

El estado de los espermatozoides empeora. Tanto en cantidad como en calidad. Un estudio científico realizado en varios países europeos asegura que en las últimas cinco décadas su número se ha reducido a la mitad (de 113 millones por mililitro

de media se ha pasado a 66 millones) y su movilidad es cada vez menor y más torpe. Por países, los hombres lituanos son los que mejor calidad de semen tienen, mientras que los daneses presentan el cuadro más deficiente (los españoles se sitúan

en la zona media). Los expertos atribuyen la reducción de la calidad del esperma a fenómenos como el tabaco, el estrés, la obesidad, el aumento de productos contaminantes y a un lento pero imparable proceso de degeneración genética.

# El esperma de los europeos pierde calidad

- Tabaco, estrés, obesidad y contaminación ambiental contribuyen al empeoramiento del semen
- Los lituanos son líderes; los daneses, farolillo rojo, y los españoles están en el punto medio

CARMEN PÉREZ-LANZAC

Madrid

Algo pasa con la calidad del semen de los hombres. O así lo creen científicos de todo el mundo. Según muchos estudios, en algunas zonas se está reduciendo el número de espermatozoides por eyaculado. El tema empezó a preocupar a los expertos en 1992. Ese año, investigadores daneses hicieron saltar las alarmas al publicar en el *British Medical Journal* un estudio pionero sobre el descenso de la calidad del semen. Tras analizar 61 trabajos publicados entre 1938 y 1991 con datos de 15.000 varones, llegaron a la conclusión de que la calidad espermática se había reducido en un 50% en esas cinco décadas (el número de espermatozoides por mililitro de eyaculado había bajado de 113 millones a 66), lo que venía a suponer una disminución del 1% anual.

Desde entonces, la literatura científica le ha dedicado muchos estudios al tema, unos apoyando la tendencia, otros restándole dramatismo. Recientemente, Niels Skakkebaek, uno de los coautores de aquella primera publicación, puso en marcha un estudio en varios países europeos para poder hacer una comparativa regional. Dinamarca, Finlandia, Francia, Reino Unido, Suecia, Lituania, Estonia, Letonia y España participaron en el estudio.

Los resultados preliminares señalan lo que ya sospechaban: que hay importantes diferencias regionales. Los daneses, con 44 millones por mililitro de eyaculado, son los peor parados. Los mejor situados son los lituanos (con 65 millones por mililitro), letones (63), estonios (62) y finlandeses (61). Los españoles, con 52 millones, se encuentran en un punto intermedio.

El estudio español ha sido dirigido por Nicolás Olea, del Laboratorio de Investigaciones Médicas del hospital Clínico de Granada, y Cristóbal Avivar, del área Integrada de Biotecnología del

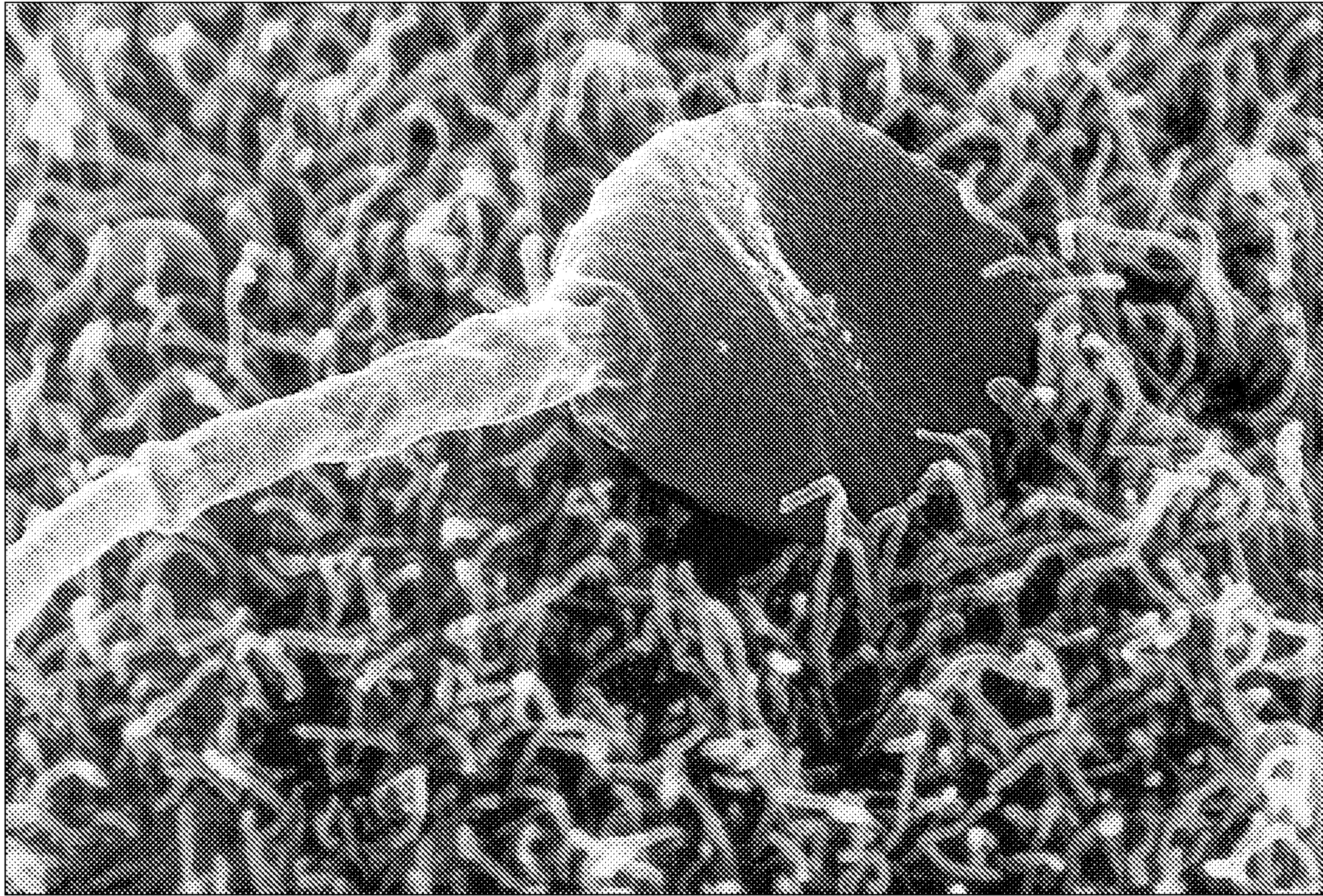


Imagen de un espermatozoide humano intentando fecundar un óvulo. / DAVID PHILLIPS

Que algo está pasando con la calidad del semen de los jóvenes españoles es algo que los bancos de semen saben desde hace bastante tiempo. El doctor Marina, que abrió en 1977 el Instituto Cefer, el primer banco de semen de España, asegura que mientras que en los primeros años pasaban la prueba de calidad que se exige a los donantes la mitad de los aspirantes, hoy sólo lo hace uno de cada cinco. El perfil del donante, sin embargo, no ha variado: se trata

## Alarma en los bancos de semen

de universitarios de entre 19 y 25 años. Desde IVI Madrid, Alberto Pacheco explica que mientras que hace diez años alrededor de un 15% de los aspirantes cumplía los criterios de calidad de la OMS, ahora lo hace menos de un 10%.

Cefer ha publicado recientemente sus últimos datos, comparan-

do la calidad del semen de 1.800 aspirantes a donantes desde 1977 a 2003. El resultado es significativo: mientras que en los primeros cinco años la media de la concentración era de 106 millones de espermatozoides por mililitro de eyaculado, la cifra se ha ido reduciendo hasta estabilizarse en una me-

dia de 79 millones. Peores resultados está dando la movilidad: durante los primeros cinco años la media de espermatozoides móviles por eyaculado era del 63%.

En los últimos cinco años ha descendido al 42%, lo que supone una pérdida de movilidad de un 0,7% anual. Estos datos, advierten los científicos, deben ser tomados con precaución, dado que son el resultado del análisis de una población sesgada y no se han obtenido conforme a un criterio científico.

hospital de Poniente de Almería, que han analizado el semen de 300 voluntarios almerienses de entre 18 y 23 años. Teniendo en cuenta los tres parámetros funda-

mentales con los que la Organización Mundial de la Salud evalúa la calidad del semen (y que debe tener más de 20 millones de espermatozoides por mililitro de eyacu-

lado, un 25% de espermatozoides con movilidad adecuada y un 30% con una morfología definida), las medias de los españoles se ajustan a los parámetros mínimos

de calidad. Pero hay datos a tener en cuenta: el 14,5% de los participantes no cumplía el criterio mínimo de concentración (es decir, tenían menos de 20 millones de espermatozoides por eyaculado) y un porcentaje bastante significativo (el 32,8%) no superó el de movilidad.

El estudio de Skakkebaek explica los factores asociados al descenso de calidad seminal: tabaco, estrés, sedentarismo, consumo de drogas, hábitos alimenticios y el uso de ropa ajustada, que sube la temperatura testicular. A éstos se unen los compuestos químicos ambientales que actúan sobre el organismo.

“El efecto combinado de los compuestos químicos de contaminantes ambientales, como los pesticidas orgánicos persistentes (el DDT, metoxicloro, las drinas) puede haber influido en esta pérdida de calidad seminal”, comenta Nicolás Olea. Lo explica Marieta Fernández, coautora del estudio junto a Olea y Aviar: “Está demostrado que hay una serie de sustancias que el hombre ha producido que tienen la capacidad de imitar a nuestras hormonas endógenas, como la testosterona o las hormonas tiroideas, y estamos convencidos de que están teniendo un papel preponderante en patologías dependientes de las hormonas como el cáncer de próstata y mama o la calidad seminal”.

De hecho, y pese a que de momento no se puede establecer una causa efecto directa, se encontró una media de 9 pesticidas prohibidos (de los 18 analizados) en la sangre de los 300 almerienses que participaron en el estudio. “Se trata de pesticidas ya prohibidos, pero a los que hemos estado expuestos desde que estábamos en el vientre materno”, explica Olea. “Quedaría por demostrar su incidencia en la calidad seminal. Y en ello estamos. Por lo menos ahora tenemos algo de lo que carecíamos: un estudio fiable en el que basar futuros análisis”.

—basta una copia para ver sus efectos—, como el enanismo acondroplásico o el síndrome de Aspert, surgen en las células sexuales masculinas, o en sus precursoras.

Graves y Aitken predicen que la calidad del esperma seguirá reduciéndose en los países occidentales, y de forma acelerada. La razón es que, con la progresiva extensión de las técnicas de reproducción asistida, “se levanta la presión selectiva sobre la fertilidad y aquéllos dotados con genes para la alta fecundidad habrán perdido su ventaja sobre los que no los tienen”.

¿Se puede desactivar una bomba darwiniana? ¿O está el destino de los hombres escrito en el cromosoma Y?

## La bomba darwiniana

JAVIER SAMPEDRO

La lista de cosas que reducen la calidad del esperma no será fácil de completar: son demasiadas. La mera edad del propietario es una de las principales (*Human reproduction*, 22:180, enero de 2007), y no hace falta ser Matusalén: la declinación empieza a partir de los 20 años. El sobrepeso es otra, y tampoco es necesario estar obeso para notar los efectos (J. Androl 27:450). Pero toda esa lista converge en el mismo lugar: el cromosoma Y.

En el primer mamífero, el cromosoma Y era más o menos como el X, una ristra de 1.500 genes, pero hace 300 millones de años perdió la capacidad de aparearse con él. Desde entonces no puede reparar bien los daños

causados por el entorno, porque los cromosomas reparan esos daños copiando a su pareja, y el Y no tiene a quién copiar. El resultado es que el cromosoma Y ha perdido cinco genes por millón de años: el nuestro ya sólo tiene 50, casi todos dedicados a la producción del esperma.

La científica que más a fondo ha estudiado la evolución del cromosoma Y, Jennifer Marshall Graves, de la Universidad Nacional Australiana en Canberra, ha mostrado que ese proceso natural de degeneración genética continúa en el genoma de

los hombres actuales, y estima que “el cromosoma Y se autodestruirá en cerca de 10 millones de años”.

Pero eso es sólo un promedio, porque el 10% de los hombres que presentan un grave problema de infertilidad de tipo cromosómico tienen signos de “una degeneración acelerada del cromosoma Y”, según Graves y su colega de la Universidad de Newcastle John Aitken. Puesto que esos hombres son estériles, no parecen haber acumulado esas mutaciones una generación tras otra: los datos su-

gieren “una tasa de extremadamente alta de daños espontáneos en el ADN”.

Según los datos de Graves y Aitken (*Nature*, 415:963), una de cada siete parejas occidentales busca en la actualidad algún tratamiento de reproducción asistida, y la principal razón de ello es la mala calidad media del esperma. Y estos autores advierten: “Incluso cuando un espermatozoide humano consigue fertilizar a un óvulo, los daños pueden surgir en la siguiente generación”. Casi todas las mutaciones humanas dominan-