

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|r|us, evidencias, daños, hipótesis, opiniones y retos.

martes, 27 de julio de 2021

Óxido de grafeno en la agricultura ¿el origen del coronavirus?

Referencia

Zhang, M.; Gao, B.; Chen, J.; Li, Y.; Creamer, A.E.; Chen, H. (2014). Fertilizante de liberación lenta encapsulado por películas de óxido de grafeno = Slow-release fertilizer encapsulated by graphene oxide films. Chemical Engineering Journal, 255 , pp. 107-113. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2014.06.023>

Hechos

1. La investigación demuestra que el nitrato de potasio KNO₃ encapsulado en películas de óxido de grafeno GO, permite una liberación lenta, adecuada para el crecimiento y producción de los cultivos. El KNO₃ se une a las láminas de óxido de grafeno GO, formando gránulos fertilizantes que se deshacen en agua al cabo de 8 horas.
2. Según las reflexiones de los autores, indican textualmente "*Creemos que esta nueva tecnología de recubrimiento podría ser muy prometedora para el desarrollo de fertilizantes de liberación controlada benignos para el medio ambiente para la producción de cultivos*". Esto resulta falso de todo punto, teniendo en cuenta que el óxido de grafeno GO es responsable de causar efectos muy **dañosos, tóxicos, adversos en el cuerpo humano, enfermedades neurodegenerativas, destrucción celular**, trombosis, **tormenta de citoquinas**, entre otros efectos del c0r0n@v|r|us, ya descritos en este blog.
3. La justificación de su investigación también resulta muy interesante ya que aducen que "*para mantener el rendimiento de los cultivos, se deben aplicar fertilizantes a los suelos para proporcionar a las plantas los nutrientes esenciales. Las estimaciones conservadoras muestran que del 30 al 50% de los rendimientos de los cultivos se atribuyen a los fertilizantes comerciales naturales o sintéticos. Dado que la agricultura moderna depende cada vez más de los recursos fertilizantes no renovables, es probable que los minerales relacionados en el futuro produzcan una calidad inferior a precios más altos. Parte de los nutrientes de esos fertilizantes no renovables no son absorbidos por las plantas y, por lo tanto, se filtran a las aguas subterráneas o superficiales, provocando eutrofización y suponiendo un gran riesgo para el ecosistema. Para mejorar la calidad de los fertilizantes y proteger el medio ambiente y el ecosistema, se han realizado cada vez más investigaciones para desarrollar nuevas tecnologías para suministrar nutrientes a las plantas de manera lenta o controlada en el agua o el suelo*".
4. Por otra parte los autores parecen estar muy de acuerdo en la idea de que el óxido de grafeno no supone un riesgo para el ser humano, justificado ello por el método de fabricación, según refieren en el siguiente párrafo "*Aunque también existen preocupaciones sobre el posible impacto ambiental de la producción a gran escala de grafeno u óxido de grafeno (GO) a través de los métodos tradicionales de oxidación y reducción, los avances recientes en las tecnologías permiten prepararlos con métodos ecológicos, que no requieren materiales de partida tóxicos ni oxidación/agentes reductores. Por ejemplo, se ha demostrado que los óxidos de grafeno se pueden producir a gran escala mediante la exfoliación electroquímica de núcleos de lápices en electrolitos acuosos sin necesidad de agentes químicos tóxicos*". En el artículo no se alude en ningún caso a los efectos perniciosos para la salud de las personas, que podría suponer el consumo de verduras y vegetales con óxido de grafeno, o bien la absorción del óxido de grafeno en las plantas y con ello las gravísimas implicaciones que tiene para el consumidor. Esto deja patente el interés científico por mejorar los rendimientos y beneficios de la agricultura en detrimento de la seguridad y la salud pública. Otro ejemplo de

esto lo encontramos en el estudio de (Gao, M.; Xu, Y.; Chang, X.; Dong, Y.; Song, Z. 2020) sobre los efectos beneficiosos del óxido de grafeno en el cultivo de la lechuga, que evita la absorción de cadmio. Si bien no se puede negar que el óxido de grafeno limite la absorción de ciertos metales pesados, supone la sustitución de un material tóxico, por otro, por lo que no resuelve el objeto de la investigación, que se trataría de hacerlo de forma segura para el consumo humano. Relacionado con la absorción de cadmio en el trigo y el arroz, se encuentran los estudios de (Gao, M.; Song, Z. 2019) y (Él, Y.; Qian, L.; Zhou, K.; Hu, R.; Huang, M.; Wang, M.; Zhu, H. (2019) que dejan patente el interés por reducir los niveles de este contaminante. Sin embargo los resultados no fueron los esperados, ya que el óxido de grafeno GO afectaba al crecimiento de las raíces de las plántulas de trigo, amplificando su fitotoxicidad (daño que produce en las plantas). De hecho (Gao, M.; Song, Z. 2019) indican textualmente "*Las raíces son órganos importantes de absorción y metabólicos en las plantas de cultivo; su estado de crecimiento y fuerza metabólica afectan directamente el crecimiento de las plantas. Nuestros resultados indicaron que GO aumentó la toxicidad del cadmio en las raíces de las plántulas de trigo e inhibió la división celular, lo que resultó en una disminución en la longitud total de la raíz, el área de superficie total de la raíz, el diámetro promedio de la raíz y la cantidad de pelos radiculares. Además, el cadmio indujo una disminución significativa en el contenido de proteínas del canal y un marcado aumento del citocromo en las raíces en presencia de GO, en comparación con el tratamiento de control, o los tratamientos con Cd o GO de forma aislada. Las imágenes TEM mostraron que GO entró en los tejidos de la raíz del trigo y posteriormente se transfirió a las hojas*". Esta afirmación es fundamental, puesto que prueba con claridad que el óxido de grafeno en la tierra de los cultivos, se transfiere a las raíces, las hojas y por ende a los frutos y comestibles que se pretenden producir. Esto es la prueba de que el óxido de grafeno puede contaminar la tierra, los cultivos y los alimentos, motivo más que suficiente para paralizar fulminantemente su adopción. En cambio el trabajo de (Él, Y.; Qian, L.; Zhou, K.; Hu, R.; Huang, M.; Wang, M.; Zhu, H. 2019) reconoce el potencial del óxido de grafeno para el crecimiento de las plantas, pero también la problemática de la potenciación de la toxicidad en terrenos previamente contaminados con metales pesados, dado que el óxido de grafeno GO, es capaz de adsorberlos como demuestran (Wang, X.; Pei, Y.; Lu, M.; Lu, X.; Du, X. (2015) y con ello, la asimilación de los nutrientes que absorben las plantas.

5. Retomando la revisión del artículo de (Zhang, M.; Gao, B.; Chen, J.; Li, Y.; Creamer, A.E.; Chen, H. 2014), cabe destacar la siguiente cita "*desarrollaron un método simple, efectivo y escalable para depositar químicamente nanopartículas de Fe₃O₄ en GO. Este híbrido se puede cargar con el fármaco anticanceroso DXR con una alta capacidad de carga*". Esta cita tiene una importancia capital por varios motivos. En primer lugar, por que demuestra que los investigadores inspiraron su investigación en las técnicas que hacen uso de nanopartículas Fe₃O₄ (Magnetita) y óxido de grafeno para controlar el suministro de fármacos y biocidas de (Yang, X.; Zhang, X.; Ma, Y.; Huang, Y.; Wang, Y.; Chen, Y. 2009). Por otra parte, por que tomaron como referencia el estudio de (Zu, S.Z.; Han, B.H. 2009) para formación de hidrogel supromolecular nanohojas de grafeno y copolímeros. También por basarse en el trabajo de (Yang, X.; Wang, Y.; Huang, X.; Ma, Y.; Huang, Y.; Yang, R.; Chen, Y. 2011 | Liu, Z.; Robinson, J.T.; Sun, X.; Dai, H. 2008) que vincula directamente el uso de óxido de grafeno en solución acuosa para el tratamiento del cáncer. Y eso no es todo, ya que las nanopartículas Fe₃O₄ (Magnetita) con óxido de grafeno GO tienen propiedades electromagnéticas de microondas que operan en frecuencias compatibles con el 5G, véase (Ma, E.; Li, J.; Zhao, N.; Liu, E.; He, C.; Shi, C. 2013), también citado en la entrada "[El óxido de grafeno también absorbe 2G, 3G, 4G y 5G](#)". Además, las nanopartículas Fe₃O₄/GO se emplean en la administración de vacunas de ADN para los tratamientos experimentales contra el cáncer (Shah, M.A.A.; He, N.; Li, Z.; Ali, Z.; Zhang, L. 2014), debido a su escala nanométrica y la capacidad para portar antígenos y reformulaciones genéticas mediante técnicas CRISPR, tal como demuestran (Abbott, T.R.; Dhamdhare, G.; Liu, Y.; Lin, X.; Goudy, L.; Zeng, L.; Qi, L.S. 2020 | Ding, R.; Long, J.; Yuan, M.; Jin, Y.; Yang, H.; Chen, M.; Duan, G. 2021 | Teng, M.; Yao, Y.; Nair, V.; Luo, J. 2021), de las que se dará cuenta en próximas entradas. Esto permite inferir con claridad, que el óxido de grafeno GO combinado con Fe₃O₄, se viene probando desde hace tiempo en el sector agrícola y en las vacunas contra el cáncer mediante modificación genética del ADN, siendo de sobra conocido por sus propiedades electromagnéticas.
6. Los gránulos de fertilizante recubiertos de óxido de grafeno (KNO₃/GO) presentan un proceso de fabricación particular. En primer lugar se toma una concentración de nanohojas de óxido de grafeno (figura 1a-superior-izquierda) que previamente secada, se combina con gránulos de KNO₃ en un horno a 90°C durante 6 horas. Esto hace que las nanohojas de óxido de grafeno GO, recubran el gránulo formando pellets (figura 1a-superior-derecha). Cabe mencionar el gran parecido de las imágenes a la microscopía obtenida en el trabajo de (Campra, P. 2021), véase [Detección de óxido de grafeno en suspensión acuosa \(Comirnaty™ RD1 = Vacuna Pfizer\)](#).

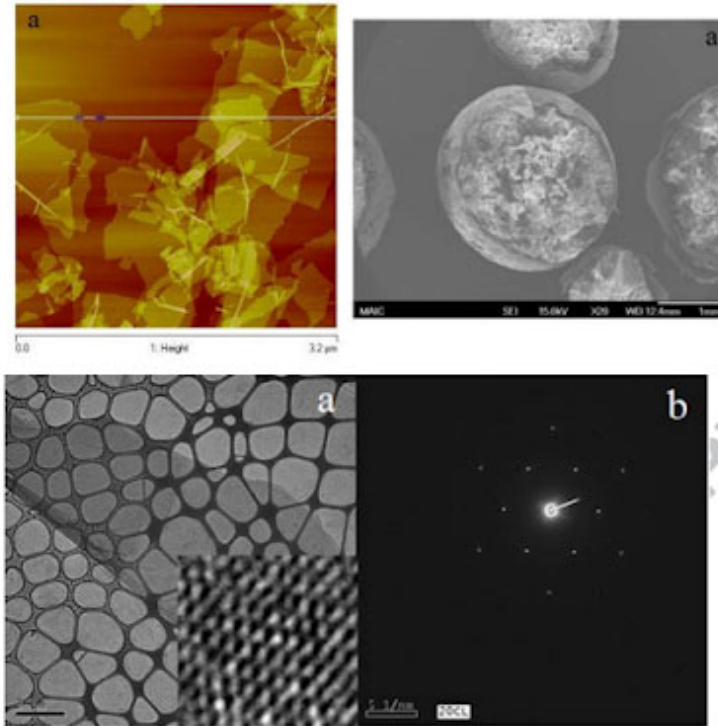


Fig.1. Muestras del óxido de grafeno en el estudio de (Zhang, M.; Gao, B.; Chen, J.; Li, Y.; Creamer, A.E.; Chen, H. 2014)

Opiniones

1. El óxido de grafeno podría estar usándose en los fertilizantes agrícolas, dadas sus capacidades de lenta liberación de los compuestos fertilizantes. De ser cierto, esto supondría la contaminación de la tierra y probablemente de los cultivos y de toda la cadena trófica.
2. Parece recomendable que se analicen todos los fertilizantes empleados en agricultura, a fin de detectar el óxido de grafeno y prohibir el uso de tales productos ya que podrían contaminar los cultivos.
3. Si se confirma que los campos están contaminados con fertilizantes y pesticidas de óxido de grafeno, ello significaría que una parte importante del terreno no podría utilizarse durante algún tiempo (aún no determinado, desconocido), hasta que la contaminación se mitigase. Pero también significaría que el óxido de grafeno también se encontraría en las capas freáticas de la tierra, por lo que también podrían verse afectados los pozos de agua empleados para el riego y consumo. Sería bueno el análisis de todas las fuentes de agua, y prospecciones necesarias para asegurar que los campos, manantiales y aguas subterráneas no presentan contaminación por óxido de grafeno y son seguras. En este apartado, también cabe reflexionar que la pérdida de tierras cultivables, así como de las reservas de agua, puede redundar en el incremento necesario de los precios de los alimentos y de los bienes básicos e imprescindibles, como el agua.
4. Se demuestra que el óxido de grafeno ha sido empleado extensivamente en investigación, en todas las aplicaciones y usos posibles (agricultura, medicina, electrónica, ingeniería,...), centrando el enfoque y el esfuerzo en obtener beneficios y mejores prestaciones, sin atender a la bioseguridad y a la potencial toxicidad que ya se venía advirtiendo desde hacía muchos años en la literatura científica.
5. El artículo aporta claves muy importantes que relacionan el óxido de grafeno con las vacunas de ADN contra el cáncer y la magnetita Fe_3O_4 que encaja con los cuadros magnéticos de los afectados por el c0r0n@v|rus y la radiación electromagnética 5G, así como la relación con los hidrogeles y el óxido de grafeno en soluciones acuosas. De hecho, resulta altamente probable que el contenido de óxido de grafeno detectado en las vacunas del c0r0n@v|rus por (Campra, P. 2021) puedan contener magnetita Fe_3O_4 .

Bibliografía

1. Abbott, T.R.; Dhamdhare, G.; Liu, Y.; Lin, X.; Goudy, L.; Zeng, L.; Qi, L.S. (2020). Desarrollo de CRISPR como estrategia profiláctica para combatir el nuevo coronavirus y la influenza = Development of CRISPR as a prophylactic strategy to combat novel coronavirus and influenza. BioRxiv. <https://doi.org/10.1101/2020.03.13.991307>
2. 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>

3. Él, Y.; Qian, L.; Zhou, K.; Hu, R.; Huang, M.; Wang, M.; Zhu, H. (2019). El óxido de grafeno promovió la absorción de cadmio por el arroz en el suelo = Graphene Oxide Promoted Cadmium Uptake by Rice in Soil. *ACS sustainable chemistry & engineering*, 7(12), pp. 10283-10292. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.8b06823>
4. Ding, R.; Long, J.; Yuan, M.; Jin, Y.; Yang, H.; Chen, M.; Duan, G. (2021). Sistema CRISPR / Cas: una tecnología potencial para la prevención y el control de COVID-19 y enfermedades infecciosas emergentes. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 11. <https://dx.doi.org/10.3389/fcimb.2021.639108>
5. Gao, M.; Song, Z. (2019). Toxicidad del cadmio para las raíces de las plántulas de trigo en presencia de óxido de grafeno = Toxicity of cadmium to wheat seedling roots in the presence of graphene oxide. *Chemosphere*, 233, pp. 9-16. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.05.127>
6. Gao, M.; Xu, Y.; Chang, X.; Dong, Y.; Song, Z. (2020). Efectos de la aplicación foliar de óxido de grafeno sobre la absorción de cadmio por la lechuga = Effects of foliar application of graphene oxide on cadmium uptake by lettuce. *Journal of Hazardous Materials*, 398, 122859. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2020.122859>
7. Liu, Z.; Robinson, J.T.; Sun, X.; Dai, H. (2008). Óxido de nanografeno pegilado para la administración de fármacos contra el cáncer insolubles en agua = PEGylated nanographene oxide for delivery of water-insoluble cancer drugs. *Journal of the American Chemical Society*, 130(33), pp. 10876-10877. <https://doi.org/10.1021/ja803688x>
8. Ma, E.; Li, J.; Zhao, N.; Liu, E.; He, C.; Shi, C. (2013). Preparación de nanocompuestos de óxido de grafeno reducido / Fe₃O₄ y sus propiedades electromagnéticas de microondas = Preparation of reduced graphene oxide/Fe₃O₄ nanocomposite and its microwave electromagnetic properties. *Materials Letters*, 91, pp. 209-212. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2012.09.097>
9. Shah, M.A.A.; He, N.; Li, Z.; Ali, Z.; Zhang, L. (2014). Nanopartículas para la administración de vacunas de ADN = Nanoparticles for DNA Vaccine Delivery. *Journal of Biomedical Nanotechnology*, 10(9), pp. 2332-2349. <https://doi.org/10.1166/jbn.2014.1981>
10. Teng, M.; Yao, Y.; Nair, V.; Luo, J. (2021). Últimos avances de la investigación en virología con tecnología de edición genética basada en CRISPR / Cas9 y su aplicación al desarrollo de vacunas = Latest Advances of Virology Research Using CRISPR/Cas9-Based Gene-Editing Technology and Its Application to Vaccine Development. *Viruses*, 13(5), 779. <https://doi.org/10.3390/v13050779>
11. Wang, X.; Pei, Y.; Lu, M.; Lu, X.; Du, X. (2015). Adsorción altamente eficiente de metales pesados de aguas residuales mediante materiales de sílice mesoporosos ordenados por óxido de grafeno = Highly efficient adsorption of heavy metals from wastewaters by graphene oxide-ordered mesoporous silica materials. *Journal of Materials Science*, 50(5), pp. 2113-2121. <https://doi.org/10.1007/s10853-014-8773-3>
12. Yang, X.; Wang, Y.; Huang, X.; Ma, Y.; Huang, Y.; Yang, R.; Chen, Y. (2011). Portador de fármacos contra el cáncer multifuncionalizado a base de óxido de grafeno con función de doble focalización y sensibilidad al pH = Multi-functionalized graphene oxide based anticancer drug-carrier with dual-targeting function and pH-sensitivity. *Journal of materials chemistry*, 21(10), pp. 3448-3454. <https://doi.org/10.1039/C0JM02494E>
13. Yang, X.; Zhang, X.; Ma, Y.; Huang, Y.; Wang, Y.; Chen, Y. (2009). Superparamagnetic graphene oxide-Fe₃O₄ nanoparticles hybrid for controlled targeted drug carriers. *Journal of materials chemistry*, 19(18), pp. 2710-2714. <https://doi.org/10.1039/B821416F>
14. Zu, S.Z.; Han, B.H. (2009). Dispersión acuosa de láminas de grafeno estabilizadas por copolímeros plurónicos: formación de hidrogel supramolecular = Aqueous dispersion of graphene sheets stabilized by pluronic copolymers: formation of supramolecular hydrogel. *The Journal of Physical Chemistry C*, 113(31), pp. 13651-13657. <https://doi.org/10.1021/jp9035887>