

C0r0n@ 2 Inspect

Revisión y análisis de los artículos científicos relativos a las técnicas y métodos experimentales empleados en las vacunas contra el c0r0n@v|rus, evidencias, daños, hipótesis, opiniones y retos.

domingo, 11 de julio de 2021

Materiales basados en grafeno para combatir el COVID-19

Referencia

- Srivastava, A. K., Dwivedi, N., Dhand, C., Khan, R., Sathish, N., Gupta, M. K., ... & Kumar, S. (2020). Potential of graphene-based materials to combat COVID-19: properties, perspectives and prospects. *Materials Today Chemistry*. <https://doi.org/10.1016/j.mtchem.2020.100385>

Hechos

1. El artículo expone la experimentación con materiales derivados del grafeno para el tratamiento de enfermedades virales, en concreto el COVID-19, sus propiedades y características más destacadas.
2. En el apartado 7 del artículo, se expresa textualmente "Grafeno basado en tecnología de edición de genes", en el que el grafeno actúa como "Transistor de efecto de campo", esto es como un circuito, dadas sus propiedades magnéticas para facilitar la detección de las secuencias genéticas que deben ser editadas, mediante la técnica CRISPR-Cas9.
3. En el apartado 8 del artículo, se indica la posibilidad de fabricar componentes médicos (mascarillas, respiradores, protectores faciales...) con materiales y componentes basados en grafeno. Los autores atribuyen la capacidad de matar al virus SARS-CoV-2, lo que justificaría su uso en este tipo de productos. Esto es desarrollado en sucesivos apartados. Estas afirmaciones sobre la idoneidad del grafeno contrastan con la noticia de la retirada de mascarillas con grafeno, véase (Izarra, J. 2021 | Viejo, M. 2021).
4. Las aplicaciones del grafeno en mascarillas y útiles sanitarios se contraponen a decenas de artículos que exponen los graves riesgos para la salud de las personas y los animales de laboratorio que son objeto de experimento. Por ejemplo, según (Jastrzębska, A.M.; Kurtycz, P.; Olszyna, A. R. 2012) "*El óxido de grafeno en dosis bajas no mostró una toxicidad obvia para los ratones, pero en dosis altas presentó toxicidad crónica, provocando cambios patológicos significativos, como la formación de granulomas, principalmente localizados en los pulmones, riñones, hígado y bazo*". Por otra parte, según (Vallabani, N.V.; Mittal, S.; Shukla, R.K.; Pandey, A.K.; Dhakate, S.R.; Pasricha, R.; Dhawan, A. 2011) el grafeno resulta un componente tóxico para las células pulmonares, provocando apoptosis o muerte celular programada o bien degeneración celular. Otro estudio (Chen, L.; Hu, P.; Zhang, L.; Huang, S.; Luo, L.; Huang, C. (2012) señala la inhibición del crecimiento celular en células humanas de un 20% y efectos de toxicidad aguda (incluso en concentraciones bajas) para el desarrollo de los embriones, provocando graves defectos morfológicos. La revisión de (Rhazouani, A.; Gamrani, H.; El Achaby, M.; Aziz, K.; Gebrati, L.; Uddin, M.S.; Aziz, F. 2021) indica que "*Los estudios realizados hasta ahora indican que la toxicidad del GO podría depender de su tamaño, métodos de síntesis, vía de administración y tiempo de exposición*" y alerta del daño celular que puede provocar la aplicación del óxido de grafeno, en el contexto del sistema respiratorio, digestivo, urinario, nervioso central, reproductivo, así como propiedades "genotóxicas", esto es la capacidad de causar daños en el ADN o bien interactuar con las enzimas de replicación del ADN provocando como consecuencia mutaciones que pueden o no desembocar en cáncer. Más evidencias pueden ser encontradas en la siguiente búsqueda <https://scholar.google.com/scholar?q=intitle%3A%22graphene%22+%22human%22+intitle%3A%22toxicity%22>

Opiniones

1. Las propiedades tóxicas de los derivados del grafeno son conocidas, al menos desde el año 2011, tal como figura en la literatura consultada. Esto significa que los responsables de la investigación y producción de las vacunas conocían perfectamente las propiedades de este material, su interacción y problemática en el cuerpo de los animales de laboratorio y por extensión en las personas.
2. Si los investigadores conocen la peligrosidad del óxido de grafeno cabe preguntarse ¿Por qué se emplea extensivamente en las vacunas en una proporción de 747 ng/ul frente a 6ng/ul de RNA, tal como se indica en el estudio de (Campra, P. 2021)? o lo que es lo mismo ¿Por qué la concentración de óxido de grafeno es claramente superior a una dosis baja que no revestiría problemas de toxicidad? ¿Por qué se ha permitido la fabricación de mascarillas y útiles sanitarios con estos materiales?
3. Será necesario elaborar un listado de productos que contengan grafeno, así como su análisis de laboratorio, con el fin de determinar la peligrosidad para la salud de las personas, composición real y grado de toxicidad.

Bibliografía

1. Campra, P. (2021). [Informe]. Detección de óxido de grafeno en suspensión acuosa (Comirnaty™ RD1): Estudio observacional en microscopía óptica y electrónica. Universidad de Almería. <https://docdro.id/rNgtxyh>
2. Chen, L.; Hu, P.; Zhang, L.; Huang, S.; Luo, L.; Huang, C. (2012). Toxicidad del óxido de grafeno y nanotubos de carbono de paredes múltiples contra células humanas y pez cebra. Science China Chemistry , 55 (10), pp. 2209-2216. <https://doi.org/10.1007/s11426-012-4620-z>
3. Izarra, J. (2021). [2021-04-15]. País Vasco y Castilla y León retiran las mascarillas canadienses de grafeno repartidas entre sanitarios, profesores y policías. El Mundo. <https://www.elmundo.es/pais-vasco/2021/04/14/6076cad221efa099718b45d3.html>
4. Jastrzębska, A. M.; Kurtycz, P.; Olszyna, A.R. (2012). Recent advances in graphene family materials toxicity investigations. Journal of Nanoparticle Research, 14(12), 1-21. <https://doi.org/10.1007/s11051-012-1320-8>
5. Rhazouani, A.; Gamrani, H.; El Achaby, M.; Aziz, K.; Gebrati, L.; Uddin, M.S.; Aziz, F. (2021). Synthesis and Toxicity of Graphene Oxide Nanoparticles: A Literature Review of In Vitro and In Vivo Studies. BioMed Research International, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/5518999>
6. Vallabani, N.V.; Mittal, S.; Shukla, R.K.; Pandey, A.K.; Dhakate, S.R.; Pasricha, R.; Dhawan, A. (2011). Toxicity of graphene in normal human lung cells (BEAS-2B). Journal of biomedical nanotechnology, 7(1), pp. 106-107. <https://doi.org/10.1166/jbn.2011.1224>
7. Viejo, M. (2021). [2021-04-15]. El Ayuntamiento de Madrid retira 500.000 mascarillas con grafeno. El País. <https://elpais.com/espana/madrid/2021-04-15/el-ayuntamiento-de-madrid-retira-500000-mascarillas-de-grafeno.html>