

## Un estudi detecta contaminants orgànics en l'esperma d'homes sans

- Una nova metodologia desenvolupada per l'IDAEA-CSIC i la Universitat Rovira i Virgili analitza més de 2000 compostos químics potencialment nocius per a la fertilitat masculina
- S'han detectat 21 substàncies com a additius plàstics, de pneumàtics i compostos perfluorados, alguns d'ells trobats per primera vegada en mostres de semen
- Els resultats mostren la necessitat d'una regulació més estricta per a protegir la salut reproductiva de la població



L'estudi ha analitzat més de 2000 compostos químics en l'esperma d'homes. | Unsplash

**Barcelona, 21 de novembre de 2023.** En les últimes dècades s'ha produït una disminució significativa de la qualitat del semen en homes sans, la qual cosa s'ha associat a un augment de les taxes d'infertilitat masculina. L'evidència suggereix que tot això està relacionat amb els hàbits de vida i la contaminació ambiental actual. Ara, [l'Institut de Diagnòstic Ambiental i Estudis de l'Aigua \(IDAEA\)](#) del [Consell Superior d'Investigacions Científiques \(CSIC\)](#) en col·laboració amb el [Centre de Tecnologia Ambiental, Alimentària i Toxicològica \(TecnATox\)](#) de la [Universitat Rovira i Virgili \(URV\)](#) de Tarragona ha desenvolupat una metodologia innovadora per a detectar contaminants orgànics directament en l'esperma. L'estudi, publicat en [Environmental Science & Technology](#), ha

estat realitzat amb mostres de semen de 10 homes i indica la presència d'additius plàstics com els ftalats o bisfenols, amb potencial risc per a la salut humana, a més d'additius químics afegits als pneumàtics, composts perfluoroalquilats industrials o tensioactius, entre altres. Aquestes evidències aporten major informació perquè la legislació sigui més estricta respecte a la comercialització i ús d'aquests compostos per a protegir la salut de la població.

“Per a nosaltres, era essencial establir una metodologia analítica sòlida que ens permetés detectar aquests compostos químics en mostres complexes com és el semen”, explica **Pablo Gago-Ferrero**, investigador de l'IDAEA-CSIC i autor principal de l'estudi. “Hi ha molt pocs estudis que analitzin el semen directament, sinó que relacionen la contaminació ambiental amb la infertilitat a través de l'anàlisi de substàncies químiques en mostres corporals més fàcils d'obtenir, com a orina o sang, però la seva relació amb la qualitat seminal és menys directa”, aclareix.

L'estudi utilitza els últims avanços en espectrometria de masses d'alta resolució, la tècnica més potent per a la detecció de contaminants, i ha permès analitzar, per primera vegada, més de 2000 compostos orgànics directament en l'esperma i que són potencialment nocius per a la salut humana. A més, aquest mètode aplanava el camí per a entendre com s'acumulen aquests compostos quan es produeix la formació d'espermatozoides.

Es van recollir mostres d'esperma de 10 homes sans d'entre 18 i 40 anys residents a Tarragona pertanyents al [projecte Led-Fertyl](#), coordinat per la Unitat de Nutrició Humana de la Universitat Rovira i Virgili i l'Institut d'Investigació Sanitària Pere i Virgili. Els resultats van mostrar la presència de 21 compostos químics de diferents famílies en les mostres de semen, incloent-hi additius plàstics com a ftalats (que s'usen per a donar flexibilitat a plàstics com el PVC) o els bisfenols A i S que s'usen àmpliament en embalatges de menjar, plàstics reutilitzables o tèxtils. “Tant els ftalats com els bisfenols estan en el punt de mira de les agències de regulació com l'Agència Europea de Substàncies i Mescles Químiques pels seus efectes adversos en la reproducció masculina. De fet, aquesta Agència va publicar recentment una nova ingesta diària tolerable de bisfenol-A, el valor de la qual és 20.000 vegades inferior a l'anterior”, declara la investigadora de la URV, **Montse Marquès**.

Els compostos perfluorats (PFAS) formen una altra de les famílies químiques detectades en totes les mostres. Aquestes substàncies tenen un ampli ús en aplicacions industrials i de consum, trobant-se en revestiments antitacs, pintures i vernissos, mobles, paelles, tèxtils, etc. a causa de la seva elevada resistència i estabilitat química. L'evidència científica actual vincula l'exposició contínua a aquestes substàncies amb diversos tipus de càncer, desordres immunològics i problemes metabòlics. En 2022, l'Agència de Protecció Mediambiental dels EUA va reduir el límit segur d'ingesta d'aquests compostos en aigua potable de 70 nanograms per litre (ng/L) a 0,004 ng/L. “Els nostres resultats demostren que aquestes substàncies perfluorades són presents en l'esperma d'homes sans, la qual cosa podria ser de summa importància a l'hora d'abordar la salut reproductiva masculina”, subratlla **Gago-Ferrero**. Finalment, s'ha reportat per primera vegada la presència del MBT, un additiu industrial que s'utilitza en la fabricació de cautxús i pneumàtics; i els tensioactius, àmpliament utilitzats en productes de cura personal.

Els autors recalquen el valor d'aquesta metodologia a l'hora d'abordar estudis a major escala, la qual cosa planifiquen per a un futur pròxim. Això els permetrà associar l'exposició a contaminants químics trobats directament en esperma amb el risc d'alteracions de la fertilitat masculina.

Sánchez-Resino E., Marquès M., Gutiérrez-Martín D. et al. 2023. **Exploring the occurrence of a broad range of organic contaminants in human semen through an innovative LC-HRMS-based methodology suitable for target and non-target analysis.** *Environmental Science & Technology* , doi: [10.1021/acs.est.3c04347](https://doi.org/10.1021/acs.est.3c04347)

**Alicia Arroyo / IDAEA-CSIC Comunicació**