

22/12/2023

Potencial carcinogènic dels micropàstics i dels nanoplàstics



Les persones estem exposades als microplàstics i als nanoplàstics, i no sabem el potencial d'aquests contaminants per induir càncer a llarg termini. Investigadors del Grup de Mutagènesi han dut a terme una revisió de la bibliografia científica que hi ha sobre aquesta relació. La majoria dels treballs analitzats indiquen que aquests contaminants són capaços d'induir efectes relacionats amb el desenvolupament de càncer en humans.

istock/RHJ

La contaminació per microplàstics i nanoplàstics (MNPLs) és un problema a escala mundial. Els humans, com a part de l'ecosistema, estem exposats a aquestes petites partícules de plàstic per diferents vies; sobretot per inhalació quan respirem i per la via digestiva, mitjançant els aliments i begudes que ingerim. A causa de la capacitat dels MNPLs per a acumular-se en teixits i òrgans, i a la difícil eliminació d'aquests, sorgeix el dubte sobre el seu potencial per a induir càncer a llarg termini.

Per a analitzar el potencial carcinogènic de les partícules de plàstic, es va dur a terme una revisió bibliogràfica en la qual vam analitzar un total 133 articles. De tots aquests, vam seleccionar 26 articles seguint els criteris d'inclusió que es descriuen en el treball original (Domenech, 2023). No esperàvem trobar estudis que avaluaren directament la incidència de tumors i càncer en humans o rosegadors exposats a MNPLs. Per aquesta raó, la revisió bibliogràfica també va incloure estudis que determinen efectes associats a l'aparició de càncer (estrès oxidatiu, inflamació, dany genètic, fibrosi, bioacumulació, o toxicitat a llarg termini).

Diferents tipus cel·lulars tractats amb nanoplàstics o microplàstics de poliestirè (PS) van mostrar inducció d'inflamació i proliferació cel·lular, així com marcadors associats al procés de carcinogènesi (per exemple, augment en la taxa de creixement cel·lular, invasió i migració, o resistència a múltiples fàrmacs, entre d'altres). D'una altra banda, utilitzant cèl·lules més propenses a experimentar transformació cel·lular (el procés mitjançant el qual la cèl·lula normal adopta característiques de cèl·lula cancerosa), que van ser exposades a nanoplàstics de PS durant 6 mesos, es van identificar marcadors directament associats al procés de carcinogènesi. A més, l'exposició simultània d'aquestes cèl·lules a nanoplàstics de PS i arsènic (un conegut agent cancerigen), va augmentar la freqüència de trets típics de cèl·lules canceroses en comparació al que van mostrar les cèl·lules tractades només amb PS o arsènic.

En els estudis duts a terme amb models de rosegadors, es van trobar marcadors d'inflamació i de fibrosi, acumulació de MNPLs en teixits, i altres marcadors associats al procés de carcinogènesi (creixement tumoral, o canvis en l'expressió de gens associats a afeccions de l'aparell digestiu i càncer). En aquests estudis es van utilitzar micro- i nanoplàstics de PS, poli(àcid làctic-co-glicòlic) (PLGA), i polietilè (PE). També es va trobar dany en l'ADN de rosegadors després de ser tractats amb nanoplàstics de PS.

En conclusió, malgrat no haver-hi prou treballs que investiguen el potencial carcinogènic dels plàstics, la majoria dels estudis analitzats van indicar que els MNPLs són capaços d'induir efectes relacionats amb el desenvolupament de càncer en humans.

Josefa Domenech

Finnish Institute of Occupational Health (Helsinki, Finlàndia)
josefa.domenech@ttl.fi

Julia Catalán

Finnish Institute of Occupational Health (Helsinki, Finlàndia)
julia.catalan@ttl.fi

Alba Hernández Bonilla

Departament de Genètica i de Microbiologia
Universitat Autònoma de Barcelona
alba.hernandez@uab.cat

Referències

Domenech, J., Annangi, B., Marcos, R., Hernández, A., Catalán, J. **Insights into the potential carcinogenicity of micro- and nano-plastics**. *Mutation Research/Reviews in Mutation Research*, 791, 108453 (2023). <https://doi.org/10.1016/j.mrrev.2023.108453>