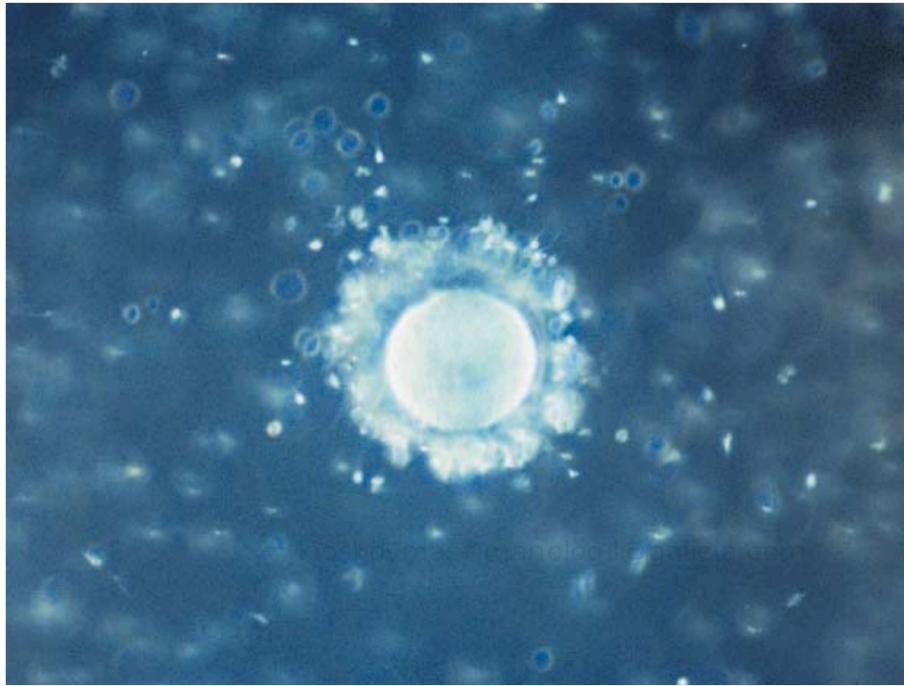




Un óvulo rodeado por espermatozoides. GETTY

Un estudio halla microplásticos en semen y ovarios humanos

Investigadores españoles encuentran distintos tipos de este material en el plasma seminal y el fluido folicular femenino

MIGUEL ÁNGEL CRIADO
Madrid

Consecuencia de décadas de vivir en la sociedad del plástico, este ha acabado en todas partes. Ya degradado hasta el tamaño de microplásticos (partículas de menos de cinco milímetros), ha llegado al Ártico, a la fosa de las Marianas, al Himalaya, a la atmósfera, a lo que comemos y hasta dentro del cuerpo. Investigadores españoles han comprobado que también se ha colado en los fluidos reproductores humanos: donde se desarrolla el óvulo y en el semen. Lograron identificar hasta una decena de plásticos diferentes, aunque en bajas concentraciones. Aún se desconoce qué impacto pueden tener tanto en los espermatozoides como en los ovocitos y en su función de crear vida.

Investigadores y médicos de la Universidad de Murcia y las clínicas Next Fertility analizaron muestras de plasma seminal de 22 donantes y fluido folicular de 29 mujeres bajo tratamiento de fertilidad. El primer autor de la investigación, el español Emilio Gómez Sánchez, presentó los resultados del trabajo en la reunión anual de la Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología (ESHRE, por sus siglas en inglés), que se celebra en París.

Había microplásticos en el 69% de las muestras de fluido folicular, el líquido donde se desarrollan los ovocitos, futuros ovarios. En el caso del semen, el porcentaje baja hasta el 55%. El plasma seminal, además de medio de transporte de los espermatozoides, los mantiene con vida. La diferencia podría deberse a lo reducido de la muestra. Pero el doctor Gómez, director de laboratorio de Next Fertility Murcia, recuerda otra posibilidad: "Las mujeres en un proceso de fecundación *in vitro* reciben un tratamiento hormonal que aumenta la vascularización de los ovarios, lo que supone un mayor flujo sanguíneo". Las tres vías de entrada de estas partículas de plástico en el organismo, inhaladas, ingeridas o por la piel, acaban en el mismo sitio: el torrente sanguíneo.

El equipo de la catedrática Pilar Viñas, directora del departamento de química analítica de la Universidad de Murcia, ha hecho la caracterización de los microplásticos. Usando microscopía infrarroja directa por láser, detectaron nueve tipos de material plástico, aunque con una distribución variada entre las muestras de plasma seminal y el fluido folicular. "En ambos grupos se identificaron diversos polímeros microplásticos de uso común, como politetrafluoroetileno (PTFE), poliestireno (PS), tereftalato de polietileno (PET), poliamida (PA) y poliuretano (PU)", detalla Viñas.

La concentración era muy baja, a veces dos o tres partículas por muestra. "No se sabe cómo han llegado los microplásticos a los fluidos biológicos, aunque su concentración es mucho más pequeña que la de las partículas no plásticas como el carbonato", resalta la catedrática. Aun así, en una de las muestras contaron hasta 38 partículas de teflón. El límite inferior del tamaño que pudieron detectar fueron las 20 micras (0,02 milímetros). Los nanoplasticos, aún más pequeños y cuya presencia en el cuerpo humano solo ahora empieza a estudiarse, están por descubrir.

Las partículas son inhaladas, ingeridas o filtradas a través de la piel

Se desconoce su impacto tanto en los espermatozoides como en los ovocitos

En el libro *Espermageddon* (Roca Editorial, 2022), Niels Christian Geelmuyden recoge varios estudios sobre el impacto de los microplásticos en el sistema reproductor. Uno de ellos muestra cómo las ostras expuestas a poliestireno "producen un número menor de óvulos y espermatozoides menos móviles". Pero no hay estudios sobre cómo afectarían al sistema reproductor humano. El doctor Gómez recuerda además que en los ensayos con animales de laboratorio, "se les da de beber o

comer el plástico en concentraciones muy altas". En el terreno de las sospechas, pero no certezas, como resalta Gómez, los microplásticos podrían tener un efecto inflamatorio y oxidativo, pudiendo afectar "al número de espermatozoides o al desarrollo del ovocito". Por eso considera necesario ampliar y multiplicar la investigación.

Daños en el ADN

Los pocos trabajos que relacionan la presencia de microplásticos en el cuerpo humano con la salud han encontrado resultados preocupantes. Así, los pacientes con plásticos microscópicos en sus arterias multiplican por 4,5 su riesgo de infarto, ictus y muerte. Se ha observado cómo tienden a concentrarse en el torrente sanguíneo o el cerebro. Pero también en la leche materna, el hígado o los intestinos.

Algunos trabajos apuntan a que podrían dañar el ADN, pero se desconocen sus efectos a largo plazo. Gómez destaca que ellos no han detectado alteraciones en la motilidad de los espermatozoides o la viabilidad de los ovocitos, pero se trata de una muestra pequeña y preliminar, y cree urgente ampliar el alcance de estos estudios.

El profesor de Contaminación Ambiental y jefe del Grupo de Investigación de Microplásticos de la Universidad de Portsmouth (Reino Unido), Fay Couceiro, destaca que, "considerando la reducción global de las tasas de fertilidad, analizar las posibles causas resulta muy relevante y oportuno". En declaraciones al portal especializado SMC, añadió que "encontrar microplásticos no es tan sorprendente, ya que los hemos encontrado en muchas otras partes de nuestro cuerpo". Couceiro termina recordando lo que dicen los autores de la investigación: "La presencia tampoco es lo mismo que el impacto, y los autores son claros al afirmar que, si bien han encontrado microplásticos en los fluidos reproductivos de hombres y mujeres, aún desconocemos cómo nos afectan".

La doctora Stephanie Wright, profesora asociada de toxicología ambiental del Imperial College de Londres, recuerda también en declaraciones a SMC que los microplásticos están por todas partes, "también en el laboratorio", apuntando a una posible contaminación de las muestras como posible explicación. Para ella, "los datos proporcionados no respaldan su presencia como resultado de la exposición humana y no como un artefacto metodológico, por lo que deben interpretarse con cautela en esta etapa inicial". Sin embargo, para controlar y descartar ese riesgo, los investigadores analizaron también los contenedores de las 51 muestras y no encontraron microplásticos.