona). Los tumores de las células de Leydig se pueden presentar en adultos (75% de los casos) y en niños (25% de los casos). Con frecuencia producen andrógenos, pero en algunos casos producen estrógenos (hormonas sexuales femeninas).

La mayoría de los tumores de las células de Leydig no se propaga más allá del testículo y se cura mediante cirugía. Sin embargo, algunas veces estos tumores se propagan a otras partes del cuerpo. Si hay propagación, los tumores de las células de Leydig tienen un pronóstico desfavorable, ya que usualmente no responden bien a la quimioterapia ni a la radioterapia.

Tumores de las células de Sertoli

Estos tumores ocurren en las células normales de Sertoli, que respaldan y nutren a las células germinales productoras de espermatozoides. Al igual que los tumores de las células de Leydig, éstos

por lo general son tumores benignos. Sin embargo, si se propagan, usualmente no responden a la quimioterapia ni a la radioterapia.

Tumores testiculares secundarios

Los tumores testiculares secundarios comienzan en otro órgano y luego se propagan al testículo. El linfoma es el cáncer testicular secundario más común. Entre los hombres mayores de 50 años, el linfoma testicular es más común que los tumores testiculares primarios. Su pronóstico depende del tipo y la etapa del linfoma. El tratamiento habitual es la extirpación quirúrgica, seguida de radiación, quimioterapia, o ambas. En los niños varones que tienen leucemia aguda a veces las células leucémicas pueden formar un tumor en el testículo.

Los cánceres de próstata, pulmón, piel (melanoma), riñón y otros órganos también se pueden propagar a los testículos. El pronóstico para estos tipos de cáncer por lo general es desfavorable porque usualmente también se propagan ampliamente a otros órganos. El tratamiento depende del tipo específico de cáncer.

¿Qué indican las estadísticas clave sobre el cáncer de testículo?

Para el año 2013, los cálculos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer para este cáncer en los Estados Unidos son:

- Alrededor de 7,920 nuevos casos de cáncer de testículo serán diagnosticados.
- Alrededor de 370 hombres morirán de cáncer de testículo.

La tasa de cáncer de testículo ha estado aumentando en los Estados Unidos y en muchos otros países. Dicho incremento en su mayoría consiste de seminomas. Los expertos no han podido identificar los motivos para este aumento. No obstante, la tasa de aumento ha disminuido recientemente.

El cáncer testicular no es común; la probabilidad de que un hombre padezca cáncer de testículo en su vida es de aproximadamente 1 en 270. Debido a que el tratamiento es tan exitoso, el riesgo de morir de este cáncer es muy bajo: alrededor de 1 en 5,000.

¿Cuáles son los factores de riesgo del cáncer de testículo?

Un factor de riesgo es aquel que aumenta las probabilidades de que padezca una enfermedad como lo es el cáncer. Los distintos tipos de cáncer tienen distintos factores de riesgo. Por ejemplo, la exposición de la piel a la luz solar intensa es un factor de riesgo para el cáncer de piel. El hábito de fumar es un factor de riesgo para muchos tipos de cáncer. Pero tener uno o incluso varios factores de riesgo no significa que usted padecerá la enfermedad. Asimismo, si no presenta ningún factor de riesgo, esto no significa que no padecerá la enfermedad.

Los científicos han descubierto pocos factores de riesgo que aumentan las probabilidades de que un hombre padezca cáncer de testículo. Incluso si un hombre tiene uno o más factores de riesgo de esta enfermedad, es imposible saber con seguridad hasta qué punto esto contribuye al origen del cáncer. Además, la mayoría de los hombres con cáncer testicular no presentan ninguno de los factores de riesgo conocidos.

Testículo que no descendió

Uno de los factores de riesgo principales para el cáncer testicular es una afección llamada *criptorquidia*, o testículo(s) que no ha(n) descendido al escroto. Esto significa que uno o ambos testículos no bajaron hasta el escroto antes del nacimiento. Los hombres con criptorquidia son varias veces más propensos a padecer cáncer de testículo que aquellos cuyos testículos han descendido normalmente.

En un feto, los testículos normalmente se desarrollan dentro del abdomen y descienden al escroto antes del nacimiento. Sin embargo, en alrededor de 3% de los niños los testículos no descienden totalmente antes que el niño nazca. A veces, el testículo permanece en el abdomen. En otros casos, el testículo comienza a descender pero se atora en la región de la ingle.

La mayoría de las veces, los testículos que no han descendido continúan bajando hasta el escroto durante el primer año de vida de un niño. Si el testículo no ha descendido cuando el niño ha cumplido un año de edad, probablemente no bajará por sí solo. A veces es necesario un procedimiento quirúrgico conocido como *orquiopexia* para bajar el testículo hasta dentro del escroto.

El riesgo de cáncer testicular pudiera ser algo más alto para el hombre cuyo testículo se quedó en el abdomen, que para uno que descendió al menos en parte. La mayoría de los cánceres se origina en el testículo que no descendió, pero alrededor de uno de cada cuatro casos ocurre en el testículo que descendió normalmente. Basados en estas observaciones, algunos médicos concluyen que la criptorquidia en realidad no causa el cáncer testicular, pero que existe algo más que conduce a cáncer testicular y a posiciones anormales de uno o ambos testículos.

Cuando la orquiopexia se hace mientras el niño tiene menos edad puede que haya más probabilidad de reducir el riesgo de cáncer testicular en comparación con la cirugía que se hace cuando es niño tiene más edad. Sin embargo, no está claro cuál es el mejor momento para realizar esta cirugía. Los expertos en los Estados Unidos recomiendan que la orquiopexia se lleve a cabo poco después del primer año del niño por razones (por ejemplo, la fertilidad) que no están relacionados con cáncer.

Antecedentes familiares

Los antecedentes familiares de cáncer testicular aumentan el riesgo. Si un hombre tiene la enfermedad, hay un mayor riesgo de que uno o más de sus hermanos o hijos también la padezcan. Sin embargo, sólo alrededor de 3% de los casos de cáncer testicular ocurren entre familiares. La mayoría de los hombres con cáncer testicular no tiene antecedentes familiares de esta enfermedad.

Infección con VIH

Cierta evidencia ha demostrado que los hombres infectados con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), en especial los que tienen el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), tienen un mayor riesgo. No se ha demostrado que otras infecciones aumenten el riesgo de cáncer testicular.

Carcinoma in situ

Esta afección, descrita en la sección “¿Qué es el cáncer de testículo?” no se manifiesta con una masa ni provoca síntomas. No está claro con cuánta frecuencia el carcinoma in situ (CIS) en los testículos progresa en cáncer. En algunos casos, el carcinoma in situ se detecta en hombres que se han sometido a una biopsia testicular para evaluar fertilidad, o en los que se les ha extirpado un testículo por criptorquidia. Hay más probabilidad de que los médicos en Europa busquen el carcinoma in situ que los doctores en este país. Esta pudiera ser la razón por la cual las cifras para este diagnóstico y su progresión de CIS a cáncer son más bajas en los EE.UU. que en partes de Europa. Debido a que no sabemos cuán a menudo el CIS se convierte en un verdadero cáncer (invasivo), no está claro si tratar el CIS es una buena idea. Algunos expertos creen que pudiera ser mejor esperar para ver si la enfermedad empeora o se convierte en un verdadero cáncer. Esto podría permitir que muchos hombres con CIS eviten los riesgos y efectos secundarios del tratamiento. La radiación o la cirugía (para extirpar el testículo) se usan para tratar el CIS.

Cáncer en el otro testículo

Un historial personal de cáncer testicular es otro factor de riesgo. Alrededor del 3% o 4% de los hombres que se han curado de cáncer en un testículo padecerán en un futuro de cáncer en el otro testículo.

Edad

Alrededor de la mitad de los tumores cancerosos de los testículos se presentan entre los 20 y 34 años de edad. Sin embargo, este cáncer puede afectar a hombres de cualquier edad, incluyendo bebés y ancianos.

Raza y origen étnico

El riesgo del cáncer testicular entre los hombres de raza blanca es aproximadamente cinco veces mayor que el de los de raza negra y más del triple que el de los hombres asiático-americanos y los de raza indioamericana (nativos de la región). El riesgo para los hispanos/latinos en este país se encuentra entre el de los asiáticos y los de raza blanca que no son hispanos. Se desconoce la razón de esta diferencia. En el mundo, el riesgo de desarrollar esta enfermedad es el mayor para los hombres que viven en los Estados Unidos y Europa, mientras que es el menor para los hombres que viven en África y Asia.

Tamaño corporal

Algunos estudios han encontrado que el riesgo de cáncer testicular es un poco mayor en los hombres de alta estatura, aunque otros estudios no han demostrado esto.

Factores de riesgo no comprobados o controversiales

Trauma previo a los testículos y acciones recurrentes tal como cabalgar no parece estar relacionado con el desarrollo de cáncer testicular.

La mayoría de los estudios no han encontrado que la actividad física de mucho esfuerzo aumente el riesgo de cáncer testicular. La actividad física está vinculada a un menor riesgo de varias otras formas de cáncer, así como un riesgo menor de muchos otros problemas de salud.

¿Conocemos qué causa el cáncer de testículo?

Se desconoce la causa exacta de la mayoría de los casos de cáncer de testículo. Sin embargo, los científicos han descubierto que la enfermedad está vinculada con un número de otras afecciones, las cuales se describen en la sección “¿Cuáles son los factores de riesgo del cáncer de testículo?”. Actualmente se están conduciendo muchas investigaciones para conocer más acerca de las causas.

Durante los últimos años, los investigadores han aprendido mucho acerca de ciertos cambios en los cromosomas y el ADN que pueden ser responsables de que las células germinales

testiculares normales se conviertan en tumores de células germinales. Los cromosomas son hebras largas de ADN y proteína que transportan la información genética sobre los rasgos hereditarios. Cada célula espermática u ovular tiene la mitad de los cromosomas que otras células del cuerpo. Por lo tanto, cuando el espermatozoide y el óvulo se combinan, el embrión resultante tiene una cantidad normal de cromosomas, de los cuales la mitad proviene de cada padre. Esa es la razón por la que tendemos a parecernos a nuestros padres.

La *meiosis* es el proceso por el cual las células germinales con 46 cromosomas se convierten en células espermáticas u ovulares con 23 cromosomas. Los tumores de las células germinales testiculares se pueden formar cuando sucede algo anormal durante la meiosis. En lugar de formar células espermáticas normales con 23 cromosomas, se quedan los 46 cromosomas. Por lo general, estos cromosomas se vuelven inestables y progresivamente más anormales en su forma y número (con frecuencia entre 69 y 82) conforme las células continúan dividiéndose. Las células del cáncer testicular a menudo tienen copias adicionales de una parte del cromosoma 12 (a esto se le llama isocromosoma 12p). Los científicos están estudiando el ADN de este cromosoma para conocer más acerca del error que ocurre exactamente durante la meiosis y qué se pudiera hacer para prevenirlo o revertirlo.

Otros varios cromosomas anormales, así como cambios en los factores que regulan la división y ciclo celular se han asociado con el cáncer testicular, tanto en animales, como en humanos. Todos estos cambios se están estudiando para encontrar las verdaderas causas del cáncer testicular.

¿Se puede prevenir el cáncer de testículo?

Muchos hombres con cáncer testicular no presentan factores de riesgo conocidos. Además, algunos de los factores de riesgo conocidos, como un testículo que no descendió, el ser de raza blanca y tener antecedentes familiares de la enfermedad, son inevitables. Por estas razones, en la actualidad no es posible evitar la mayoría de los casos de esta enfermedad.

Resulta ampliamente recomendable proceder con las medidas correctivas en niños con criptorquidia, aunque los expertos están en desacuerdo sobre si esto cambia el riesgo del niño de padecer cáncer testicular. Parece que tomar las medidas correctivas con la criptorquidia temprano en la vida es mejor que esperar hasta la pubertad por razones como fertilidad e imagen corporal. Además, un hombre que tenga conocimiento de tener algún factor de riesgo, como la criptorquidia, puede que esté más atento y que se haga el autoexamen de los testículos lo cual podría ayudar a generar un diagnóstico más temprano (consulte la sección “¿Se puede encontrar temprano el cáncer de testículo?”).

¿Se puede encontrar temprano el cáncer de testículo?

La mayoría de los cánceres testiculares se puede detectar en las primeras etapas. En algunos hombres, el cáncer testicular en las primeras etapas puede causar síntomas que propician que los hombres busquen atención médica. La mayoría de las veces se presenta un abultamiento en el testículo como primer signo. Sin embargo, desafortunadamente algunos casos de cáncer testicular no causan síntomas hasta que ya han alcanzado una etapa avanzada.

La mayoría de los médicos coinciden en que el examen de los testículos forma parte importante de un examen físico general. La Sociedad Americana Contra El Cáncer recomienda que se incluya este examen como parte de las pruebas rutinarias de detección del cáncer.

La Sociedad Americana Contra El Cáncer recomienda a los hombres que se eduquen sobre el cáncer de testículo y que visiten a un médico inmediatamente si detectan alguna masa o protuberancia en un testículo. Debido a que no se han estudiado suficientemente los autoexámenes testiculares para mostrar si reducen la tasa de mortalidad de este cáncer, la Sociedad Americana Contra El Cáncer no tiene una recomendación sobre los autoexámenes testiculares periódicos en todos los hombres. Sin embargo, algunos médicos recomiendan que todos los hombres se hagan autoexámenes cada mes después de la pubertad.

Todo hombre tiene que decidir si se examina o no sus testículos cada mes. Por lo tanto, en esta sección se proveen instrucciones para el examen testicular. Si usted tiene ciertos factores de riesgo que aumenten sus probabilidades de cáncer de testículo (como un testículo que no descendió, tumor previo de las células germinales en un testículo o antecedentes familiares), debe considerar seriamente hacerse el autoexamen mensualmente y hablar con su médico sobre esto en particular.

Autoexamen testicular

El mejor momento para hacerse el examen de sus testículos es durante o después de un baño o ducha, cuando la piel del escroto está relajada.

- Procure mantener el pene apartado durante el examen de cada testículo por separado.
- Sostenga el testículo entre sus pulgares y los dedos con ambas manos y ruédelo lentamente entre los dedos.
- Busque y sienta cualquier abultamiento duro o nódulo (masa redonda uniforme) o cualquier cambio en el tamaño, forma o consistencia de los testículos.

Debe estar consciente de que por naturaleza, cada testículo tiene un epidídimo, el cual se puede sentir como una pequeña protuberancia en la parte exterior media o superior del testículo. Los testículos normales también contienen vasos sanguíneos, tejidos de soporte y

conductos por donde pasa el semen. Al principio, algunos hombres podrían confundir esto pensando que se trata de cáncer. Si tiene inquietudes, pregunte a su médico.

Un testículo se puede agrandar por muchas otras razones que no sea cáncer. Puede que líquido se acumule alrededor del testículo para formar una afección benigna llamada hidrocele. Otras veces, las venas en el testículo pueden dilatarse y causar agrandamiento o abultamiento alrededor del testículo. Esto se conoce como un *varicocele*. Para estar seguro si tiene alguna de estas afecciones y no un tumor, requerirá acudir a que sea examinado por el médico. El doctor puede ordenar un examen de ecografía (consulte la sección “¿Cómo se diagnostica el cáncer de testículo?”). Ésta es una manera fácil que no causa dolor que se emplea para encontrar un tumor.

Si decide examinarse los testículos, se familiarizará con lo que es normal y con lo que es distinto. Siempre informe a su médico sin demoras sobre cualquier cambio.

¿Cómo se diagnostica el cáncer de testículo?

Señales y síntomas de cáncer testicular

En la mayoría de los casos de cáncer testicular, los hombres tienen una protuberancia en un testículo, o pueden notar alargamiento o hinchazón testicular. Algunas veces la protuberancia causa dolor, pero la mayor parte del tiempo no se siente dolor. Los hombres con cáncer testicular pueden mencionar que tienen una sensación de pesadez o dolor en la parte baja del abdomen o en el escroto.

Raras veces, los hombres con cáncer de las células germinales notan que sus senos duelen o han crecido. Este síntoma se debe a que ciertos tipos de tumores de las células germinales segregan altos niveles de una hormona llamada gonadotropina coriónica humana (HCG, por sus siglas en inglés), que estimula el crecimiento de las mamas. Los niveles de HCG se pueden medir con una prueba de sangre. Estas pruebas son importantes en el diagnóstico, clasificación por etapas y seguimiento de algunos tipos de cáncer de testículo.

Al igual que los tumores de las células germinales, los tumores de células de Leydig y los tumores de células de Sertoli también pueden causar una protuberancia en el testículo. Los tumores de las células de Leydig pueden producir andrógenos (hormonas sexuales masculinas) o estrógenos (hormonas sexuales femeninas). Estas hormonas pueden causar síntomas que indiquen el diagnóstico correcto. El crecimiento de las mamas o pérdida del apetito sexual conforman un síntoma de los tumores generadores de estrógenos. Los tumores productores de andrógenos pueden no causar síntomas específicos en los hombres, pero en los niños pueden causar crecimiento del vello facial y del cuerpo a una edad anormalmente temprana.

Aun en el caso de que el cáncer testicular se haya propagado a otros órganos, sólo uno de cada cuatro hombres puede experimentar síntomas. El dolor en la parte más baja de la

espalda puede ser una señal de que el cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos del abdomen. Si el cáncer se ha propagado a los pulmones, el hombre puede notar que tiene dificultad para respirar, dolor en el tórax, o tos. Algunas veces el hombre incluso puede toser sangre. Ocasionalmente, los hombres pueden presentar dolor abdominal debido al agrandamiento de los ganglios linfáticos o a metástasis (propagación) al hígado. En raras ocasiones, el cáncer testicular se propaga al cerebro y puede causar dolores de cabeza.

Algunos hombres con cáncer testicular no presentan síntoma alguno y su cáncer se detecta durante pruebas médicas para otras enfermedades. A veces, los estudios por imágenes realizados para determinar la causa de la esterilidad pueden descubrir un cáncer testicular pequeño.

Hay ciertas afecciones no cancerosas, tales como las lesiones o inflamación testicular, que pueden producir síntomas similares a los del cáncer testicular. La inflamación de los testículos, conocida como *orquitis*, y la inflamación del epidídimo (epididimitis) puede causar una hinchazón y dolor de testículo. Ambos pueden ser causados por infecciones bacterianas o virales. El virus de las paperas causa orquitis en alrededor de 1 de cada 5 hombres que contrajo paperas en la adultez.

Si usted tiene algunas de las señales o síntomas descritas con anterioridad, consulte con su médico sin demora. Es más probable que muchos de estos síntomas sean por causa distinta al cáncer testicular. No obstante, si un tumor es la causa, mientras más pronto reciba un diagnóstico preciso, más pronto podrá comenzar su tratamiento y más eficaz probablemente será éste. Para más información, lea nuestro documento *¿Tengo cáncer testicular?*

Antecedentes médicos y examen físico

Si usted presenta cualquier señal o síntoma que pudiera sugerir cáncer testicular, su médico tomará sus antecedentes médicos completos para analizar los factores de riesgo y los síntomas. Durante un examen físico, el médico palpará los testículos para detectar inflamación o sensibilidad y el tamaño y ubicación de cualquier protuberancia. Además, el médico examinará detenidamente su abdomen, ganglios linfáticos y otras partes de su cuerpo en busca de cualquier signo de que el tumor se propagó. A menudo, los resultados del examen son normales aparte de las anomalías testiculares.

Ecografía de los testículos

Una ecografía (ultrasonido) puede ayudar a los médicos a determinar si una protuberancia es sólida o está llena de líquido. Esta prueba utiliza ondas sonoras para producir imágenes de los órganos internos. Un transductor (instrumento en forma de vara) emite las ondas sonoras y recoge los ecos a medida que rebotan de los órganos. Una computadora procesa el patrón de ecos para producir una imagen en una pantalla. Los ecos de la mayoría de los tumores son distintos a los de los tejidos normales. Estos patrones de ecos también pueden ayudar a distinguir entre algunos tipos de tumores benignos y malignos.

Esta prueba es sencilla y no utiliza radiación, por lo que se usa frecuentemente para observar los fetos mientras crecen. Usted simplemente se acuesta sobre una mesa, y un técnico pasa el transductor por la piel del escroto. Generalmente, se lubrica primero la piel con gel. El patrón de ecos reflejado por los tejidos puede ser útil para distinguir ciertas afecciones benignas (como el hidrocele o el varicocele) de un tumor sólido que podría ser un cáncer. Si la protuberancia es sólida, entonces puede ser un cáncer y el médico puede recomendar más pruebas o incluso cirugía para extirpar el tumor.

Análisis de sangre para marcadores tumorales

Algunas pruebas de sangre pueden ayudar a diagnosticar los tumores testiculares. Muchos tipos de cáncer de testículo segregan altos niveles de ciertas proteínas, tales como la alfafetoproteína (*alpha-fetoprotein*, AFP) o la gonadotropina coriónica humana (*human chorionic gonadotropin*, HCG). Cuando estas proteínas (llamadas marcadores tumorales) están en la sangre, esto sugiere la existencia de un tumor testicular. Un tumor también puede aumentar los niveles de una enzima llamada lactato deshidrogenasa (*lactate dehydrogenase*, LDH). Sin embargo, los niveles de LDH también pueden estar aumentados cuando existen afecciones distintas al cáncer.

Los tumores no seminomas a menudo elevan los niveles de AFP y/o HCG. Ocasionalmente, los seminomas puros aumentan los niveles de HCG, pero nunca los niveles de AFP. Por lo tanto cualquier aumento en la AFP significa que el tumor tiene un componente no seminomatoso. (Los tumores pueden ser mixtos y tienen áreas de seminoma y no seminoma). Los niveles altos de lactato deshidrogenasa a menudo son indicativos (pero no siempre) de que la enfermedad se ha propagado ampliamente. Los tumores de las células de Leydig y de Sertoli no segregan estas sustancias. Puede que los niveles de estas proteínas no estén elevados si el tumor es pequeño.

Además, estas pruebas algunas veces ayudan a estimar la cantidad de cáncer y a evaluar la respuesta al tratamiento y para asegurar que el tumor no haya regresado. Para más información sobre los marcadores tumorales, vea la sección “¿Cómo se clasifica por etapas el cáncer de testículo?”.

Cirugía para diagnosticar el cáncer testicular

Si el médico observa un tumor sólido en la ecografía, él o ella recomendará una cirugía para extirparlo tan pronto como sea posible. El cirujano tratará de extirpar todo el tumor junto con el testículo y el cordón espermático. El cordón espermático contiene vasos sanguíneos y linfáticos que pueden actuar como vías para propagar un cáncer testicular al resto del cuerpo. Para reducir la probabilidad de que las células cancerosas se propaguen, se atan estos vasos al principio de la operación. Esto se logra mejor si la operación se realiza a través de una incisión (corte) en la parte de la ingle. Esta operación se conoce como una *orquiectomía inguinal radical*.

El espécimen completo será enviado al laboratorio donde un patólogo (un médico especializado en diagnosticar las enfermedades en el laboratorio) examina el tejido con un microscopio. Si el tumor tiene células cancerosas, el patólogo envía un informe que describe el tipo y la extensión del cáncer.

En raras ocasiones, cuando un diagnóstico de cáncer testicular es incierto, el médico puede realizar una biopsia antes de extirpar el testículo. Esto se hace en una cirugía. Durante esta operación, el cirujano hace una incisión en la ingle, saca el testículo del escroto y lo examina sin cortar el cordón espermático. Si se observa algún tejido sospechoso, se extrae una parte del tejido y un patólogo la examina de inmediato. Si se detecta un cáncer, se extirpan el testículo y el cordón espermático. Si el tejido no es canceroso, generalmente el testículo se puede regresar al escroto y el tratamiento incluirá cirugía para extirpar solamente el tumor o el uso de medicamentos apropiados.

Si se hace un diagnóstico de cáncer, su médico ordenará otros estudios por imágenes para determinar si se ha propagado fuera del testículo.

Estudios por imágenes

Radiografía de tórax

Es una radiografía sencilla de su tórax que puede realizarse en un centro ambulatorio. Esta prueba se realiza para ver si su cáncer se ha propagado a sus pulmones o ganglios linfáticos en el área central del pecho conocida como *mediastino*. Si el resultado de la radiografía es normal, probablemente no tiene cáncer en los pulmones. Pero la mayoría de los médicos consideran que una tomografía computarizada puede servir mejor para determinar si el cáncer se ha propagado al pecho.

Tomografía computarizada

La tomografía computarizada (*computed tomography*, CT) es un procedimiento de rayos X que produce imágenes transversales detalladas del cuerpo. En vez de tomar una fotografía, como lo hace la radiografía convencional, una tomografía computarizada toma muchas fotografías de la parte de su cuerpo que se estudia mientras rota a su alrededor. Luego, una computadora combina estas imágenes en una imagen de un corte transversal del cuerpo.

Las CT son útiles para clasificar por etapas el cáncer. Pueden ayudar a indicar si su cáncer se ha propagado hacia los ganglios linfáticos, los pulmones, el hígado u otros órganos.

Antes de la tomografía, pueden pedirle que tome una solución de contraste y/o que reciba una inyección intravenosa (IV) de un material de contraste que ayuda a delinear mejor las áreas anormales del cuerpo. Usted pudiera necesitar una línea intravenosa (IV) para inyectarle el material de contraste.

La inyección puede causar rubor (enrojecimiento y sensación de calor que puede durar de horas a días). Algunas personas son alérgicas a los tintes y desarrollan urticaria. Rara vez, pueden presentarse reacciones más graves, como problemas para respirar y baja presión arterial. Se pueden administrar medicamentos para prevenir y tratar las reacciones alérgicas. Asegúrese de informarle al médico si alguna vez ha tenido alguna reacción alérgica a algún material de contraste utilizado para las radiografías o si usted es alérgico a los mariscos.

Necesita acostarse inmóvil sobre una mesa mientras se realiza el examen. Durante la prueba, la mesa se mueve hacia adentro y hacia afuera del escáner, una máquina en forma de aro que rodea la mesa por completo. Es posible que tenga una cierta sensación de confinamiento (sensación de estar atrapado) dentro del anillo en el que permanece mientras se captan las imágenes.

Algunas veces, las tomografías computarizadas se usan para guiar con precisión una biopsia por aguja a las áreas en las que se sospecha metástasis. Para este procedimiento, llamado *biopsia por aguja guiada por tomografía computarizada*, usted permanece en la camilla de la CT, mientras un radiólogo mueve una aguja de biopsia a través de la piel y hacia la localización de la masa. Las CT se repiten hasta que los médicos están seguros de que la aguja se encuentra en el interior de la masa. Se extrae una muestra mediante una biopsia con aguja fina (un fragmento diminuto de tejido) o una biopsia por punción con aguja gruesa (un cilindro delgado de tejido) y se observa con un microscopio.

Imágenes por resonancia magnética

Al igual que la CT, las imágenes por resonancia magnética (*magnetic resonance imaging*, MRI) proveen imágenes detalladas de los tejidos blandos del cuerpo. Sin embargo, la MRI utiliza ondas de radio e imanes potentes en lugar de rayos X. La energía de las ondas de radio es absorbida y luego liberada en un patrón formado por el tipo de tejido y por determinadas enfermedades. Una computadora traduce el patrón de las ondas de radio generado por los tejidos en una imagen muy detallada de las partes del cuerpo. Se pudiera inyectar un material de contraste, al igual que con la CT, pero se usa con menor frecuencia.

Los MRI son particularmente útiles para examinar el cerebro y la médula espinal.

El procedimiento para obtener la MRI es un poco más incómodo que las pruebas de CT. En primer lugar, toma más tiempo, con frecuencia hasta una hora. A usted lo pueden introducir en un tubo que lo restringe y que puede afectar a las personas claustrofóbicas. Hay equipo de MRI especial, más abierto, que se puede usar si es necesario. La máquina de MRI produce un zumbido y ruidos de chasquido que puede resultar incómodo. En algunos lugares se ofrecen tapones para los oídos con el fin de bloquear este ruido.

Tomografía por emisión de positrones

En la tomografía por emisión de positrones (*positron emission tomography*, PET), se inyecta glucosa (azúcar) radiactiva a través de la vena del paciente. La cantidad de radioactividad es

muy poca. Los cánceres usan azúcar con mucha más rapidez que los tejidos normales. Por lo tanto, las células cancerosas del cuerpo absorben grandes cantidades de la sustancia radioactiva. Entonces, se puede usar una cámara especial para crear una imagen de las áreas de radioactividad en el cuerpo. La imagen no es muy detallada, como en la CT o MRI, pero puede proveer información útil sobre todo su cuerpo.

Este estudio puede ser útil para localizar pequeños grupos de células cancerosas. Algunas veces resulta útil para detectar el agrandamiento de los ganglios linfáticos que permanecen tras la quimioterapia. Una tomografía PET puede ayudar al médico a determinar si se trata de tejido por cicatriz o por un tumor activo. A menudo, la PET es combinada con una CT. Esto ayuda a determinar si las anomalías observadas en la CT son cancerosas o se trata de algo diferente.

La PET es más útil para el tipo de cáncer testicular seminoma que para el no seminoma de modo que se usa con menos frecuencia en pacientes con no seminoma.

¿Cómo se clasifica por etapas el cáncer de testículo?

La clasificación por etapas (estadificación) es el proceso para determinar qué tanto se ha propagado el cáncer. Además de las pruebas para diagnosticar el cáncer de testículo, también se usan estudios por imágenes y análisis de sangre para determinar la etapa.

La etapa de su cáncer es muy importante para planificar su tratamiento y estimar su pronóstico. Si usted tiene cáncer de testículo, pídale a su equipo de atención del cáncer que le explique la clasificación por etapas en una manera que usted entienda. El conocer todo lo que pueda acerca de la clasificación por etapas le permite participar de manera más activa en la toma de decisiones con respecto a su tratamiento.

Sistema de estadificación TNM

Un sistema de clasificación por etapas es una manera convencional que tiene su equipo de atención del cáncer para resumir y describir la extensión de su cáncer. El cáncer de testículo se clasifica por etapas con el sistema TNM creado por el *American Joint Cancer Committee* (AJCC).

El sistema de clasificación por etapas para el cáncer testicular incluye cuatro piezas clave de información:

- La **T** se refiere a cuánto se ha propagado el tumor primario a los tejidos cercanos al testículo.
- La **N** describe cuánto cáncer se ha propagado a los ganglios (**nódulos**) linfáticos regionales (cercaños).

- La **M** indica si el cáncer ha hecho metástasis, es decir, si se ha propagado a los ganglios linfáticos distantes o a otros órganos del cuerpo).
- La **S** indica los niveles séricos de ciertas proteínas (marcadores tumorales) producidas por algunos cánceres de testículo.

Después de la T, N, M o S se añaden letras y números para proporcionar más detalles de cada información. Los números del 0 a 4 indican la gravedad en forma creciente. Las letras "is" después de la T quieren decir "in situ", que significa que el tumor está contenido en un solo lugar y que no ha penetrado aún una capa más profunda de tejido. La letra X después de T, N, M o S implica que "no puede determinarse" debido a que se desconoce la información.

Tumor primario (T)

TX: no se puede evaluar el tumor primario.

T0: no existe evidencia de tumor primario.

Tis: carcinoma in situ (células cancerosas no invasivas).

T1: el tumor no se ha propagado más allá del testículo y de los túbulos estrechos al lado de los testículos donde el esperma sufre la maduración final (epidídimo). No se encuentran células cancerosas dentro de los vasos sanguíneos ni los vasos linfáticos cercanos al tumor. El cáncer puede haber crecido a través del revestimiento interior que rodea el testículo (túnica albugínea), pero no el revestimiento exterior que cubre el testículo (túnica vaginal).

T2: similar a T1 excepto en que el cáncer se ha propagado a los vasos sanguíneos o linfáticos cercanos al tumor, o a la túnica vaginal del testículo.

T3: el tumor crece hacia el cordón espermático (que contiene los vasos sanguíneos, los vasos linfáticos, los nervios y el conducto deferente).

T4: el tumor crece hacia la piel que rodea los testículos (escroto).

Ganglios linfáticos regionales (N)

NX: no se pueden evaluar los ganglios linfáticos regionales (cercaos).

N0: no se observa en las radiografía que haya propagación a los ganglios linfáticos regionales.

N1: hay propagación al menos a un ganglio linfático, pero ningún ganglio mide más de 2 cm (alrededor de ¾ de pulgada) en cualquier dimensión.

N2: hay propagación al menos a un ganglio linfático que mide más de 2 cm, pero que no es mayor de 5 cm (2 pulgadas) en cualquier dimensión.

N3: hay propagación al menos a un ganglio linfático, que es mayor de 5 cm en cualquier dimensión.

Si los ganglios linfáticos no fueron extirpados durante la cirugía, la clasificación es un poco diferente:

pNX: no se pueden evaluar los ganglios linfáticos regionales (cercanos).

pN0: no hay propagación a los ganglios linfáticos regionales.

pN1: hay propagación a de uno a cinco ganglios linfáticos, pero ninguno de los ganglios mide más de 2 cm (alrededor de $\frac{3}{4}$ de pulgada) de ancho en su dimensión más grande.

pN2: hay propagación al menos a un ganglio linfático que es mayor de 2 cm, pero no más de 5 cm; O hay propagación a más de cinco ganglios linfáticos que no miden más de 5 cm; O el cáncer está creciendo fuera del lado del ganglio linfático.

pN3: hay propagación al menos a un ganglio linfático que es mayor de 5 cm.

Metástasis distante (M)

M0: no hay metástasis distante (no hay propagación a los ganglios linfáticos fuera del área del tumor o a otros órganos, tales como los pulmones).

M1: hay metástasis a distancia.

- **M1a:** el tumor se ha propagado a ganglios linfáticos distantes o al pulmón.
- **M1b:** el tumor se ha propagado a otros órganos, como el hígado, el cerebro, o los huesos.

Marcadores de tumores séricos (S)

	LDH (U/litro)	HCG (mlU/ml)	AFP (ng/ml)
SX	Los estudios de los marcadores no están disponibles o no se realizaron.		
S0	Normal	Normal	Normal
S1*	<1.5 x Normal	<5,000	<1,000
S2+	1.5 - 10 x Normal	5,000 - 50,000	1,000 - 10,000
S3+	>10 x Normal	>50,000	>10,000

Nota: los valores normales varían entre los distintos laboratorios. Pregúntele a su médico cuáles son sus límites específicos.

LDH = lactato deshidrogenasa (se mide en unidades por litro [U/litro])

HCG = gonadotropina coriónica humana (se mide en miliunidades internacionales por mililitro [mIU/ml])

AFP = alfafetoproteína (se mide en nanogramos por mililitro [ng/ml])

< Significa menos de; > significa más de.

*Todos los marcadores tienen que estar en la escala indicada para ser considerado S1.

+ Sólo un marcador necesita estar en la escala indicada para ser considerado S2 o S3.

Agrupación por etapas

Al emplear el sistema de clasificación por etapas TNM, las descripciones del tumor, los ganglios linfáticos, la metástasis y los marcadores séricos se combinan en un proceso llamado agrupamiento de las etapas para asignar una etapa usando números romanos.

Etapa	T	N	M	S
Etapa 0	Tis (in situ)	N0	M0	S0
Etapa I	T1-T4	N0	M0	SX
Etapa IA	T1	N0	M0	S0
Etapa IB	T2-T4	N0	M0	S0
Etapa IS	Cualquier T	N0	M0	S1-S3*
Etapa II	Cualquier T	N1-N3	M0	SX
Etapa IIA	Cualquier T	N1	M0	S0-S1
Etapa IIB	Cualquier T	N2	M0	S0-S1
Etapa IIC	Cualquier T	N3	M0	S0-S1
Etapa III	Cualquier T	Cualquier N	M1	SX
Etapa IIIA	Cualquier T	Cualquier N	M1a	S0-S1
Etapa IIIB	Cualquier T	N1-N3	M0	S2
	Cualquier T	Cualquier N	M1a	S2
Etapa IIIC	Cualquier T	N1-N3	M0	S3
	Cualquier T	Cualquier N	M1a	S3
	Cualquier T	Cualquier N	M1b	Cualquier S

*Para la etapa IS, los marcadores tumorales se miden después de la extirpación del testículo con cirugía (para todas las demás etapas, se usan los valores obtenidos antes de la cirugía).

Clasificación del Grupo de Consenso Internacional de Tumores de Células Germinales (*International Germ Cell Cancer Consensus Group Classification*)

Otra aplicación del sistema TNM que se usa para un estado más avanzado de la enfermedad toma en consideración los marcadores tumorales (que se miden después de la cirugía) y a dónde se propagó el cáncer. Clasifica al cáncer ya sea como un pronóstico favorable, intermedio o desfavorable. Algunos médicos administran regímenes de quimioterapia más agresivos a los pacientes que se encuentran en una categoría de más alto riesgo.

Condición de riesgo	No seminoma	Etapas	Seminoma	Etapas
Pronóstico favorable	No hay propagación no pulmonar* Y Todos los marcadores son buenos: AFP < 1,000 HCG < 5,000 LDH < 1.5 x normal	IS (S1) Algunas IIA, B, C Algunos IIIA	No hay propagación no pulmonar* AFP normal** HCG y LDH pueden estar a cualquier nivel	IIC IIIA IIIB IIIC
Pronóstico intermedio:	No hay propagación no pulmonar* Y Cualquier marcador intermedio: AFP 1,000 -10,000 HCG 5,000 - 50,000 LDH 1.5 – 10 x normal	IS (S2) Algunos IIIB	Hay propagación no pulmonar* AFP normal** HCG y LDH pueden estar a cualquier nivel	IIIC con propagación no pulmonar* Hay propagación pulmonar*
Pronóstico desfavorable	Hay propagación no pulmonar* O Primario mediastínico+ O Cualquier marcador	IS (S3) Algunos IIIC	Ninguna (nunca se clasifica el seminoma como pronóstico desfavorable)	

	alto: AFP >10,000 HCG > 50,000 LDH > 10 x normal			
--	---	--	--	--

**La propagación a sitios no pulmonares como el cerebro o el hígado generalmente indica un pronóstico más desfavorable.*

AFP = alfafetoproteína; HCG = gonadotropina coriónica humana; LDH = lactato deshidrogenasa

< Significa menos de; > significa más de.

+Tumor encontrado en el mediastino, no el testículo, como localización primaria.

***El seminoma no debe ocasionar un aumento en el nivel de AFP. Por lo tanto, si el nivel de AFP no es normal, el tumor no es un seminoma puro y debe ser considerado no seminoma.*

Enfermedad recurrente

La enfermedad recurrente significa que el cáncer ha regresado (recurrido) después del tratamiento. El cáncer testicular puede recurrir en el testículo (si no se extirpó mediante cirugía) o en otra parte del cuerpo.

Tasas de supervivencia para el cáncer de testículo

Los médicos suelen utilizar las tasas de supervivencia para discutir el pronóstico de una persona en forma estándar. Es posible que algunos pacientes con cáncer quieran conocer las estadísticas de supervivencia de personas en situaciones similares, mientras que para otros las cifras pueden no ser útiles e incluso pueden no querer conocerlas. Si usted decide que no quiere saber las estadísticas de supervivencia, no lea los siguientes párrafos y pase a la próxima sección.

La tasa relativa de supervivencia a 5 años se refiere al porcentaje de pacientes que viven al menos 5 años después de que le diagnostican cáncer. Desde luego, muchas personas viven mucho más de 5 años (y muchos se curan).

Las tasas de supervivencia relativas a 5 años asumen que algunas personas morirán de otras causas y comparan la supervivencia observada con la supervivencia esperada en las personas sin cáncer. Esto permite ver mejor el impacto que el cáncer tiene sobre la supervivencia.

A fin de obtener tasas relativas de supervivencia a 5 años, los médicos han examinado a personas que fueron tratadas al menos 5 años atrás. Puede que los avances en el tratamiento desde entonces resulten en un pronóstico más favorable para los hombres que estén siendo diagnosticados con cáncer de testículo en la actualidad.

Las tasas de supervivencia se basan con frecuencia en los resultados previos de un gran número de personas que tuvieron la enfermedad; sin embargo, no pueden predecir lo que sucederá en el caso particular de una persona. Existen muchos otros factores que pueden afectar el pronóstico de una persona, tal como la edad y qué tan bien responde la persona al tratamiento. El médico puede indicarle cómo se pueden aplicar a su caso las cifras que están a continuación, ya que él mismo está familiarizado con los aspectos de su situación particular.

Las estadísticas de supervivencia que se presentan a continuación provienen del centro de datos del *National Cancer Institute's Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER)*, y se basan en pacientes que fueron diagnosticados con cáncer de testículo entre 2001 y 2007. La base de datos del SEER no hace una división de las tasas de supervivencia en función de la etapa del sistema AJCC. En su lugar, esta base de datos divide los cánceres en etapas consolidadas: local, regional y distante. Local significa que el cáncer está creciendo solamente en el testículo. Esto incluye la mayoría de los tumores en la etapa I del sistema AJCC (los cánceres en la etapa 0 no se incluyen en estas estadísticas). Regional significa que el cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos o tejidos cercanos. Esto incluye a los tumores T4 y a los cánceres con propagación a ganglios linfáticos (todos los cánceres en etapa II y algunos en etapa IIIB y IIIC). Distante significa que el cáncer se ha propagado a los órganos o ganglios linfáticos distantes del tumor, como todos los cánceres M1 (que pueden estar en etapas IIIA, IIIB o IIIC).

Etapa	Tasa de supervivencia relativa a 5 años
Localizada	99%
Regional	96%
Distante	72%

La tasa de supervivencia a 5 años relativa para todos los hombres con este cáncer es de 95%. Más de 200,000 hombres en Estados Unidos son sobrevivientes de cáncer testicular.

Para el cáncer de testículo más avanzado (a parte de las etapas IA y IB), existen estadísticas de supervivencia por grupo de riesgo. A través de estas estadísticas se analiza la supervivencia en general de modo que no se toman en cuenta las muertes ocurridas por otras causas.

Grupo de riesgo	Tasa de supervivencia a 5 años
Pronóstico favorable	91%
Pronóstico intermedio	79%
Pronóstico desfavorable	48%

Estas tasas de supervivencia fueron obtenidas de un estudio de pacientes que fueron tratados hace más de 25 años. Es probable que la supervivencia sea mejor en la actualidad.

¿Cómo se trata el cáncer de testículo?

Esta información representa los puntos de vista de los médicos y del personal de enfermería que prestan servicio en la Junta Editorial del Banco de Datos de Información de la Sociedad Americana Contra El Cáncer. Estos puntos de vista se basan en la interpretación que ellos hacen de los estudios publicados en revistas médicas, así como en su propia experiencia profesional.

La información sobre tratamientos incluida en este documento no constituye una política oficial de la Sociedad y no tiene como objetivo ofrecer asesoramiento médico que remplace la experiencia y el juicio de su equipo de atención médica contra el cáncer. Su objetivo es ayudar a que usted y a su familia estén informados para tomar decisiones, conjuntamente con su médico.

Es posible que su médico tenga motivos para sugerir un plan de tratamiento distinto de estas opciones generales de tratamiento. No dude en consultarle acerca de sus opciones.

Decisiones sobre el tratamiento

En los últimos años ha habido mucho progreso en el tratamiento del cáncer testicular. Los métodos quirúrgicos se han refinado, y los médicos saben más acerca de las mejores formas de usar quimioterapia o radiación para tratar diferentes tipos de cáncer testicular.

Después de detectar y clasificar el cáncer, el equipo que atiende su cáncer hablará con usted sobre las opciones de tratamiento. Debe tomarse tiempo y pensar acerca de todas las opciones. El tipo y la etapa del cáncer, así como su salud física general, son factores a considerar al elegir un plan de tratamiento. Cuando el tiempo lo permite, a menudo es buena idea buscar una segunda opinión. Una segunda opinión puede proporcionar más información y ayudarle a sentirse bien acerca del plan de tratamiento que elija. Algunas compañías de seguros pueden requerir una segunda opinión antes de aceptar el pago por los tratamientos.

El lugar en el que reciba el tratamiento es importante. El valor de la experiencia es inmensurable. Usted cuenta con las mejores probabilidades de un buen resultado si va a un hospital en el que se trata a muchos pacientes de cáncer testicular.

Los tres tipos principales de tratamiento contra el cáncer testicular son:

- Cirugía.
- Radioterapia.
- Quimioterapia (quimio).

La primera parte de esta sección describe los varios tipos de tratamientos usados para el cáncer de testículo. Le sigue una descripción de los métodos más comunes usados según el tipo y la extensión de la enfermedad.

Cirugía para el cáncer de testículo

Con frecuencia, la cirugía es típicamente el primer tratamiento para todos los cánceres de testículo.

Orquiectomía inguinal radical

Como se describió en la sección “¿Cómo se diagnostica el cáncer de testículo?”, este tipo de cirugía extirpa el testículo (o de los testículos) que contiene el cáncer. Se hace una incisión en la ingle y se extrae el testículo del escroto a través de la abertura. Se hace una incisión en el cordón espermático que une el testículo al abdomen. El cirujano toma precauciones especiales para evitar la propagación de las células cancerosas dentro de la herida o la transferencia de estas células del tumor al torrente sanguíneo. Todas las etapas del cáncer testicular se tratan usualmente con este tipo de cirugía.

Disección del ganglio linfático retroperitoneal

Dependiendo del tipo y la etapa del cáncer, se pueden extirpar también algunos ganglios linfáticos al mismo tiempo o durante una segunda operación. (En algunos pacientes, después de que se extirpa el testículo afectado, no se lleva a cabo una cirugía sobre los ganglios linfáticos retroperitoneales, pero se observa cuidadosamente al paciente con exámenes clínicos y tomografías frecuentes).

La disección de los ganglios linfáticos retroperitoneales puede ser una cirugía mayor. Generalmente se hace una incisión grande para extirpar estos ganglios linfáticos. Aproximadamente entre 5% y 10% de los pacientes tienen complicaciones temporales después de la cirugía, tales como obstrucción intestinal o infecciones en la herida. Ésta es una operación difícil y de larga duración que debe ser hecha por un cirujano que la haya realizado con frecuencia, ya que la experiencia es importante.

Cirugía laparoscópica: en algunos casos el cirujano puede extirpar los ganglios linfáticos a través de pequeñas incisiones en el abdomen usando un laparoscopio (un tubo estrecho e iluminado el cual permite que los médicos operen en el abdomen sin tener que hacer una incisión mayor que origine asimismo una cicatriz más grande). La cirugía laparoscópica parece ser mucho más fácil para el paciente, pero los médicos no están seguros si es tan segura y eficaz en extirpar todos los ganglios linfáticos potencialmente cancerosos en comparación con la cirugía abierta. Por esta razón, si los ganglios linfáticos extraídos contienen cáncer, el paciente también recibe tratamiento con quimioterapia.

El paciente se recuesta sobre su costado en la cirugía laparoscópica, después de que éste ha sido puesto a dormir. Se realizan pequeñas incisiones para el acceso sobre el abdomen. Las manos del cirujano no están dentro del cuerpo del paciente durante la cirugía. La cámara de vídeo y los instrumentos prolongados se insertan a través de estas incisiones. El cirujano observa el interior del abdomen en un monitor de televisión. Mediante el uso de los instrumentos prolongados, los ganglios linfáticos alrededor de la arteria aorta y la vena cava inferior (vasos sanguíneos grandes) pueden extraerse a través de una de las incisiones. Las incisiones pequeñas se cierran y el paciente es despertado. Los pacientes se recuperan mucho más rápido de esta operación que con el procedimiento convencional y pueden caminar poco después de la cirugía. La hospitalización dura entre dos y cuatro días. Generalmente hay menos dolor y los pacientes comienzan a comer en un tiempo más inmediato. Este procedimiento se usa con más frecuencia en pacientes con no seminomas en etapas iniciales para determinar si los ganglios linfáticos contienen cáncer. Esta cirugía sólo debe realizarse si el cirujano tiene mucha experiencia.

Posibles efectos en la función sexual y la fertilidad

La cirugía para extirpar los ganglios linfáticos retroperitoneales puede dañar los nervios cercanos que controlan la eyaculación. Si estos nervios se dañan, cuando un hombre eyacula, el semen no se expulsa fuera del cuerpo a través de la uretra, sino que da marcha atrás y pasa a la vejiga. Esto se conoce como *eyaculación retrógrada*. Este tipo de cirugía no causa impotencia, ya que un hombre aún puede tener erecciones y coito sexual, aunque la eyaculación retrógrada puede hacer más difícil concebir hijos. A fin de preservar la función normal de la eyaculación, los cirujanos han creado un tipo de cirugía de los ganglios linfáticos retroperitoneales llamada *cirugía para conservar los nervios* y que tiene un índice muy alto de éxito al ser realizada por manos experimentadas.

Si se extirpan ambos testículos, no se pueden producir espermatozoides y el hombre queda estéril. Además, sin los testículos, un hombre no puede producir suficiente testosterona. Él tendrá que tomar complementos, ya sea en forma de gel, parche o inyección. Por lo general, las pastillas no son fuentes confiables de testosterona.

El cáncer testicular a menudo afecta a los hombres a una edad en la que están tratando de tener hijos. Es recomendable que estos hombres hablen con sus médicos sobre la cirugía para preservar los nervios, así como lo concerniente a la preservación de espermatozoides en un banco de esperma (se almacenan las células espermáticas congeladas obtenidas antes del

tratamiento). A menudo, los hombres con cáncer de testículo tienen recuentos de espermatozoides más bajos de lo normal, lo que puede hacer difícil obtener una buena muestra de espermatozoides.

Los hombres con cáncer testicular por lo general son jóvenes y un cambio en la apariencia puede ser motivo de preocupación. Es posible que sean solteros, estén saliendo con alguien y se preocupen de la reacción que tendrá su pareja, o puede que sean deportistas y se sientan avergonzados por la falta del testículo al estar en los vestidores. Como en la operación también se extirpa el cordón espermático localizado arriba del testículo, ese lado del escroto se puede ver y sentir vacío para ellos.

Para restablecer una apariencia más natural, se le puede implantar quirúrgicamente al hombre una prótesis testicular en el escroto. El relleno de la prótesis que ha sido aprobado para su uso en los Estados Unidos es de una solución salina (agua con sal) y viene en diferentes tamaños para igualar el testículo restante. Después de implantada, puede lucir como un testículo normal. Puede que quede una cicatriz después de la operación que a menudo se cubre con el vello púbico. Algunos hombres desean tener una prótesis, mientras que otros no. Usted debe hablar con su cirujano sobre su preferencia antes de considerar esta cirugía. Además puede que ayude hablar con alguien que haya tenido una prótesis testicular para saber cuál ha sido su experiencia.

Perder un testículo usualmente no tiene ningún efecto en la capacidad de un hombre de lograr una erección y tener sexo. Los hombres a quienes se les haya extirpado ambos testículos aún pueden tener sexo siempre y cuando obtengan suficiente testosterona.

Radioterapia para el cáncer de testículo

La radioterapia utiliza rayos (como los rayos gamma o los rayos X) o partículas de alta energía (como los electrones, los protones o los neutrones) para destruir las células cancerosas o disminuir su velocidad de crecimiento. En el tratamiento del cáncer testicular, la radiación se usa principalmente para destruir las células cancerosas que se han propagado a los ganglios linfáticos.

La radioterapia contra el cáncer de testículo se administra desde fuera del cuerpo a través de un rayo de radiación dirigido cuidadosamente. Esto se conoce como radioterapia externa. El tratamiento es muy similar a la radiografía, pero la radiación es más intensa. El procedimiento en sí no es doloroso. Antes de iniciar el tratamiento, el equipo médico tomará cuidadosamente medidas para determinar los ángulos correctos para emitir los haces de radiación, y las dosis adecuadas de radiación. Cada tratamiento dura sólo unos minutos, aunque el tiempo de preparación (colocarle en el lugar correcto para el tratamiento) usualmente toma más.

Por lo general, la radioterapia se usa principalmente en pacientes con seminoma, el cual es muy sensitivo a la radiación. No parece funcionar bien para los no seminomas. Algunas veces se utiliza después de la orquiectomía (operación para extirpar el testículo) y se dirige a

los ganglios linfáticos de la parte trasera del abdomen (ganglios linfáticos retroperitoneales). El propósito de esto es eliminar fragmentos diminutos de cáncer en aquellos ganglios linfáticos que no se puedan ver. Además, la radioterapia se puede usar para tratar cantidades reducidas de seminoma que se sabe que se han propagado hacia los ganglios (con base en los cambios que se aprecian en las tomografías computarizadas y las de emisión de positrones).

Posibles efectos secundarios

La radioterapia puede afectar al tejido sano adyacente junto con las células cancerosas. Para reducir el riesgo de los efectos secundarios, los médicos calculan cuidadosamente la dosis exacta que usted necesita y dirigen el rayo en la forma más precisa posible hacia el objetivo. Por lo general, el tratamiento del cáncer testicular incluye el uso de radiación a dosis más bajas de las que se necesitan para otros tipos de cáncer.

Los posibles efectos secundarios incluyen cansancio, náuseas o diarrea. Algunos hombres experimentan una reacción en la piel similar a una quemadura solar, pero esto no es común y desaparece lentamente. La radiación al testículo sano puede afectar la fertilidad (recuentos de espermatozoides). Por lo tanto, se coloca un dispositivo especial sobre el testículo restante para protegerlo. También la radiación puede aumentar el riesgo de un segundo cáncer (fuera del testículo). Este riesgo fue mayor en el pasado cuando se usaban dosis más elevadas y se exponía más tejido a la radiación.

Quimioterapia para el cáncer de testículo

La quimioterapia (quimio) es el uso de medicamentos para tratar el cáncer. Los medicamentos se pueden ingerir en forma de pastillas o se pueden inyectar con una aguja en la vena o el músculo. Para tratar el cáncer testicular, los medicamentos usualmente se administran en una vena. La quimioterapia se considera terapia sistémica, lo que quiere decir que el medicamento entra en el torrente sanguíneo y circula por todo el cuerpo para alcanzar y destruir las células cancerosas. La quimioterapia es una forma eficaz de destruir cualquier célula cancerosa que se separa del tumor principal y viaja en el torrente sanguíneo a los ganglios linfáticos u órganos distantes.

La quimioterapia con frecuencia se utiliza para curar el cáncer testicular cuando se ha propagado más allá del testículo o para reducir el riesgo de que el cáncer regrese después de extirpar el testículo. No se usa para tratar el cáncer que sólo se encuentra en el testículo.

Los doctores administran la quimioterapia en ciclos, en los que cada período de tratamiento es seguido por un período de descanso para permitir que su cuerpo se recupere. Los ciclos de quimioterapia generalmente duran aproximadamente de tres a cuatro semanas. A menudo, resulta más eficaz usar dos o más medicamentos de quimioterapia que usar uno solo. Los medicamentos principales usados para tratar el cáncer de testículos incluyen:

- Cisplatino.

- Vinblastina.
- Bleomicina.
- Ciclofosfamida (Cytosan[®]).
- Etopósido (VP-16).
- Paclitaxel (Taxol[®]).
- Ifosfamida (Ifex[®]).

Estos medicamentos se usan en varias combinaciones. Los regímenes de quimioterapia que se usan con más frecuencia como tratamiento inicial para el cáncer testicular son bleomicina, etopósido y cisplatino (llamado BEP o PEB), o etopósido y cisplatino (también conocido como EP). La VIP es otra combinación que puede usarse e incluye los medicamentos VP-16 (etopósido) o vinblastina más ifosfamida y cisplatino. Algunos médicos creen que se debe usar un régimen más intenso para los pacientes con un alto riesgo de enfermedad, y pueden sugerir una combinación diferente de medicamentos de quimioterapia o incluso un trasplante de células madre (vea la próxima sección).

Posibles efectos secundarios

Los medicamentos de quimioterapia funcionan al atacar las células que se están dividiendo rápidamente, razón por la cual funcionan contra las células cancerosas. Sin embargo, otras células en el cuerpo, tales como aquellas en la médula ósea, el revestimiento de la boca y los intestinos, así como los folículos pilosos, también se dividen rápidamente. Estas células también son propensas a verse afectadas por la quimioterapia, lo cual ocasiona ciertos efectos secundarios.

Los efectos secundarios de la quimioterapia dependen del tipo y de la dosis de los medicamentos usados y del tiempo que se administran. Estos efectos secundarios pueden incluir:

- Caída del cabello.
- Llagas en la boca.
- Falta de apetito.
- Náuseas y vómitos.
- Un aumento en el riesgo de contraer infecciones (debido a un recuento bajo de glóbulos blancos).
- Fácil formación de hematomas o hemorragias (debido a un recuento bajo de plaquetas).
- Cansancio (debido a un bajo recuento glóbulos rojos).

Algunos de los medicamentos utilizados para tratar el cáncer de testículo pueden ocasionar otros efectos secundarios. Por ejemplo, el cisplatino puede causar daño a los riñones. Este problema se puede aminorar administrando muchos líquidos (usualmente por vena) antes y después de dar el medicamento. El cisplatino, el etopósido, el paclitaxel, y la vinblastina puede causar daño a los nervios (conocido como *neuropatía*). Esto puede causar pérdida de audición, sensaciones de adormecimiento u hormigueo en las manos o los pies, y sensibilidad al frío o al calor. En la mayoría de los casos, estos síntomas desaparecen una vez finalice el tratamiento, pero en algunas personas pueden durar mucho tiempo. La bleomicina puede dañar los pulmones causando falta de aliento y problemas ante la actividad física. La ifosfamida puede ocasionar sangrado en la vejiga (*cistitis hemorrágica*). Para prevenir esto, se administra un medicamento llamado mesna junto con ifosfamida.

La mayoría de los efectos secundarios son a corto plazo y desaparecen una vez que finaliza el tratamiento, aunque algunos pueden durar mucho tiempo y tal vez nunca desaparezcan por completo. Usted debe informar al equipo de atención médica sobre cualquier efecto secundario o cambio que usted tenga mientras recibe la quimioterapia para que puedan ser tratados con prontitud. Muchas veces hay métodos para aminorar o prevenir los efectos secundarios. Por ejemplo, existen medicamentos que se pueden administrar para ayudar a prevenir o reducir las náuseas y los vómitos. Es posible que en algunos casos, las dosis de quimioterapia necesiten ser reducidas o que el tratamiento necesite ser retrasado o suspendido para prevenir que los efectos empeoren.

Algunos de los medicamentos utilizados para tratar el cáncer de testículo pueden ocasionar efectos secundarios a largo plazo. Esto incluye algunos de los efectos mencionados anteriormente, como pérdida de audición y daño renal. La aparición de un segundo cáncer (como leucemia) es un efecto secundario muy grave de la quimioterapia, pero, por fortuna, es poco común. Este efecto secundario ocurre en menos del 1% de los pacientes con cáncer testicular tratados con quimioterapia. Las personas que han recibido quimioterapia para el cáncer testicular parecen tener un mayor riesgo de problemas cardíacos más adelante en la vida. Varios estudios también han sugerido que este tratamiento de quimioterapia algunas veces puede causar colesterol elevado en la sangre con el transcurso del tiempo, lo cual podrá requerir de tratamiento más adelante en la vida.

Para obtener más información sobre quimioterapia y sus efectos secundarios, por favor consulte nuestro documento *Quimioterapia: una guía para los pacientes y sus familias*.

Altas dosis de quimioterapia con trasplante de células madre para el cáncer de testículo

En general, los cánceres de testículo responden bien a la quimioterapia (quimio), aunque no todos los cánceres son curados. Aunque es posible que una dosis mayor de quimioterapia sea más eficaz, no se administra debido a que podrían causar daño grave a la médula ósea, lugar donde se producen las nuevas células sanguíneas. Esto podría causar infecciones

potencialmente fatales, sangrado, y otros problemas debido a las cuentas bajas de células sanguíneas.

Un trasplante de células madre permite que los médicos usen dosis más altas de quimioterapia. Se obtienen células madre productoras de sangre del torrente sanguíneo en las semanas antes del tratamiento con una máquina especial. Anteriormente las células madre se extraían de la médula ósea, pero actualmente se hace con menos frecuencia. Estas células madre se congelan, y luego el paciente recibe altas dosis de quimioterapia. Después de la quimioterapia, el paciente recibe sus células madre nuevamente. A esto se le llama trasplante, aunque no conlleva cirugía (las células se infunden en una vena como si se tratara de una transfusión sanguínea). Las células madre se establecen en la médula ósea y comienzan a producir nuevas células sanguíneas durante las próximas semanas.

Para el cáncer testicular, el trasplante de células madre se usa con más frecuencia para tratar los cánceres que han regresado después del tratamiento con quimio. Se están realizando estudios para determinar si el uso de altas dosis de quimioterapia seguidas de un trasplante de células madre puede ser de utilidad en el tratamiento de algunos pacientes con cánceres avanzado de las células germinales como parte del tratamiento inicial.

Este tratamiento es complejo e intenso. Se debe hacer en un hospital en el que el personal tenga experiencia en el procedimiento y en el tratamiento de la fase de recuperación. Los trasplantes de células madre pueden ser muy costosos y a menudo requieren una estadía prolongada en el hospital. Es importante que averigüe lo que su asegurador cubre antes de realizar este procedimiento para tener una idea de lo que tendrá que pagar.

Para más información sobre los trasplantes de células madre, consulte nuestro documento *Trasplante de células madre de la médula ósea o de la sangre periférica*.

Estudios clínicos para el cáncer de testículo

Es posible que haya tenido que tomar muchísimas decisiones desde que se enteró de que tiene cáncer. Una de las decisiones más importantes que tomará es elegir cuál es el mejor tratamiento para usted. Puede que haya escuchado hablar acerca de los estudios clínicos que se están realizando para el tipo de cáncer que usted tiene. O quizá un integrante de su equipo de atención médica le comentó sobre un estudio clínico.

Los estudios clínicos son estudios de investigación minuciosamente controlados que se realizan con pacientes que se ofrecen para participar como voluntarios. Se llevan a cabo para estudiar con mayor profundidad nuevos tratamientos o procedimientos.

Si está interesado en participar en un estudio clínico, comience por preguntar a su médico si en la clínica u hospital se realizan estudios clínicos. También puede comunicarse con nuestro servicio de compatibilidad de estudios clínicos para obtener una lista de los estudios clínicos que cumplen con sus necesidades desde el punto de vista médico. Este servicio está disponible llamando al 1-800-303-5691 o mediante nuestro sitio en Internet en www.cancer.org/clinicaltrials. También puede obtener una lista de los estudios clínicos que

se están realizando en la actualidad comunicándose con el Servicio de Información sobre el Cáncer (*Cancer Information Service*) del Instituto Nacional del Cáncer (*National Cancer Institute* o NCI, por sus siglas en inglés) llamando al número gratuito 1-800-4-CANCER (1-800-422-6237) o visitando el sitio Web de estudios clínicos del NCI en www.cancer.gov/clinicaltrials.

Existen ciertos requisitos que usted debe cumplir para participar en cualquier estudio clínico. Si reúne los requisitos para formar parte del estudio, es usted quien deberá decidir si desea participar (inscribirse) o no.

Los estudios clínicos son una forma de tener acceso a la atención más avanzada para el cáncer. Es la única forma que tienen los médicos de aprender mejores métodos para tratar el cáncer. Aun así, no son adecuados para todas las personas.

Usted puede obtener más información sobre los estudios clínicos en nuestro documento Estudios clínicos: lo que necesita saber. Este documento se puede leer en nuestro sitio Web o puede solicitarlo si llama a nuestra línea de acceso gratuito al 1-800-227-2345.

Terapias complementarias y alternativas para el cáncer de testículo

Cuando uno tiene cáncer es probable que oiga hablar sobre formas de tratar el cáncer o de aliviar los síntomas, que el médico de uno no le ha mencionado. Todos, desde amigos y familiares hasta grupos en Internet y sitios Web, ofrecen ideas sobre lo que podría ayudarle. Estos métodos pueden incluir vitaminas, hierbas y dietas especiales, u otros métodos, como por ejemplo, acupuntura o masajes.

¿Qué son exactamente las terapias complementarias y alternativas?

No siempre se emplean estos términos de la misma manera y se usan para hacer referencia a muchos métodos diferentes, por lo que el tema puede resultar confuso. Usamos el término *complementario* para referirnos a tratamientos que se usan *junto con* su atención médica habitual. Los tratamientos *alternativos* se usan *en lugar* de un tratamiento médico indicado por un médico.

Métodos complementarios: la mayoría de los métodos de tratamiento complementarios no se ofrecen como curas del cáncer. Se emplean principalmente para ayudarle a sentirse mejor. Algunos métodos que se usan junto con el tratamiento habitual son la meditación para reducir la tensión nerviosa, la acupuntura para ayudar a aliviar el dolor, o el té de menta para aliviar las náuseas. Se sabe que algunos métodos complementarios ayudan, mientras que otros no han sido probados. Se ha demostrado que algunos de estos métodos no son útiles, y algunos cuántos incluso han demostrado ser perjudiciales.

Tratamientos alternativos: los tratamientos alternativos pueden ofrecerse como curas del cáncer. No se ha demostrado en estudios clínicos que estos tratamientos sean seguros ni

eficaces. Algunos de estos métodos pueden ser peligrosos o tienen efectos secundarios que representan un riesgo para la vida. Pero, en la mayoría de los casos, el mayor peligro es que usted pueda perder la oportunidad de recibir los beneficios de un tratamiento médico convencional. Las demoras o las interrupciones en su tratamiento médico pueden darle al cáncer más tiempo para avanzar y disminuir las probabilidades de que el tratamiento ayude.

Obtenga más información

Es comprensible que las personas con cáncer piensen en métodos alternativos: Quieren hacer todo lo posible por combatir el cáncer y la idea de un tratamiento que no produzca efectos secundarios suena genial. En ocasiones, puede resultar difícil recibir tratamientos médicos, como la quimioterapia, o es posible que ya no den resultado. Pero la verdad es que la mayoría de estos métodos alternativos no han sido probados y no se ha demostrado que funcionen en el tratamiento del cáncer.

Mientras analiza sus opciones, aquí mencionamos tres pasos importantes que puede seguir:

- Busque "señales de advertencia" que sugieran fraude. ¿Promete el método curar todos los tipos de cáncer o la mayoría de ellos? ¿Le indican que no debe recibir tratamiento médico habitual? ¿Es el tratamiento un "secreto" que requiere que usted visite determinados proveedores o viaje a otro país?
- Hable con su médico o con el personal de enfermería acerca de cualquier método que esté pensando usar.
- Llámenos al 1-800-227-2345 para obtener más información sobre métodos complementarios y alternativos en general, y para averiguar sobre los métodos específicos que está evaluando.

La elección es suya

Siempre es usted quien debe tomar las decisiones sobre cómo tratar o manejar la enfermedad. Si desea seguir un tratamiento no estándar, obtenga toda la información que pueda acerca del método y hable con su médico al respecto. Con buena información y el respaldo de su equipo de atención médica, es posible que pueda usar en forma segura los métodos que puedan ayudarle, a la vez que evite aquellos que pueden ser perjudiciales.

Opciones de tratamiento para el cáncer de testículo según la etapa

Tumores de células germinales en etapa 0

En esta etapa, el tumor en el testículo es carcinoma in situ (CIS), no hay propagación del cáncer fuera del testículo, y los niveles de marcadores tumorales (como HCG y AFP) no

están elevados. Si esta etapa se diagnosticó después de la cirugía para extirpar el testículo, no hay necesidad de otro tratamiento. Si se encontró el CIS después de una biopsia de testículo (por ejemplo, debido a problemas de fertilidad), el médico pudiera recomendar que no se ofrezca tratamiento inmediatamente. En lugar del tratamiento, se observa al paciente minuciosamente con exámenes físicos repetidos, ecografía del testículo y análisis de sangre de los niveles de los marcadores tumorales. Puede que no haya necesidad de tratamiento siempre y cuando no existan signos de que el CIS está creciendo o convirtiéndose en un cáncer invasivo. El CIS se puede tratar con cirugía (para extirpar el testículo) o con radioterapia dirigida al testículo. Si los niveles de los marcadores tumores son elevados, el cáncer en realidad no está en etapa 0, incluso cuando sólo se encontró CIS en el testículo y no existen signos de propagación del cáncer. Estos casos se tratan como cánceres en etapa IS.

Tumores de células germinales en etapa I

Seminomas en etapa I: estos cánceres son curados en más del 95% de los pacientes. Primero son tratados con cirugía para extirpar el testículo y el cordón espermático (*orquiectomía inguinal radical*). Después de la cirugía, existen varias opciones:

- **Radioterapia:** el próximo paso más común consiste en radiación dirigida a los *ganglios linfáticos paraaórticos (en la parte trasera del abdomen, alrededor del vaso sanguíneo grande llamado aorta)*. Debido a que las células seminomas son muy susceptibles a la radiación, se pueden utilizar dosis bajas de radiación, en general por aproximadamente de 10 a 15 tratamientos.

Su médico puede recomendarle radioterapia, aun cuando no hay evidencia en la tomografía computarizada de que el cáncer se haya propagado a los ganglios. Esto se debe a que en aproximadamente uno de cinco pacientes, las células cancerosas se han propagado pero no fueron vistas en los estudios por imágenes (como en CT). El uso de la radiación generalmente destruye con éxito estas metástasis escondidas (ocultas).

- **Quimioterapia:** otra opción que funciona tan bien como la radiación consiste en administrar una o dos dosis de quimioterapia con el medicamento carboplatino después de la cirugía.
- **Observación cuidadosa (vigilancia):** otro método para tratar a los hombres con seminomas en etapa I consiste en no administrar radiación o quimioterapia inmediatamente después de la cirugía, sino observar cuidadosamente a los pacientes por 5 años. Esto significa ver al doctor y hacerse un examen físico y análisis de sangre cada 3 a 4 meses por los primeros 2 años, con estudios por imágenes (tomografías computarizadas y algunas veces radiografías del tórax y) cada 6 meses durante ese periodo de tiempo. Las pruebas y los estudios se realizan con menos frecuencia después de los primeros 3 años. Si con estas pruebas no se detecta ningún signo de que el cáncer se ha propagado más allá del testículo, no se administra tratamiento adicional. En alrededor del 15% al 20% de los pacientes, el cáncer regresará como propagación a los ganglios linfáticos o a otros

órganos, pero de ser así, se puede aún usar eficazmente radiación o quimioterapia para curar el cáncer.

Algunos doctores deciden si deben o no ofrecer tratamiento con quimio o radiación basándose en el tamaño del tumor y si éste invade los vasos sanguíneos adyacentes. Si el tumor es grande o invade los vasos sanguíneos o linfáticos, los doctores pudieran recomendar tratamiento con radiación o quimioterapia.

Seminomas en etapa IS: en esta etapa, el nivel de uno o más marcadores tumorales sigue siendo elevado después de extirpar el testículo que contiene el seminoma. Esto ocurre en muy pocas ocasiones, aunque se puede tratar frecuentemente con radiación.

No seminomas en etapa I: estos cánceres son también curables en gran medida (98%), pero el tratamiento convencional es diferente del tratamiento de los seminomas. Al igual que para el seminoma, el tratamiento inicial es la cirugía para extirpar el testículo y el tumor (orquiectomía inguinal radical). Luego, las opciones de tratamiento dependen de la etapa.

Hay dos opciones para la etapa IA (T1):

- **Disección del ganglio linfático retroperitoneal (RPLND):** la ventaja es que ofrece una alta tasa de curación, pero tiene las mismas desventajas de una cirugía mayor con sus complicaciones y la posibilidad de la pérdida de la capacidad para eyacular normalmente. Después de la disección del ganglio linfático retroperitoneal, si se encuentra cáncer en los ganglios, se puede recomendar quimioterapia.
- **Observación cuidadosa (vigilancia) por varios años:** la ventaja de la vigilancia consiste en que no hay que enfrentarse a los problemas de la cirugía o a los efectos secundarios de la quimioterapia. Por otro lado, la desventaja consiste en que usted tiene que visitar al médico en muchas ocasiones y hacerse muchas radiografías y pruebas. Durante el primer año, las visitas al médico y los análisis de sangre se realizan cada 1 a 2 meses, y las tomografías computarizadas cada 3 a 4 meses. En el segundo año, las visitas al médico y los análisis de sangre se realizan cada 2 meses, con tomografías computarizadas cada 4 a 6 meses. El periodo de tiempo entre visitas se prolonga cada año. Sin la observación cuidadosa, el cáncer puede regresar (recaída) y puede crecer tanto que la cura puede que no sea posible. Hasta ahora, esto no se ha dado en hombres que consultaban al médico con las visitas de seguimiento según estaban programadas. La mayoría de las recaídas ocurre en el primer año después del diagnóstico, y la mayoría del resto en el segundo año. Las recaídas generalmente son tratadas con quimioterapia. Aun cuando más pacientes presentarán una recaída con la vigilancia que con la disección de ganglios linfáticos, las tasas de curación son similares para ambos métodos debido a que las recaídas se encuentran por lo general lo suficientemente temprano como para ser curadas.

Hay hasta tres opciones para la etapa IB (T2, T3 o T4)

- **Dissección del ganglio linfático retroperitoneal:** al igual que en la etapa IA, se puede recomendar la quimioterapia después de la dissección de los ganglios linfáticos retroperitoneales si se encuentra cáncer en los ganglios linfáticos.
- **Observación cuidadosa (vigilancia):** requiere de visitas frecuentes a los médicos y pruebas durante varios años. Por lo general, no es una opción si el tumor es T3 o T4 o para tumores T2 donde las células cancerosas estaban creciendo en los vasos sanguíneos o linfáticos cuando se observó el tumor con un microscopio (*invasión vascular*).
- **Quimioterapia:** la opción más común es el régimen BEP (bleomicina, etopósido, y cisplatino) por dos ciclos. Esta opción tiene una alta tasa de curación, pero tiene la desventaja de los efectos secundarios de la quimioterapia (principalmente los que son a corto plazo, puesto que dos ciclos causan menos efectos secundarios a largo plazo). Este método se usa con más frecuencia en Europa y con menos frecuencia en Estados Unidos.

No seminoma en etapa IS: si los niveles de marcadores tumorales (como AFP o HCG) siguen siendo altos incluso después de extirpar el testículo/tumor, pero no se observa el tumor en la CT, se recomienda quimioterapia, ya sea con tres ciclos de BEP o cuatro ciclos de EP (etopósido y cisplatino).

Los médicos han aprendido que ciertas características del tumor indican que el cáncer pudiera haber regresado. Estas características dependen de los resultados de los análisis de sangre y de la manera en que de las células cancerosas lucen bajo el microscopio. Si estas características están presentes, es menos probable que los médicos recomienden la observación solamente.

Tumores de células germinales en etapa II

Seminomas en etapa IIA: después de la cirugía para extirpar el testículo (orquiectomía inguinal radical), estos cánceres son tratados con radiación en los ganglios linfáticos retroperitoneales. Normalmente se administran dosis más altas de radiación para los seminomas en etapa II que en los seminomas en etapa I. Si por alguna razón no se puede administrar radiación, se puede usar quimioterapia.

Seminomas en etapa IIB: todos los hombres se someterán a una orquiectomía inguinal radical para extirpar el testículo con el tumor. El tratamiento después de la cirugía depende del tamaño de los ganglios linfáticos retroperitoneales.

- Si ninguno de los ganglios linfáticos mide más de 3 cm de diámetro, se tratan con radiación. (si por alguna razón no se puede administrar radiación, se puede usar quimioterapia).
- No obstante, si cualquiera de los ganglios linfáticos mide más de 3 cm de diámetro, se puede administrar quimioterapia. Se pueden usar cuatro ciclos de EP (etopósido y cisplatino) o tres ciclos de BEP (bleomicina, etopósido, y cisplatino).

Seminomas en etapa IIc: estos cánceres se tratan con orquiectomía inguinal radical seguida de tres o cuatro ciclos de quimioterapia con EP o BEP. Por lo general, la radioterapia no se utiliza en los seminomas en etapa IIc.

No seminomas en etapa II: el tratamiento para estos tumores depende de los marcadores tumorales y los ganglios linfáticos retroperitoneales. todos los hombres se someterán a una orquiectomía inguinal radical para extirpar el testículo con el tumor. Después de la cirugía, hay dos opciones principales:

- **Disección del ganglio linfático retroperitoneal (RPLND):** a esto le puede seguir más tratamiento con quimioterapia si los ganglios linfáticos contienen cáncer. Por lo general, la quimioterapia se administra en dos ciclos.
- **Quimioterapia:** algunas veces, el médico recomendará que el paciente reciba directamente quimioterapia (sin la cirugía del ganglio linfático retroperitoneal). Es más probable que esto ocurra si los ganglios linfáticos retroperitoneales se ven muy grandes en la tomografía computarizada o si los niveles del marcador tumoral (HCG y/o AFP) son elevados aun después de extirpar el testículo con el tumor. Usualmente la quimioterapia se administra por tres o cuatro ciclos.

Después de la quimioterapia, se repite una tomografía computarizada para ver si los ganglios linfáticos retroperitoneales continúan agrandados, y de ser así, éstos son extirpados mediante RPLND.

Tumores de células germinales en etapa III

Tanto los seminomas, como los no seminomas en etapa III se tratan con una orquiectomía seguida por quimioterapia con una combinación de medicamentos. Los regímenes principales son los mismos que los utilizados contra los tumores cancerosos testiculares en etapa II (por lo general BEP o EP), pero usualmente se administran al menos tres ciclos de BEP o cuatro ciclos de EP. Los pacientes con tumores no seminomas y con pronósticos desfavorables puede recibir cuatro ciclos de BEP. Este tratamiento fomenta la curación en más del 70% de los casos.

Una vez concluye la quimioterapia, el médico determina si quedó algo del cáncer. Los pacientes con estudios normales y marcadores normales por lo general son observados minuciosamente después de esto, y puede que no necesiten tratamiento adicional.

A veces puede que permanezcan algunos tumores, generalmente en los pulmones o en los ganglios linfáticos retroperitoneales. El tratamiento adicional en este momento depende del tipo de cáncer.

Seminomas: los tumores que permanecen después de la quimioterapia, pero que no parecen seguir creciendo a menudo son observados con estudios por imágenes. Los resultados de la PET y el tamaño del tumor influirán en la decisión de continuar la atención de seguimiento con estudios por imágenes y marcadores tumorales o de considerar cirugía y/o radiación.

Otra opción puede ser quimioterapia con diferentes medicamentos si estos tratamientos no surten efecto.

No seminomas: por lo general, los tumores remanentes son extirpados quirúrgicamente y esto puede conformar una cura. Otra opción puede ser quimioterapia adicional, pero con diferentes medicamentos. Los pacientes cuyo cáncer ha hecho metástasis al cerebro por lo general reciben quimioterapia más radioterapia dirigida al cerebro, aunque la cirugía al tumor en el cerebro es otra opción.

Si los niveles del marcador tumoral son muy elevados o el cáncer se ha propagado ampliamente, entonces el tratamiento de quimioterapia usual puede que no siempre sea suficiente. Algunas veces el médico puede recomendar altas dosis de quimioterapia seguida de un trasplante de células madre si la quimioterapia regular no surte efecto. Además, los pacientes pudieran considerar la participación en un estudio clínico de regímenes de quimioterapia más nuevos. Para obtener más información, lea la sección “Estudios clínicos para el cáncer de testículo”).

Tumores recurrentes de células germinales

Si el cáncer desaparece con el tratamiento y luego regresa, se dice que recurrió o que hay una recaída. El tratamiento de los tumores recurrentes de las células germinales depende de la etapa y el tratamiento iniciales. El cáncer que regresa en los ganglios linfáticos retroperitoneales puede ser tratado con cirugía (RPLND) si la recurrencia es menor (y si la orquiectomía fue el único tratamiento quirúrgico administrado anteriormente). Dependiendo de los resultados de la cirugía, se pudiera recomendar quimioterapia.

Si parece que el cáncer ha recurrido en muchos de los ganglios linfáticos retroperitoneales o si el cáncer ha regresado en otra localización, entonces se recomienda usualmente quimioterapia. A esto le puede seguir cirugía.

Si el cáncer de un hombre recurriera después de la quimioterapia o si su tratamiento ya no está surtiendo efecto, entonces será tratado con regímenes de quimioterapia diferentes, lo que típicamente incluyen ifosfamida, cisplatino y ya sea etopósido, paclitaxel o vinblastina.

El tratamiento del cáncer testicular que ha regresado después de la quimioterapia no siempre es tan eficaz como los médicos quisieran. Por lo tanto, algunos médicos pueden recomendar altas dosis de quimioterapia seguidas de un trasplante de células madre. Esta puede ser una mejor opción para los hombres con enfermedad recurrente, en lugar de la quimioterapia convencional (lea la sección "Altas dosis de quimioterapia con trasplante de células madre para el cáncer de testículo" para más información).

En general, si la quimioterapia ha dejado de ser eficaz, resulta probablemente mejor buscar una segunda opinión en un centro de excelencia con amplia experiencia en el tratamiento de pacientes con cáncer testicular recurrente, antes de comenzar con otros tratamientos. También se pueden considerar estudios clínicos.

Tumores de las células de Sertoli y de las células de Leydig

Por lo general se recomienda la orquiectomía inguinal radical contra estos tipos de tumores. Comúnmente, la radioterapia y la quimioterapia no son eficaces en estos tipos raros de tumores testiculares. Si el médico sospecha que el tumor se ha propagado fuera del testículo, los ganglios linfáticos retroperitoneales pueden ser extirpados quirúrgicamente.

Más información de tratamientos para el cáncer de testículo

Para más detalles sobre las opciones de tratamiento, incluyendo algunas que no pudieran estar disponibles en este documento, la *National Comprehensive Cancer Network* (NCCN) y el Instituto Nacional del Cáncer (NCI) son buenas fuentes de información.

La NCCN está integrada por expertos de muchos de los centros del país que son líderes en el tratamiento del cáncer y desarrolla pautas para el tratamiento del cáncer a ser usadas por los médicos en sus pacientes. Estas guías están disponibles en la página Web de la NCCN (www.nccn.org).

El Instituto Nacional del Cáncer (NCI) provee información de tratamiento a través del 1-800-4-CANCER y su página Web (www.cancer.gov). Además, ofrece información para pacientes e información más detallada para profesionales en la atención contra el cáncer en www.cancer.gov.

La historia de Lance Armstrong sobre cáncer testicular

Nadie ha demostrado mejor los avances que se han logrado en el tratamiento del cáncer de testículo que Lance Armstrong. En 1996, este ciclista mundialmente reconocido comenzó a sentir que sus energías disminuían, comenzó a toser sangre y tenía dolor en un testículo. Se le diagnosticó un cáncer testicular que ya se había propagado por todo su cuerpo hasta sus pulmones y cerebro.

Después que le extirparon el testículo, recibió quimioterapia con cisplatino, etopósido e ifosfamida (ifosfamida se usaba en lugar de bleomicina para evitar cualquier daño a sus pulmones que le impidiera continuar en el ciclismo). También se sometió a una cirugía para extraerle dos metástasis cerebrales (no se le administró radioterapia por temor a que perjudicara su equilibrio o coordinación).

Lance completó su tratamiento a finales de ese año y, en 1998, ya estaba compitiendo nuevamente. En 1999 ganó el *Tour de France*, catalogado por algunos como el evento deportivo más extenuante del mundo. Lance marcó un record al ganar este evento siete veces consecutivas desde 1999 a 2005. También creó **LIVESTRONG** (antes conocida como *Lance Armstrong Foundation*), una organización caritativa dedicada a la cura del cáncer, así como a la forma de lidiar con las consecuencias. Puede leer más información en su página en Internet www.livestrong.org.

¿Qué debe preguntar a su médico sobre el cáncer de testículo?

A medida que se vaya enfrentando a su cáncer y al proceso de tratamiento, es importante que tenga conversaciones francas y abiertas con los miembros del equipo de atención del cáncer encargado de su caso. Debe sentirse en libertad de hacer las preguntas que pueda tener, sin importar lo insignificantes que le parezcan. Entre las preguntas que probablemente usted querrá hacer se encuentran las siguientes:

- ¿Qué tipo de cáncer de testículo tengo?
- ¿Se ha propagado el cáncer más allá del sitio primario?
- ¿En qué etapa se encuentra el cáncer que tengo? ¿Qué significa esta etapa en mi caso?
- ¿Se necesitan hacer otras pruebas antes de decidir el tratamiento?
- ¿Cuánta experiencia tiene con el tratamiento de este tipo de cáncer?
- ¿Qué opciones de tratamiento tengo?
- ¿Cuántas disecciones de ganglios retroperitoneales ha realizado?
- ¿Qué debo hacer para estar preparado para el tratamiento?
- ¿Cuánto tiempo durará el tratamiento? ¿Qué conllevará? ¿Dónde se administrará?
- ¿Cuánto tiempo me llevará recuperarme del tratamiento?
- ¿Cuándo puedo volver a trabajar después del tratamiento?
- ¿Cuáles son los riesgos o los efectos secundarios posibles de mi tratamiento?
- ¿Cuándo puedo tener relaciones sexuales después del tratamiento?
- ¿Cuáles son las probabilidades de que quede estéril? ¿Debería acudir a un banco de esperma?
- ¿Cuáles son las posibilidades de que me reaparezca el cáncer? ¿Qué haríamos si eso sucediera?
- ¿Algún tipo de tratamiento reduce el riesgo de recurrencia más que otro?
- ¿Debo obtener una segunda opinión antes de iniciar el tratamiento, y cuándo sería útil para mí obtener una segunda opinión?

Sin duda usted tendrá otras preguntas acerca de su situación personal. Asegúrese de escribirlas para que recuerde hacérselas al equipo que atiende su cáncer. Recuerde también

que los médicos no son los únicos que pueden proporcionarle información. Otros profesionales de atención a la salud, como las enfermeras y los trabajadores sociales, pueden tener las respuestas a sus preguntas.

¿Qué sucede después del tratamiento del cáncer de testículo?

Para la mayoría de los hombres con cáncer de testículo, el tratamiento remueve o destruye el cáncer. Completar el tratamiento puede causarle tanto tensión nerviosa como entusiasmo. Tal vez sienta alivio de haber completado el tratamiento, aunque aún resulte difícil no sentir preocupación sobre la reaparición del cáncer. Cuando un cáncer regresa después del tratamiento, a esto se le llama *recurrencia*. Ésta es una preocupación muy común en las personas que han tenido cáncer.

Puede que tome un tiempo antes de que sus temores disminuyan. No obstante, puede que sea útil saber que muchos sobrevivientes de cáncer han aprendido a vivir con esta incertidumbre y hoy día viven vidas plenas. Para más información sobre este tema, por favor, consulte nuestro documento en inglés *Living with Uncertainty: The Fear of Cancer Recurrence*.

Para algunas personas, puede que el cáncer nunca desaparezca por completo. Estas personas puede que reciban tratamientos regularmente con quimioterapia, radioterapia, u otras terapias para tratar de ayudar a mantener el cáncer bajo control. Aprender a vivir con un cáncer que no desaparece puede ser difícil y muy estresante, ya que tiene su propio tipo de incertidumbre. Nuestro documento disponible *When Cancer Doesn't Go Away* provee más detalles sobre este tema.

Cuidados posteriores

Aun después de que finalice el tratamiento, los médicos querrán observarle rigurosamente. Es muy importante que acuda a todas sus citas de seguimiento. Durante estas visitas, los médicos le formularán preguntas sobre cualquier problema que tenga y le harán exámenes, análisis de laboratorios, radiografías y estudios por imágenes para determinar si hay signos de cáncer o para tratar efectos secundarios. Casi todos los tratamientos contra el cáncer tienen efectos secundarios. Algunos de ellos pueden durar de unas pocas semanas a meses, pero otros pueden durar el resto de su vida. Éste es el momento de hacerle cualquier pregunta al equipo de atención médica sobre cualquier cambio o problema que usted note, así como hablarle sobre cualquier inquietud que pudiera tener.

El cuidado de seguimiento es extremadamente importante después del tratamiento del cáncer de testículo porque aun cuando el cáncer regrese, éste a menudo es curable. Por esta razón, resulta tan importante detectarlo temprano.

Su equipo de atención a la salud le explicará cuáles son las pruebas que necesita y la frecuencia con la que debe realizarlas. Necesitará pruebas de sangre frecuentes para medir los

niveles de ciertos marcadores proteicos (alfafetoproteína [AFP], gonadotropina coriónica humana [HCG] y lactato deshidrogenasa [LDH]) para ayudar a detectar la recurrencia lo antes posible. Necesitará también tomarse de forma periódica radiografías, tomografías computarizadas y otros estudios por imágenes para detectar recurrencia, metástasis o un nuevo tumor. Después de varios años, estas citas y pruebas no tienen que hacerse con tanta frecuencia. Dependiendo del tratamiento que ha tenido, es posible que requiera también seguimiento específico por las complicaciones posibles del mismo.

Haga un esfuerzo especial para asistir a todas las citas con el equipo que atiende su cáncer y siga sus instrucciones cuidadosamente. Informe a su médico de inmediato cualquier síntoma nuevo o recurrente. En la mayoría de los casos, si el cáncer regresa, normalmente lo hace dentro de los primeros 5 años. Aun así, siempre existe una probabilidad de que el cáncer regrese en el futuro. También existe un 3% de probabilidad de que los hombres que hayan tenido cáncer en un testículo desarrollen un nuevo cáncer en el otro testículo. Por lo tanto, los hombres que han tenido cáncer testicular deben informar a sus médicos cualquier cambio que noten en el otro testículo.

La mayoría de los hombres padece cáncer solo en un testículo. Por lo general, el testículo remanente puede producir suficiente testosterona (hormona masculina) para mantener a un hombre saludable. Si es necesario extirpar el otro testículo debido a un nuevo cáncer, ese hombre necesitará recibir alguna forma de testosterona por el resto de su vida. Con más frecuencia, la testosterona se aplica en forma de un gel o parche en la piel o como inyección que se aplica cada mes (se administra en el consultorio médico). Si necesita suplementos de testosterona, consulte con su doctor sobre cuál es la forma más adecuada para usted.

Debido a que el cáncer testicular o su tratamiento pueden causar esterilidad, es posible que antes de empezar el tratamiento los hombres que deseen tener hijos consideren necesario el almacenamiento de esperma en un banco de esperma para su uso posterior. Sin embargo, esté consciente de que en muchos casos la enfermedad puede causar niveles bajos de esperma, lo que hace difícil obtener una buena muestra. En algunos casos, si queda un testículo, la fertilidad retorna temporal o permanentemente después de que un cáncer testicular haya sido tratado con éxito. Típicamente, por ejemplo, la fertilidad retorna dos años después de terminar la quimioterapia. Incluso cuando el conteo espermático del semen es muy bajo, los hombres cuentan con varias opciones para la procreación. Una de estas opciones incluye la fertilización in Vitro, en la cual un óvulo que ha sido extraído del ovario de la pareja es fertilizado por sus espermatozoides en un laboratorio y luego reimplantado en el útero. Asegúrese de hablar sobre sus inquietudes de fertilidad con su médico antes de que inicie el tratamiento.

Es importante mantener el seguro médico. Los estudios y las consultas médicas son costosos, y aunque nadie quiere pensar en el regreso de su cáncer, esto podría pasar.

Si su cáncer regresa, nuestro documento *When Your Cancer Comes Back: Cancer Recurrence* puede proveer información sobre cómo manejar y lidiar con esta fase de su tratamiento.

Consultas con un nuevo médico

En algún momento después del diagnóstico y tratamiento del cáncer, es posible que usted tenga que consultar a un médico nuevo, quien desconozca totalmente sus antecedentes médicos. Es importante que usted le proporcione a este nuevo médico los detalles de su diagnóstico y tratamiento. Asegúrese de conservar lo siguiente:

- Una copia del informe de patología de cualquier biopsia o cirugía.
- Si se sometió a una cirugía, una copia del informe del procedimiento.
- Si se le admitió en el hospital, una copia del resumen al alta que los médicos preparan cuando envían al paciente a su casa.
- Si recibió radioterapia, una copia del resumen de su tratamiento.
- Si ha recibido quimioterapia u otras medicinas, una lista de sus medicamentos, las dosis de los medicamentos y cuándo los tomó.
- Copias de sus tomografías computarizadas (u otros estudios por imágenes) que a menudo se pueden incluir en un DVD.

Es posible que el médico quiera copias de esta información para mantenerlas en su expediente, pero usted siempre debe mantener copias en su poder.

Cambios en el estilo de vida tras haber tenido cáncer de testículo

Usted no puede cambiar el hecho de que ha tenido cáncer. Lo que sí puede cambiar es la manera en que vivirá el resto de su vida al tomar decisiones que le ayuden a mantenerse sano y a sentirse tan bien como le sea posible. Éste puede ser el momento de reevaluar varios aspectos de su vida. Tal vez esté pensando de qué manera puede mejorar su salud a largo plazo. Algunas personas incluso comienzan durante el tratamiento.

Tome decisiones más saludables

Para muchas personas, recibir un diagnóstico de cáncer les ayuda a enfocarse en la salud de formas que tal vez no consideraban en el pasado. ¿Qué cosas podría hacer para ser una persona más saludable? Tal vez podría tratar de comer alimentos más sanos o hacer más ejercicio. Quizás podría reducir el consumo de bebidas alcohólicas o dejar el tabaco. Incluso cosas como mantener su nivel de estrés bajo control pueden ayudar. Éste es un buen momento para considerar incorporar cambios que puedan tener efectos positivos durante el resto de su vida. Se sentirá mejor y además, estará más sano.

Usted puede comenzar a ocuparse de los aspectos que más le inquietan. Obtenga ayuda para aquellos que le resulten más difíciles. Por ejemplo, si está considerando dejar de fumar y

necesita ayuda, llame a la Sociedad Americana Contra El Cáncer al 1-800-227-2345 para información y apoyo. Este servicio de apoyo para dejar de fumar puede ayudar a aumentar sus probabilidades de dejar el tabaco por siempre.

Aliméntese mejor

Alimentarse bien puede ser difícil para cualquier persona, pero puede ser incluso más difícil durante y después del tratamiento del cáncer. El tratamiento puede cambiar su sentido del gusto. Las náuseas pueden ser un problema. Tal vez no tenga apetito e incluso pierda peso cuando no lo desea. O puede que no pueda eliminar el peso que ha subido. Todas estas cosas pueden causar mucha frustración.

Si el tratamiento le ocasiona cambios de peso o problemas con la alimentación o el sentido del gusto, coma lo mejor que pueda y recuerde que estos problemas usualmente se alivian con el pasar del tiempo. Puede que encuentre útil comer porciones pequeñas cada 2 o 3 horas hasta que se sienta mejor. Usted puede también preguntar a los especialistas en cáncer que lo atienden sobre consultar los servicios de un nutricionista (un experto en nutrición) que le pueda dar ideas sobre cómo lidiar con estos efectos secundarios de su tratamiento.

Una de las mejores cosas que puede hacer después del tratamiento del cáncer consiste en adoptar hábitos saludables de alimentación. Puede que a usted le sorprendan los beneficios a largo plazo de algunos cambios simples, como aumentar la variedad de los alimentos sanos que consume. Lograr y mantener un peso saludable, adoptar una alimentación sana y limitar su consumo de alcohol puede reducir su riesgo de padecer varios tipos de cáncer. Además, esto brinda muchos otros beneficios a la salud.

Descanso, cansancio y ejercicio

El cansancio extremo, también llamado *fatiga*, es muy común en las personas que reciben tratamiento contra el cáncer. Éste no es un tipo de cansancio normal, sino un agotamiento que no se alivia con el descanso. Para algunas personas, el cansancio permanece durante mucho tiempo después del tratamiento, y puede que les resulte difícil ejercitarse y realizar otras cosas que deseen llevar a cabo. No obstante, el ejercicio puede ayudar a reducir la fatiga. Los estudios han mostrado que los pacientes que siguen un programa de ejercicios adaptado a sus necesidades personales se sienten mejor física y emocionalmente, y pueden sobrellevar mejor la situación.

Si estuvo enfermo y no muy activo durante el tratamiento, es normal que haya perdido algo de su condición física, resistencia y fuerza muscular. Cualquier plan de actividad física debe ajustarse a su situación personal. Una persona de edad más avanzada que nunca se ha ejercitado no podrá hacer la misma cantidad de ejercicio que una de 20 años que juega tenis dos veces a la semana. Si no ha hecho ejercicios en varios años, usted tendrá que comenzar lentamente. Quizás deba comenzar con caminatas cortas.

Hable con el equipo de profesionales de la salud que le atienden, antes de comenzar. Pregúnteles qué opinan sobre su plan de ejercicios. Luego, trate de conseguir a alguien que le acompañe a hacer ejercicios de manera que no los haga solo. Cuando los familiares o los amigos se integran en un nuevo programa de ejercicios, usted recibe ese refuerzo extra que necesita para mantenerse activo cuando el entusiasmo falle.

Si usted siente demasiado cansancio, necesitará balancear la actividad con el descanso. Está bien descansar cuando lo necesite. En ocasiones, a algunas personas les resulta realmente difícil darse el permiso de tomar descansos cuando estaban acostumbradas a trabajar todo el día o a asumir las responsabilidades del hogar. Sin embargo, éste no es el momento de ser muy exigente con usted mismo. Esté atento a lo que su cuerpo desea y descanse cuando sea necesario (para más información sobre cómo lidiar con el cansancio, consulte nuestros documentos en inglés *Fatigue in People With Cancer* y *Anemia in People With Cancer*).

Tenga en cuenta que el ejercicio puede mejorar su salud física y emocional:

- Mejora su condición cardiovascular (corazón y circulación).
- Junto con una buena alimentación, le ayudará a lograr y a mantener un peso saludable.
- Fortalece sus músculos.
- Reduce el cansancio y le ayuda a tener más energía.
- Ayuda a disminuir la ansiedad y la depresión.
- Le puede hacer sentir más feliz.
- Le ayuda a sentirse mejor consigo mismo.

Además, a largo plazo, sabemos que realizar regularmente una actividad física desempeña un papel en ayudar a reducir el riesgo de algunos cánceres. La práctica regular de actividad física también brinda otros beneficios a la salud.

Su salud emocional tras haber tenido cáncer de testículo

Cuando termine su tratamiento, es posible que se sienta agobiado con muchas emociones diferentes. Esto les sucede a muchas personas. Es posible que haya sido tan fuerte lo que le tocó pasar durante el tratamiento que sólo se podía enfocar en llegar al final del día. Ahora puede que sienta que se suman a su carga una gran cantidad de otros asuntos.

Puede que se encuentre pensando sobre la muerte, o puede que se encuentre pensando sobre el efecto de su cáncer sobre sus familiares y amigos, así como el efecto sobre su vida profesional. Quizás éste sea el momento para reevaluar la relación con sus seres queridos. Otros asuntos inesperados también pueden causar preocupación. Por ejemplo, a medida que usted esté más saludable y acuda menos al médico, consultará con menos frecuencia a su

equipo de atención médica y tendrá más tiempo disponible para usted. Estos cambios pueden causar ansiedad a algunas personas.

Casi todas las personas que han tenido cáncer pueden beneficiarse de recibir algún tipo de apoyo. Necesita personas a las que pueda acudir para que le brinden fortaleza y consuelo. El apoyo puede presentarse en diversas formas: familia, amigos, grupos de apoyo, iglesias o grupos espirituales, comunidades de apoyo en línea u orientadores individuales. Lo que es mejor para usted depende de su situación y de su personalidad. Algunas personas se sienten seguras en grupos de apoyo entre pares o en grupos educativos. Otras prefieren hablar en un entorno informal, como la iglesia. Es posible que algunos se sientan más a gusto hablando en forma privada con un amigo de confianza o un consejero. Sea cual fuere su fuente de fortaleza o consuelo, asegúrese de tener un lugar al que acudir en caso de tener inquietudes.

El cáncer puede ser una experiencia muy solitaria. No es necesario ni conveniente que trate de sobrellevar todo usted solo. Sus amigos y familiares pueden sentirse excluidos si usted no los hace partícipe de su proceso. Deje que tanto ellos como cualquier otra persona que usted considere puedan ayudarlo. Si no sabe quién puede ayudarlo, llame a la Sociedad Americana Contra El Cáncer al 1-800-227-2345 y le pondremos en contacto con un grupo o recurso de apoyo que podría serle de utilidad.

Si el tratamiento contra el cáncer de testículo deja de surtir efecto

Si el cáncer continúa creciendo o reaparece después de cierto tratamiento, es posible que otro plan de tratamiento sí pueda curar el cáncer, o por lo menos reducir su tamaño lo suficiente como para ayudarlo a vivir más tiempo y hacerle sentir mejor. Sin embargo, cuando una persona ha probado muchos tratamientos diferentes y no hay mejoría, el cáncer tiende a volverse resistente a todos los tratamientos. Si esto ocurre, es importante sopesar los posibles beneficios limitados de un nuevo tratamiento y las posibles desventajas del mismo. Cada persona tiene su propia manera de considerar esto.

Cuando llegue el momento en el que usted ha recibido muchos tratamientos médicos y ya nada surte efecto, éste probablemente sea la parte más difícil de su batalla contra el cáncer. El médico puede ofrecerle nuevas opciones, pero usted necesita considerar que llegará el momento en que sea poco probable que el tratamiento mejore su salud o cambie su pronóstico o supervivencia.

Si quiere continuar con el tratamiento tanto como pueda, es necesario que piense y compare las probabilidades de que el tratamiento sea beneficioso con los posibles riesgos y efectos secundarios. En muchos casos, su médico puede estimar la probabilidad de que el cáncer responda al tratamiento que usted esté considerando tomar. Por ejemplo, el médico puede indicar que administrar más quimioterapia o radiación pudiera tener alrededor de 1% de probabilidad de surtir efecto. Aun así, algunas personas sienten la tentación de probar esto,

pero resulta importante pensar y entender las razones por las cuales se está eligiendo este plan.

Independientemente de lo que usted decida hacer, necesita sentirse lo mejor posible. Asegúrese de que solicite y reciba el tratamiento para cualquier síntoma que pudiese tener, como náusea o dolor. Este tipo de tratamiento se llama *atención paliativa*.

La atención paliativa ayuda a aliviar síntomas, pero no se espera que cure la enfermedad. Se puede administrar junto con el tratamiento del cáncer, o incluso puede ser el tratamiento del cáncer. La diferencia es el propósito con que se administra el tratamiento. El propósito principal de la atención paliativa es mejorar su calidad de vida, o ayudarlo a sentirse tan bien como usted pueda, tanto tiempo como sea posible. Algunas veces, esto significa que se usarán medicamentos para ayudar a aliviar los síntomas, como el dolor o la náusea. En ocasiones, sin embargo, los tratamientos usados para controlar sus síntomas son los mismos que se usan para tratar el cáncer. Por ejemplo, podría usarse radiación para ayudar a aliviar el dolor en los huesos causado por el cáncer que se ha propagado a los huesos. Por otro lado, la quimioterapia puede usarse para ayudar a reducir el tamaño del tumor y evitar que bloquee los intestinos. No obstante, esto no es lo mismo que recibir tratamiento para tratar de curar el cáncer.

En algún momento, es posible que se beneficie de la atención de centros de cuidados paliativos (hospicio). Ésta es una atención especial que trata a la persona más que a la enfermedad, enfocándose más en la calidad de vida que en la duración de la vida. La mayoría de las veces, esta atención se proporciona en casa. Es posible que el cáncer esté causando problemas que requieran atención, y las residencias de enfermos crónicos terminales se enfocan en su comodidad. Usted debe saber que aunque la atención de una institución para el cuidado de enfermos terminales a menudo significa el final de los tratamientos, como quimioterapia y radiación, no significa que usted no pueda recibir tratamiento para los problemas causados por el cáncer u otras afecciones de salud. En una institución para el cuidado de enfermos terminales, el enfoque de su cuidado está en vivir la vida tan plenamente como sea posible y que se sienta tan bien como usted pueda en esta etapa difícil. Puede obtener más información sobre la atención de hospicio en nuestro documento en inglés *Hospice Care*.

Mantener la esperanza también es importante. Es posible que su esperanza de curarse ya no sea tan clara, pero todavía tiene la esperanza de pasar buenos momentos con familiares y amigos, momentos llenos de felicidad y de significado. Una interrupción en el tratamiento contra el cáncer en este momento le brinda la oportunidad de refocarse en las cosas más importantes de su vida. Éste es el momento de hacer algunas cosas que usted siempre deseó hacer y dejar de hacer aquellas que ya no desea. Aunque el cáncer esté fuera de su control, usted aún tiene opciones.

¿Qué hay de nuevo en las investigaciones y el tratamiento del cáncer de testículo?

Se han estado realizando investigaciones importantes sobre el cáncer testicular en muchos hospitales universitarios, centros médicos y otras instituciones en todo el país. Cada año, los científicos realizan más descubrimientos sobre las causas de la enfermedad, cómo prevenirla, y cómo mejorar el tratamiento.

Recientemente, los investigadores han encontrado variaciones hereditarias en dos genes llamados ligando c-KIT (KITLG) y “sprouty 4” (SPRY4) que parecen aumentar el riesgo de un hombre de padecer cáncer de testículo. Otro estudio encontró que variantes de otros tres genes, DMRT1, TERT, y ATF71P también pueden aumentar el riesgo de cáncer de testículo. Estos hallazgos pueden ayudar a identificar a los hombres con un mayor riesgo, aunque es necesario realizar más estudios.

Además, los científicos están estudiando los cambios en el ADN de las células cancerosas de los testículos, para aprender más acerca de las causas de esta enfermedad con la esperanza de que una mayor comprensión lleve a un tratamiento aún más eficaz. Ciertas mutaciones genéticas que han sido encontradas en las células cancerosas de testículo han sido vinculadas a resistencia a quimioterapia y predicen resultados desfavorables. Estos hallazgos pueden ayudar a individualizar mejor el tratamiento y a ayudar a encontrar nuevos medicamentos para tratar el cáncer testicular que puedan atacar estas mutaciones genéticas. Una mejor comprensión de los cambios genéticos ayudará a los doctores a decidir cuáles pacientes necesitan tratamiento adicional y cuáles pueden ser tratados con seguridad con cirugía solamente.

Los estudios clínicos han refinado los métodos de los médicos para tratar estos tipos de cáncer y se espera que den las respuestas a preguntas adicionales. Por ejemplo, los estudios han identificado los factores que ayudan a predecir qué pacientes tienen un pronóstico particularmente bueno y por lo tanto puede que no necesiten cirugía de los ganglios linfáticos ni radioterapia. Los estudios también han hallado factores de pronósticos desfavorables que sugieren que ciertos pacientes se pueden beneficiar de un tratamiento más intensivo.

Se ha estado realizando una gran cantidad de trabajo para tratar de limitar las toxicidades a largo plazo del tratamiento mientras se mantiene la tasa de curación. Los médicos quieren poder predecir mejor qué cánceres son más probables que recurran y luego basar en esto la cantidad de terapia, de manera que no se trate menos o en exceso a nadie. Un estudio informó buenos resultados al individualizar el tratamiento de los hombres con cáncer testicular metastásico basándose en la reducción de los marcadores tumorales (AFP y HCG) después de la quimioterapia, administrando tratamiento más intenso a aquellos con una reducción más lenta.

Se están probando nuevos medicamentos y nuevas combinaciones de medicamentos para pacientes con cáncer recurrente. Se está estudiando el trasplante de células madre como una estrategia para ayudar a los hombres con tumores de pronóstico desfavorable a tolerar una

quimioterapia más intensiva. Además, se han refinado las combinaciones de quimioterapia para ver si la eliminación de ciertos medicamentos y su substitución con otros, o la disminución de las dosis puede reducir los efectos secundarios en algunos hombres sin reducir la eficacia del tratamiento.

Conforme más y más hombres jóvenes sobreviven al cáncer testicular, la fertilidad se ha convertido en un aspecto muy importante a ser considerado. Los avances en los métodos reproductivos de respaldo como la fertilización in vitro han hecho que la paternidad sea posible para los sobrevivientes de cáncer testicular, incluso si sus conteos espermáticos son extremadamente bajos. En algunos casos, las células espermáticas extraídas de una muestra de biopsia testicular pueden resultar exitosas cuando otras opciones han fallado.

Recursos adicionales para el cáncer de testículo

Más información de la Sociedad Americana Contra El Cáncer

Contamos con cierto material informativo relacionado con estos temas que también puede ayudarle. Puede solicitar estos materiales en nuestro número telefónico gratuito llamando al: 1-800-227-2345.

Después del diagnóstico: una guía para los pacientes y sus familias

Trasplante de células madre de la médula ósea o de la sangre periférica

¿Tengo cáncer testicular?

Sexualidad para el hombre con cáncer

Quimioterapia: una guía para los pacientes y sus familias

Radioterapia: una guía para los pacientes y sus familias

Libros

La Sociedad Americana Contra El Cáncer también cuenta con libros que pueden serle de utilidad. Llámenos al 1-800-227-2345 o visite nuestra librería en línea para averiguar los costos o hacer un pedido.

Organizaciones nacionales y sitios Web*

Además de la Sociedad Americana Contra El Cáncer, otras fuentes de información y apoyo para el paciente incluyen:

LIVESTRONG (antes *Lance Armstrong Foundation*)

Línea sin cargo: 1-866-235-7205

Sitio Web: www.livestrong.org

Instituto Nacional del Cáncer

Línea sin cargo: 1-800-422-6237

Sitio Web: www.cancer.gov

Testicular Cancer Resource Center

Sitio Web: <http://tcrc.acor.org>

**La inclusión en esta lista no implica la aprobación de la Sociedad Americana Contra El Cáncer.*

Independientemente de quién sea usted, nosotros podemos ayudar. Contáctenos en cualquier momento, durante el día o la noche, para obtener información y apoyo. Llámenos al: **1-800-227-2345** o visítenos en: www.cancer.org. Llámenos al 1-800-227-2345 o visítenos en www.cancer.org.

Referencias: Guía detallada del cáncer de testículo

Albers P, Albrecht W, Algaba F, et al. Guidelines on testicular cancer. *European Urology*. 2005; 48:885–894.

American Cancer Society. *Cancer Facts and Figures 2012*. Atlanta, Ga: American Cancer Society; 2012.

American Cancer Society. *Cancer Facts and Figures 2013*. Atlanta, Ga: American Cancer Society; 2013.

American Joint Committee on Cancer. Testis. In: *AJCC Cancer Staging Manual*. 7th ed. New York: Springer; 2010:469–473.

Bosl GJ, Feldman DR, Bajorin DF, et al. Cancer of the testis. In: DeVita VT, Hellman S, Rosenberg SA, eds. *Cancer: Principles and Practice of Oncology*. 9th edition. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 2011:1280–1301.

Hanna N, Timmerman R, Foster RS, et al. Testis Cancer. In: Kufe DW, Pollock RE, Weichselbaum RR, Bast RC, Gansler TS, Holland JF, Frei E. *Cancer Medicine 6*. Hamilton, Ontario: BC Decker; 2003. 1747–1768.

Honecker F, Wermann H, Mayer F et al. Microsatellite instability, mismatch repair deficiency and BRAF mutation in treatment resistant germ cell tumors. *J Clin Oncol*. 2009;27:2129–2136.

Horwich A, Shipley J, Huddart R. Testicular germ-cell cancer. *Lancet*. 2006;367:754–765.

Howlader N, Noone AM, Krapcho M, et al (eds). SEER Cancer Statistics Review, 1975-2008, National Cancer Institute. Bethesda, MD, http://seer.cancer.gov/csr/1975_2008/, based on November 2010 SEER data submission, posted to the SEER web site, 2011.

International Germ Cell Consensus Classification: a prognostic factor-based staging system for metastatic germ cell cancers. International Germ Cell Cancer Collaborative Group. *J Clin Oncol.* 1997 Feb;15(2):594-603.

Kanetsky P, Mitra N, Vardhanabhuti S et al. Common variation in KITLG and at 5q31.3 predisposes to testicular germ cell cancer. *Nat Genet.* 2009.

National Cancer Institute. Physician Data Query (PDQ). Testicular Cancer Treatment. 1/20/2012. Accessed at <http://www.cancer.gov/cancertopics/pdq/treatment/testicular/HealthProfessional> on March 22, 2012.

National Comprehensive Cancer Network (NCCN). Practice Guidelines in Oncology: Testicular Cancer. Version 1.2012. Accessed at www.nccn.org on March 20, 2012.

Olofsson SE, Tandstad T, Jerkeman M, et al. Population-based study of treatment guided by tumor marker decline in patients with metastatic nonseminomatous germ cell tumor: a report from the Swedish-Norwegian Testicular Cancer Group. *J Clin Oncol.* 2011 May 20;29(15):2032-9. Epub 2011 Apr 11.

Raghavan D, ed. *American Cancer Society Atlas of Clinical Oncology - Testicular Cancer.* Hamilton, Ontario: BC Decker; 2003.

Ryan CJ, Small EJ, Torti FM. Testicular cancer. In: Abeloff MD, Armitage JO, Niederhuber JE, Kastan MB, McKenna WG, eds. *Abeloff's Clinical Oncology.* 4th ed. Philadelphia, Pa: Elsevier; 2008:1713-1744.

Skolarus TA, Bhayani SB, Chiang HC, Brandes SB, Kibel AS, Landman J, Figenshau RS. Laparoscopic retroperitoneal lymph node dissection for low-stage testicular cancer. *J Endourol.* 2008 Jul;22(7):1485-9.

Timing of elective surgery on the genitalia of male children with particular reference to the risks, benefits, and psychological effects of surgery and anesthesia. American Academy of Pediatrics. *Pediatrics.* 1996 Apr;97(4):590-4.

Turnbull C, Rapley EA, Seal S, et al; UK Testicular Cancer Collaboration. Variants near DMRT1, TERT and ATF7IP are associated with testicular germ cell cancer. *Nat Genet.* 2010;42:604-7.

Last Medical Review: 5/24/2012
Last Revised: 1/25/2013

2012 Copyright American Cancer Society

For additional assistance please contact your American Cancer Society
1 · 800 · ACS-2345 or www.cancer.org