

Nanomateriais, novos desafíos.



A investigación e produción de nanomateriais é unha área en continuo crecemento nos últimos anos polo gran potencial que estes representan. Abriron un eido de investigación inmenso debido a que os elementos coñecidos, levados a unha escala nanométrica¹, presentan propiedades físicas e químicas totalmente diferentes a eses mesmos elementos en escala macroscópica polo que se presenta un amplo rango de

aplicacións no que o tamaño físico da partícula pode proporcionar unhas propiedades eléctricas, magnéticas, catalíticas ou de comportamento mecánico, distintas e/ou melloradas.

O seu desenvolvemento pasa por acadar dous obxectivos diferenciados:

- ✓ Fabricar e controlar as estruturas das nanopartículas.
- ✓ Influir nas propiedades resultantes para deseñar materiais coas propiedades desexadas.

Estes materiais presentan unha resposta e comportamento distinto ao que até agora coñeciamos ou manipulabamos coa tecnoloxía polo que, o sensato é preguntarse, **se teñen propiedades fisicoquímicas diferentes, non teñen tamén propiedades toxicolóxicas diferentes?**

É absolutamente necesario aplicar o principio de precaución e *facer os mesmos esforzos por desenvolver a nanotecnoloxía como por avaliar os seus posibles efectos antes de introducir os diferentes produtos no mercado e de expoñer aos traballadores e traballadoras a riscos descoñecidos.*

A TOXICIDADE DAS NANOPARTÍCULAS T+55

A toxicoloxía das nanopartículas é un eido por desenvolver e, actualmente, apenas se dispón de datos toxicolóxicos suficientes sobre os efectos producidos nos traballadores e traballadoras expostos.

¹ Un milímetro dividido nun millón de partes corresponde a un nanometro.

Por outra banda, cando se combinan varios riscos emerxentes, como son a incorporación de nanopartículas nos procesos produtivos xunto co avellentamento da poboación traballadora faise necesario abordar a prevención dende un punto de vista multicausal.

Trataremos de comparar algúns efectos na saúde xa recoñecidos para algunhas nanopartículas con certas afeccións na saúde relacionadas coa idade, sen máis pretensión que pór de manifesto a necesidade de ter en conta ámbolos dous aspectos na protección da saúde de traballadores e traballadoras de idade avanzada que en determinadas ocasións poden ser máis vulnerables.

Faremos unha relación entre algúns dos efectos para a saúde producidos por nanomateriais en comparación coa mención de enfermidades relevantes asociadas ao proceso natural de avellentamento, asumindo que son dous elementos que poden actuar de forma sinérxica.

Os efectos para a saúde que se citan corresponden a nanomateriais diversos, non aparecendo todos, por suposto, en todos os casos.

- ✓ **Efectos Pulmonares detectados en nanopartículas:** Inflamación. Danos nos tecidos. Fibrose. Xeración de tumores.
- ✓ **Afeccións Pulmonares T+55:** Bronquite. EPOC. Insuficiencias respiratorias. Perda de elasticidade bronquial.
- ✓ **Efectos cardiovasculares detectados en nanopartículas:** Alteración de proteínas de fase aguda: (inflamación). Alteración de factores de coagulación en sangue.
- ✓ **Afeccións cardiovasculares T+55:** Hipertensión. Insuficiencias cardíacas. Insuficiencias circulatorias.
- ✓ **Efectos no sistema nervioso detectados en nanopartículas:** Efectos sobre as células neuronais.
- ✓ **Afeccións do sistema nervioso T+55:** Descomposición de neuronas. Ralentización das transmisións.
- ✓ **Efectos na pel detectados en nanopartículas:** penetración en casos de lesións da pel.
- ✓ **Afeccións na pel T+55:** Flaccidez. Pel reseca. Trastornos nas unllas.

- ✓ **Efectos noutros órganos detectados en nanopartículas:** Fígado (por determinar). Riles (por determinar). Ollos (irritación). Cerebro (inflamación).
- ✓ **Afeccións noutros órganos T+55:** Fígado: diminución da capacidade de metabolización. Riles: enfermidades renais, infeccións das vías urinarias. Ollos: cataratas irritación ocular, vista cansa. Cerebro: deterioro gradual.

A nanotecnoloxía presentouse como a revolución tecnolóxica do século XXI cun impacto económico e social sen precedentes. Non cabe dúbida de que temos diante unha fabulosa tecnoloxía emerxente que está proporcionando avances prometedores en multitude de ámbitos da ciencia e a tecnoloxía: sanidade, informática, enerxía, medio ambiente, novos materiais, etc.

Pero quedan varias materias pendentes: os efectos ambientais e sobre a saúde humana asociados á nanotecnoloxía, dos que aínda queda moito por saber.

É preciso reducir a brecha entre o progreso tecnolóxico e a investigación en nanoseguridade. Aínda non existe unha definición definitiva de nanomaterial na unión europea cando xa hai anos que estes pequenos elementos están nas nosas vidas e nas de moitos traballadores e traballadoras.

Deben desenvolverse novos métodos de valoración da toxicidade e ferramentas de predición do risco, co fin de poder considerar os aspectos de seguridade **dende as fases de desenvolvemento de produto.**

A primeira prioridade debe ser **incorporar medidas preventivas primarias** e levar a cabo un esforzo adicional por **controlar a saúde dos traballadores e traballadoras, prestando especial interese aos de maior idade tendo en conta as súas características individuais e como colectivo potencialmente sensible**, de xeito que a protección da súa saúde quede garantida.

Esta protección pasa por un **desenvolvemento axeitado da toxicoloxía e a toxicocinética dos nanomateriais que sente as bases para desenvolver os mecanismos de medición e protección eficaces**, así como dunha boa **coordinación entre a avaliación de riscos e a Medicina do Trballo que garanta a protección daqueles máis vulnerables.**