

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.

viernes, 3 de septiembre de 2021

Exposición de la sangre al óxido de grafeno puede causar muerte anafiláctica en primates no humanos

Referencia

Lin, Y.; Zhang, Y.; Li, J.; Kong, H.; Yan, Q.; Zhang, J.; Fan, C. (2020). La exposición de la sangre al óxido de grafeno puede causar muerte anafiláctica en primates no humanos = Blood exposure to graphene oxide may cause anaphylactic death in non-human primates. *Nano Today*, 35, 100922. <https://doi.org/10.1016/j.nantod.2020.100922>

Hechos

1. El artículo analizado en esta entrada es muy relevante por confirmar una vez más la toxicidad del óxido de grafeno en la sangre, reconociendo que puede causar muerte anafiláctica en los experimentos llevados a cabo in-vivo con ratas de laboratorio y en primates. En su introducción, los autores reconocen el amplio abanico de posibilidades que abre el uso del óxido de grafeno GO, "sin embargo, estas demostraciones generalmente permanecen en la etapa de investigación fundamental con traducción clínica limitada. Un obstáculo principal es la preocupación por la seguridad del uso in-vivo de GO. Por lo tanto, existe un llamado urgente para evaluar el impacto de la GO en la salud humana". Esto viene a confirmar que apenas se han realizado estudios de seguridad en humanos, tal como se refleja en el siguiente párrafo "especialmente, los impactos potenciales de GO en humanos permanecen inexplorados. Los estudios con primates no humanos pueden proporcionar información valiosa debido a su estrecha relación genética y fisiológica con los seres humanos. Sin embargo, el perfil toxicológico de GO en primates no humanos no está disponible". Cabe mencionar que el presente estudio data de diciembre de 2020, coincidiendo con el inicio de los procesos de vacunación, unido al hecho de la presencia de óxido de grafeno en las vacunas del c0r0n@v|r|us, tal como demuestra el informe preliminar del doctor (Campra, P. 2021).

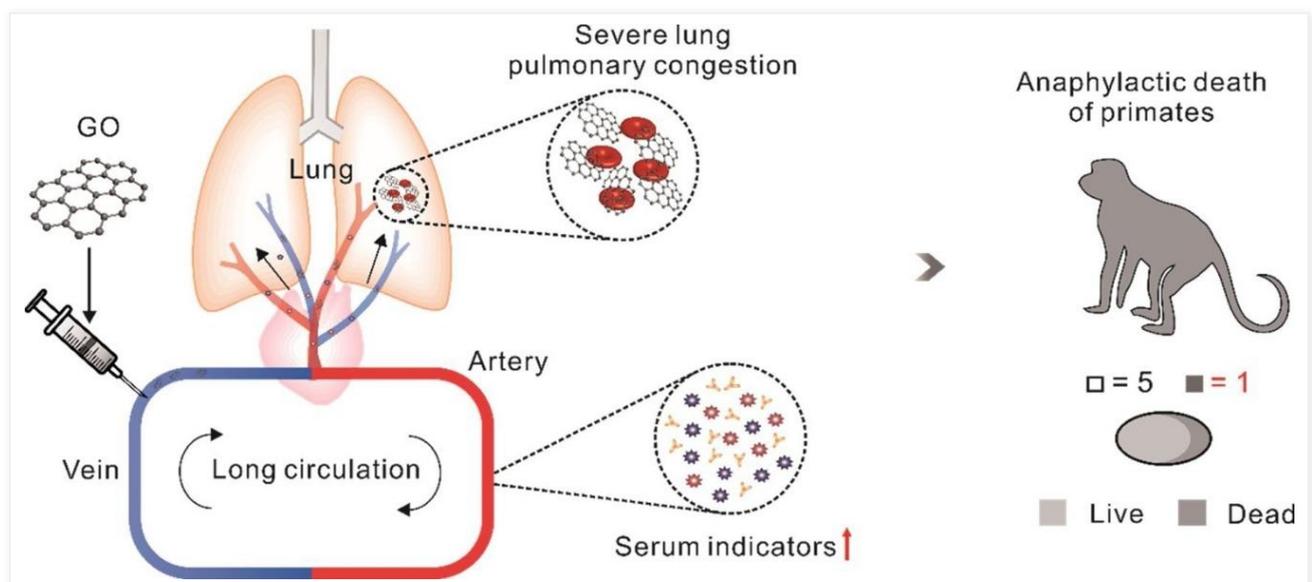
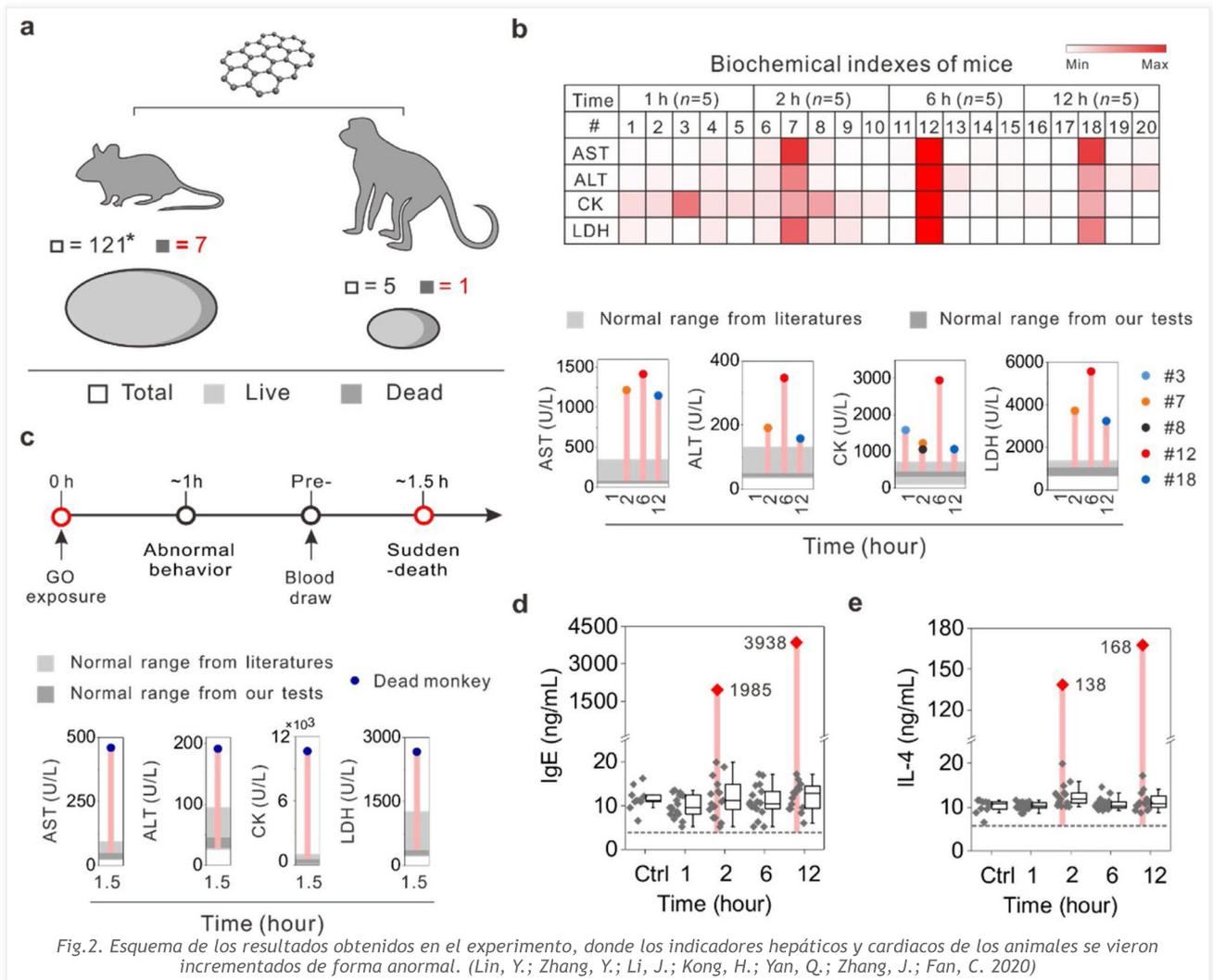


Fig.1. Esquema del experimento llevado a cabo en primates acabo con el 20% de la población. (Lin, Y.; Zhang, Y.; Li, J.; Kong, H.; Yan, Q.; Zhang, J.; Fan, C. 2020)

- Para analizar los efectos de la exposición del óxido de grafeno GO en la sangre se experimentó con ratones y monos in-vivo, creando grupos de control y grupos de experimentación a los que se administró una dosis inicial de seguridad. A modo de comparación "también estudiamos los efectos de otros dos CNM (nanomateriales de carbono) con diferentes morfologías, incluidos los nanotubos de carbono de pared simple (SWCNT nanotubos de carbono de pared simple) unidimensionales (1D) y los nanodiamantes (ND) de dimensión cero (0D)". Además los autores destacan que el óxido de grafeno GO utilizado "se modificó adicionalmente con polietilenglicol ramificado de seis brazos (PEG) para aumentar su dispersión en agua y biocompatibilidad", lo que dio como resultado una capa de un grosos de 1,1nm y un potencial Zeta, ligeramente cargado negativamente.
- Entre los resultados resultó sorprendente para los investigadores que "que 7 de los 121 ratones tratados murieron entre 1 y 12 h después de la exposición a GO, lo que supone una tasa de mortalidad del 5,8%... Observamos que al menos un ratón sufrió hematemesis antes de su muerte". Si bien los datos no fueron alentadores, los experimentos con monos resultaron peores, ya que "uno de los 5 monos murió aproximadamente 1,5 h después de la exposición al GO lo que supone una tasa de moraliidad del 20%... antes de su muerte, este mono se agachó en el suelo con expresión dolorosa (aparentemente dolor torácico) y hematemesis".



- En relación al análisis de la sangre de los ratones supervivientes, efectuada en diferentes puntos de tiempo "1, 2, 6 y 12 h" se observó que el 20% de los ratones presentaban niveles anormales de los indicadores de función hepática (aspartato transaminasa y alanina transaminasa) e indicadores cardiacos (creatina quinasa y lactato deshidrogenasa), "Estos indicadores aumentaron aproximadamente de 3 a 20 veces en estos ratones en comparación con los niveles promedio del grupo de control". En cuanto al análisis de sangre del mono muerto, antes de su muerte, estos niveles aumentaron entre 8 y 21 veces con respecto al grupo de control, "lo que sugiere que podría haber reacciones anafilácticas (o reacciones de hipersensibilidad) en estos

animales tratados con GO... La anafilaxia es una reacción de hipersensibilidad (HSR) grave y potencialmente mortal iniciada por la exposición a un antígeno específico en un organismo sensibilizado. Por lo general, ocurre entre minutos y horas después de la exposición y generalmente se asocia con un aumento repentino de ciertos indicadores hepáticos/cardíacos". Los investigadores, llegaron a la conclusión de que los ratones podían sufrir o tolerar mejor la reacción anafiláctica que los primates con una dosis de GO equivalente para su peso y masa corporal.

5. Observado el efecto anafiláctico los investigadores midieron el nivel de IgE (anticuerpos de inmunoglobulina E) en suero y la interleucina 4 (IL-4) y "Observamos que en 71 ratones que sobrevivieron a la exposición a GO hasta la extracción de sangre, dos de ellos (es decir, 2,8%) exhibieron niveles de IgE / IL-4 anormalmente elevados en comparación con el grupo de control..." con unos rangos de entre 180/13 y 340/16 veces superior, al cabo de 12 horas de exposición al GO. Estos datos, confirmaron para la hipótesis de que el óxido de grafeno GO induce reacciones anafilácticas en mamíferos.
6. En cuanto a los resultados de la circulación sanguínea del óxido de grafeno GO en los animales, se encontró que la vida media plasmática en ratones fue de 5 horas, muy inferior en comparación con los monos con 40 horas. Estos datos "sugieren que las reacciones anafilácticas desencadenadas por GO podrían surgir del largo tiempo de circulación sanguínea de GO".

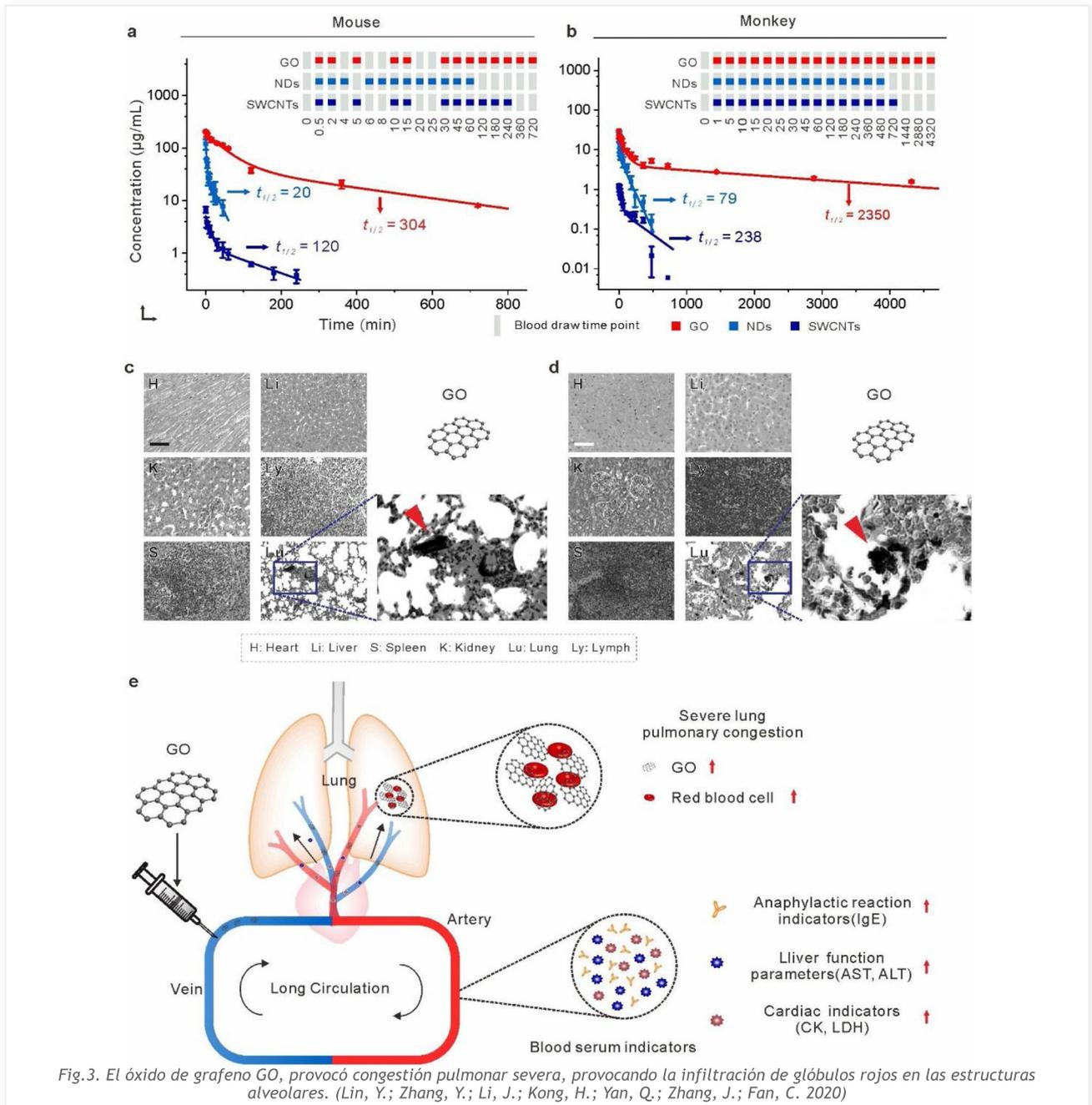


Fig.3. El óxido de grafeno GO, provocó congestión pulmonar severa, provocando la infiltración de glóbulos rojos en las estructuras alveolares. (Lin, Y.; Zhang, Y.; Li, J.; Kong, H.; Yan, Q.; Zhang, J.; Fan, C. 2020)

7. En el examen de un ratón y el mono muertos, se analizó el parénquima pulmonar (conjunto formado por los alveolos, sacos y conductos alveolares), donde se halló un daño severo, gran cantidad de glóbulos rojos

filtrados en las cavidades, que indicaban una hemorragia alveolar difusa. Adicionalmente, "*observamos pigmento negro granular aparentemente GO en el parénquima pulmonar*" que a diferencia de "*las muestras de corazón, hígado, bazo, riñón y linfa de los animales muertos no mostraron cambios evidentes*". Esto lleva a los investigadores a afirmar que "*la circulación prolongada de GO en sangre conduzca a su retención y depósito distal en el tejido pulmonar, lo que puede inducir reacciones anafilácticas allí, lo que resulta en una congestión pulmonar mortal*".

8. También resulta muy interesante los resultados obtenidos con un plazo de tiempo mayor. Según se indica, al cabo de 28 días para los ratones y 90 días para los monos, después de la exposición al GO, se descubrió que "*a excepción de los que sufrieron reacciones anafilácticas, todos los animales mostraron pequeños cambios patológicos en sus órganos principales, incluidos el corazón, el hígado, el bazo, los riñones, los pulmones y la linfa*" lo que supone que a largo plazo éstos podrían desarrollar enfermedades más graves. En el estudio también se reflejó que los animales desarrollaron pigmentos negros granulares, en sus pulmones o bazo, lo que significa que los nanomateriales fueron retenidos en los tejidos durante días o semanas.

Opiniones

1. El artículo pone de manifiesto que no se han realizado investigaciones de seguridad del GO en primates, al menos hasta diciembre de 2020, fecha de la que data el presente artículo. La investigación de las consecuencias del óxido de grafeno para la salud son conocidas, aunque no suficientes. Todo esto significa que la introducción del óxido de grafeno GO en las vacunas del c0r0n@v|r|us, se hizo a sabiendas de los [problemas evidentes y daños que éste causaba en la salud de las personas](#). (C0r0n@2Inspect no encontró estudios previos del óxido de grafeno GO en la sangre de primates)
2. El artículo confirma las expectativas de toxicidad ya advertidas en estudios anteriores (Palmieri, V.; Perini, G.; De Spirito, M.; Papi, M. 2019) en las que el óxido de grafeno podía producir la hemólisis de los glóbulos rojos, la oclusión de los vasos pulmonares y su coagulación, así como la respuesta del sistema inmune, produciendo la conocida tormenta de citoquinas (Hu, B.; Huang, S.; Yin, L. 2021 | Sinha, P.; Matthay, M.A.; Calfee, C.S. 2020 | Sun, X.; Wang, T.; Cai, D.; Hu, Z.; Liao, H.; Zhi, L.; Wang, A. 2020). También se corrobora que al cabo de 48 horas de la inyección de óxido de grafeno, una parte se deposita en los pulmones, hígado y bazo. Esto puede provocar efectos patológicos, infiltración de células inflamatorias, lesión pulmonar, fibrosis en los pulmones, signos de toxicidad en hígado y riñones (Ema, M.; Gamo, M.; Honda, K. 2017).

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. Ema, M.; Gamo, M.; Honda, K. (2017). Una revisión de los estudios de toxicidad de los nanomateriales basados en grafeno en animales de laboratorio = A review of toxicity studies on graphene-based nanomaterials in laboratory animals. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 85, pp. 7-24. <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2017.01.011>
3. Hu, B.; Huang, S.; Yin, L. (2021). La tormenta de citocinas y COVID-19 = The cytokine storm and COVID-19. *Journal of medical virology*, 93(1), pp. 250-256. <https://doi.org/10.1002/jmv.26232>
4. Palmieri, V.; Perini, G.; De Spirito, M.; Papi, M. (2019). El óxido de grafeno toca la sangre: interacciones in vivo de materiales 2D con corona biológica = Graphene oxide touches blood: in vivo interactions of bio-coronated 2D materials. *Nanoscale Horizons*, 4(2), pp. 273-290. <https://doi.org/10.1039/C8NH00318A>
5. Sinha, P.; Matthay, M.A.; Calfee, C.S. (2020). ¿Es una tormenta de citocinas relevante para COVID-19? = Is a cytokine storm relevant to COVID-19? *JAMA internal medicine*, 180(9), pp. 1152-1154. <http://jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamainternmed.2020.3313>
6. Sun, X.; Wang, T.; Cai, D.; Hu, Z.; Liao, H.; Zhi, L.; Wang, A. (2020). Intervención de tormentas de citocinas en las primeras etapas de la neumonía COVID-19 = Cytokine storm intervention in the early stages of COVID-19 pneumonia. *Cytokine & growth factor reviews*, 53, pp. 38-42. <https://doi.org/10.1016/j.cytogfr.2020.04.002>