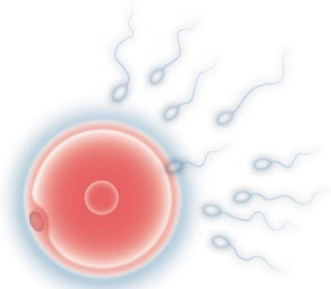
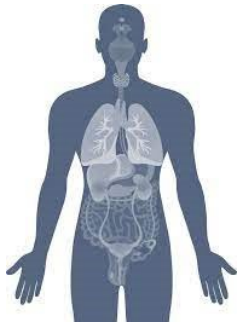




INFORMACIÓN 2025:

TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN MASCULINA



KNUHPBQOD

Habitualmente, cuando se habla de proteger la maternidad y la reproducción, nos centramos en el papel fundamental de la mujer. Pero no hay que olvidar, que los gametos masculinos son también imprescindibles para la fecundación de los óvulos y que estos primeros son susceptibles de verse afectados por factores externos.

Las sustancias clasificadas como **tóxicos para la reproducción**, es decir, que pueden tener efectos sobre la reproducción humana, incluyen dos grupos:

- Tóxicos para el desarrollo, de **efectos embriotrópicos**, capaces de afectar a la descendencia desde el momento de la concepción y que se transmiten al embrión por vía transplacentaria.
- Tóxicos para la fertilidad, de **efectos gonadotrópicos**, que en exposiciones previas a la concepción pueden alterar la fertilidad masculina y femenina.

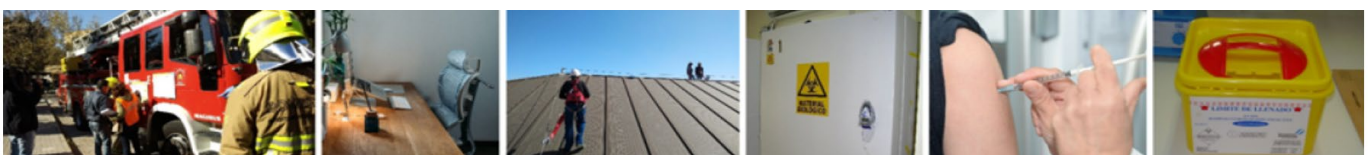
Los **agentes mutágenos** afectan también a la reproducción, puesto que poseen la capacidad de producir cambios permanentes en el material genético si las que son afectadas son las células germinales y de este modo sus efectos son transmitidos a la descendencia o condicionan su viabilidad.

Si nos centramos sólo en los **posibles efectos adversos en el hombre** de los agentes tóxicos para la fertilidad y los mutágenos, tendremos:

- ✓ Efectos sobre los testículos u otros sistemas implicados en la reproducción (producidos por tóxicos para la reproducción):
 - Impotencia: disminución de deseo sexual, incapacidad para obtener o mantener una erección o ausencia de eyaculación
 - Infertilidad: reducción temporal en la capacidad de procreación
 - Esterilidad: irreversibilidad de la capacidad de procreación

Parece ser que, en ausencia de enfermedad o edad avanzada, las causas psicógenas son las más habituales en este tipo de desórdenes, aunque haya una causa orgánica también.

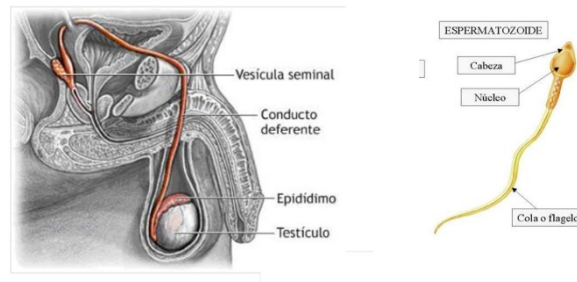
- ✓ Efectos sobre los gametos paternos que alteren la información hereditaria (producidos por agentes mutágenos):



INFORMACIÓN 2025:

TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN MASCULINA

Un mutágeno interacciona con el ADN produciendo una lesión que, si no se repara, o si la reparación resulta deficiente, puede dar lugar a una mutación. Si la mutación es en células germinales afectará a la descendencia, dependiendo de la importancia de la mutación y la reparación. La concepción con espermatozoides mutados podría dar lugar, teóricamente, a abortos espontáneos o malformaciones congénitas.



Dada la complejidad del sistema reproductivo masculino, que permite múltiples puntos de interacción con agentes externos, la relación causa-efecto resulta complicada de demostrar.

La función reproductora en el hombre implica al sistema neuro-endocrino y a las gónadas.

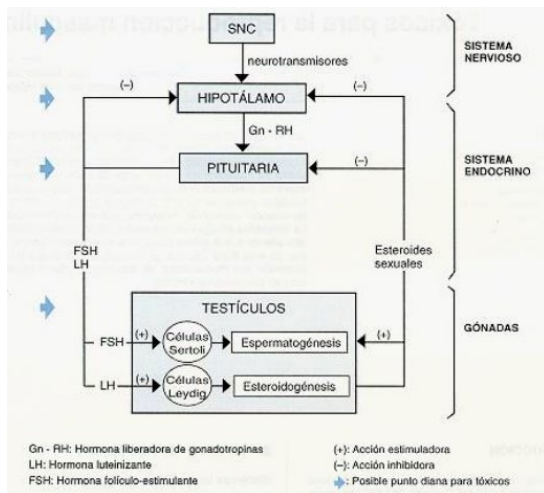


Fig. 1: Integración de los sistemas implicados en la reproducción masculina

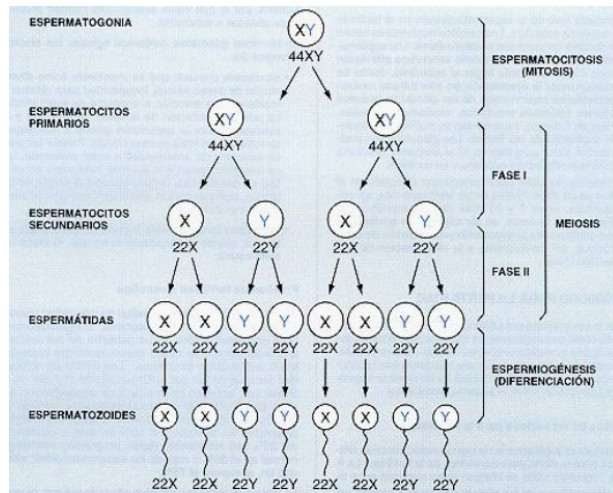
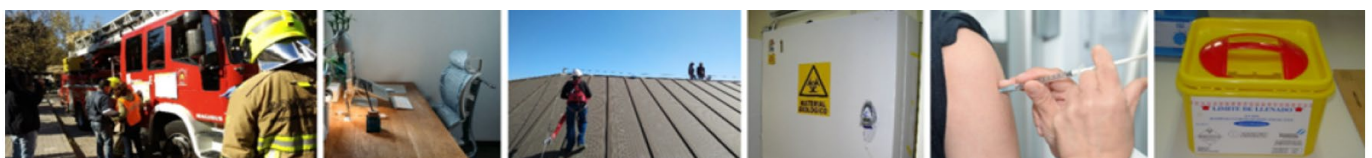


Fig. 2: Espermatogénesis

Relacionados con los procesos endocrinos, todos los tóxicos que interfieran con el metabolismo de la testosterona afectarán a la espermatogénesis, la maduración del espermatozoide, el crecimiento y actividad secretora de las glándulas accesorias, el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios y el comportamiento sexual.

Relacionado con las gónadas, donde tiene lugar la espermatogénesis, todo lo que afecte a este proceso afectará al correcto desarrollo de los gametos en el hombre. Por este motivo este proceso es crítico en la reproducción y requiere mecanismos de



INFORMACIÓN 2025:

TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN MASCULINA

protección internos que lo aseguren (sistemas de reparación de ADN, barrera hematotesticular, etc).

La duración del ciclo espermatogénico completo en el hombre es de unos 70 días en los testículos más, aproximadamente, entre 7 y 21 días de maduración en el epidídimo; por lo tanto, el tiempo entre la exposición y que se evidencien los efectos tóxicos de una exposición se puede esperar que sea similar.

Con la **exposición a tóxicos para la fertilidad** se admite la existencia de una relación dosis-respuesta y la posibilidad de establecer unos límites de dosis "seguros". Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los límites para la exposición laboral habitualmente empleados no se basan en este tipo de efectos.

Con la **exposición a sustancias mutagénicas**, el proceso diana para las sustancias mutagénicas es la espermatogénesis, pero no todas las células presentan el mismo riesgo ante la acción de un mutágeno. Las más importantes son las espermatogonias y las menos los espermatozoides ya que serán reemplazados. Los sistemas de reparación juegan aquí un papel fundamental.

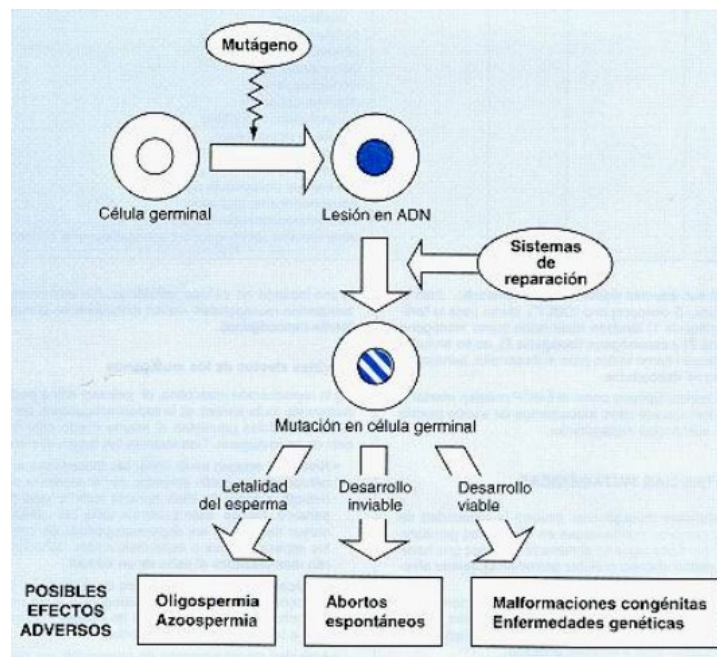
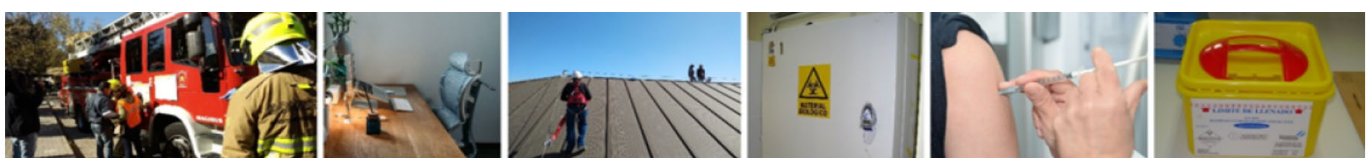


Fig. 3: Posibles efectos adversos de la exposición a sustancias mutagénicas

Para la prevención del efecto mutágeno no pueden establecerse unos límites de dosis "seguros", debido a su mecanismo de acción. Las medidas preventivas a adoptar frente a su exposición son equivalentes a las empleadas para la exposición a cancerígenos.





INFORMACIÓN 2025:

TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN MASCULINA

Productos químicos con Frases de riesgo afectadas:

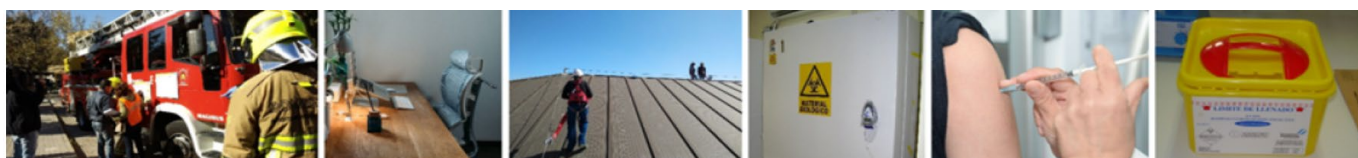
- Agentes tóxicos para la reproducción: si lleva seguida una letra F o f, significa que afecta a la fertilidad o se sospecha.
 - H360 Toxicidad para la reproducción, categorías 1A y 1B:
Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto <indíquese el efecto específico si se conoce> <indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía>.
Categoría 1: Sustancias de las que se sabe o se supone que son tóxicos para la reproducción humana:
Categoría 1A: Sustancias de las que se sabe que son tóxicos para la reproducción humana.
Categoría 1B: Sustancias de las que se supone que son tóxicos para la reproducción en humanos.
 - H361 Toxicidad para la reproducción, categoría 2:
Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto <indíquese el efecto específico si se conoce> <indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía>.
Categoría 2: Sustancias de las que se sospecha que son tóxicos para la reproducción humana.
- Agentes mutágenos:
 - H340: Puede provocar defectos genéticos
 - H341: Se sospecha que provoca defectos genéticos

Ejemplos de sustancias reprotóxicas:

Existe una base de datos del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, (INSST) que se denomina [Infocarquim](#) y que es una herramienta que ofrece información sobre las sustancias clasificadas como cancerígenas, mutágenas o reprotóxicas de categoría 1A o 1B con clasificación armonizada. En ella podemos consultar todos los productos químicos que están incluidos en este listado y conocer su ficha de datos de seguridad (FDS). No obstante, el proveedor que comercializa el citado producto químico, tiene la obligación de proporcionarnos la FDS en su venta.

Alguno de los ejemplos más cotidianos son: plomo inorgánico y sus compuestos, N,N-dimetilacetamida, nitrobenceno, N,N-dimetilformamida, 2-metoxietanol, acetato de 2-metoxietilo, 2-etoxietanol, acetato de 2-etoxietilo, 1-metil-2-pirrolidona, mercurio y compuestos inorgánicos divalentes, bisfenol A, 4,4'-isopropilidendifenol y monóxido de carbono.

Existen también medicamentos peligrosos reprotóxicos
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-Z-2025-70015>





INFORMACIÓN 2025:

TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN MASCULINA

Definiciones:

Agente reprotóxico sin umbral: un agente reprotóxico para el que no existe un nivel de exposición seguro para la salud de las personas trabajadoras.

Agente reprotóxico con umbral: un agente reprotóxico para el que existe un nivel de exposición seguro por debajo del cual no hay riesgos para la salud de las personas trabajadoras.

Mutágeno: es un agente físico, químico o biológico que altera o cambia la información genética de un organismo y ello incrementa la frecuencia de mutaciones por encima del nivel natural.

Valor límite: salvo que se especifique lo contrario, el límite de la media ponderada en el tiempo de la concentración de un agente cancerígeno, mutágeno o reprotóxico en el aire dentro de la zona de respiración de la persona trabajadora, en relación con un período de referencia específico.

Embriotoxicidad: capacidad de una sustancia para producir efectos tóxicos en la progenie durante el primer período de la gestación, desde la concepción al estado fetal.

Efectos gonadotrópicos: aquellos que estimulan o modifican la actividad de las gónadas, incluyendo la producción de gametos (espermatozoides y óvulos) y hormonas sexuales (testosterona, estrógenos, progesterona).

Fuente: NTP 441: Tóxicos para la reproducción masculina INSST

