

## **Análisis por ICP-MS de “vacunas” contra “COVID-19” de AstraZeneca, CanSino, Moderna, Pfizer, Sinopharm y Sputnik: 55 elementos químicos no declarados**

**Lorena Diblasi<sup>a</sup>, Martín Monteverde<sup>b</sup>, David Nonis<sup>c</sup>, Marcela Sangorrín<sup>d</sup>**

<sup>a</sup>Lic. en Biotecnología, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán.

<sup>b</sup>Médico, Matrícula Médica 5458, Colegio Médico de Santa Fe, Argentina.

<sup>c</sup>Dr. en Biología Celular y Molecular. California, Estados Unidos de América.

<sup>d</sup>Dra. en Ciencias Biológicas, PROBIEN (Instituto de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Procesos, Biotecnología y Energías Alternativas) - CONICET-UNCO.

### **Resumen:**

Como consecuencia de la elevada toxicidad de los productos inyectables, en fase experimental, denominados “vacunas contra COVID-19”, cuyo uso ha sido impulsado vehementemente mediante una masiva campaña mundial de vacunación iniciada a finales del año 2020, la población global ha desarrollado y sufrido innumerables y variadas afecciones a su salud en grados leves, moderados y graves. El número de muertes y efectos adversos asociados a estos inyectables supera con creces a aquellos producidos por la suma de todas las vacunas anteriores. Al respecto, fue notable el aumento atípico de muertes súbitas y también de muertes provocadas por otras dolencias. Este incremento de trastornos en la salud de la población comenzó a manifestarse en concomitancia con el número de personas inoculadas y de dosis administradas por persona, afectando a la población inoculada en particular. Por lo cual, desde el año 2021 queda en evidencia que el incremento en la cantidad y variedad de patologías está claramente asociado a la aplicación de estos productos experimentales. En base a los 24 elementos químicos no declarados detectados hasta finales del año 2023, mediante el empleo de SEM-EDX y otras metodologías, por diferentes grupos de investigadores independientes, para obtener información más precisa sobre el contenido de los viales de las diferentes marcas de “vacunas contra COVID-19”, y considerando el alcance limitado de cada metodología empleada para tal fin, el objetivo de este estudio fue corroborar estos hallazgos, identificar posibles elementos adicionales a los ya descubiertos y cuantificar la cantidad de todos los elementos encontrados. Para tal fin, se analizaron los contenidos de viales de diferentes lotes de las marcas AstraZeneca/Oxford, CanSino Biologics, Pfizer/BioNTech, Sinopharm, Moderna y Sputnik V. Se identificaron con gran precisión y se cuantificaron por ICP-MS 55 elementos químicos no declarados.

(\*) corregido en diciembre 2024

**Palabras claves:** Vacunas contra COVID-19, ICP-MS, Elementos Químicos no declarados, AstraZeneca, Covishield, CanSino Biologics, Pfizer, BioNTech, Comirnaty, Sinopharm, Covilo, Moderna, Spikevax, Sputnik V, nanotecnología, efectos adversos, control de calidad

## 1. Introducción

Poco tiempo después de la masiva y mundialmente extendida campaña de vacunación que comenzó a finales de 2020 y principios de 2021, con el objetivo de prevenir una serie de patologías que comúnmente habían sido siempre asociadas a cuadros gripales y que, por cuestiones aún no esclarecidas, fueron designadas como COVID-19, comenzó a surgir de manera incremental, y al mismo tiempo en paralelo, con el aumento de las dosis de “vacunas contra COVID-19” inoculadas en la población, una gran cantidad de personas afectadas por una variedad de trastornos de salud en todo el orbe (Servín de la Mora, 2023a y 2023b) incluyendo la muerte de millones de personas. En un estudio reciente sobre las tasas de mortalidad de 17 países del hemisferio sur, que incluye a Argentina, se encontró, tomando en conjunto todos los grupos etarios de estos países, un aumento de la tasa de mortalidad del  $0.126 \pm 0.004$  %, lo que implicaría  $17.0 \pm 0.5$  millones de muertes, informando por gobiernos en todo el mundo, debido a la inoculación de más de 13.5 mil millones de dosis hasta el 2 de septiembre de 2023. Esto corresponde a un evento iatrogénico en masa que mató al  $0.213 \pm 0.006$  % de la población mundial (1 muerte por cada 470 personas vivas en menos de 3 años), y en el que se comprobó la ineficacia de estos inóculos que no previnieron ninguna muerte (Rancourt et al., 2023). Este alarmante y creciente número de reacciones adversas, cuyas secuelas en la población permanecen hasta el presente, asociadas con las “vacunas COVID-19”, ha sido registrado en varias bases de datos de efectos adversos de vacunas alrededor del mundo, como por ejemplo el Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS) de los Estados Unidos (Open Vaers, 2024), uno de los más conocidos y detallados registros de farmacovigilancia de vacunas a nivel mundial.

Las diferentes compañías e institutos que han venido fabricando y distribuyendo estos inyectables, alegan que sus productos se basan en tecnologías de ADN recombinante, como por ejemplo el caso del ARN mensajero sintético o partículas virales con una carga genética determinada (Maldonado, 2022). Curiosamente, estas tecnologías jamás habían sido utilizadas en seres humanos, y menos aún aplicadas de manera masiva sobre toda la población mundial. Por lo tanto, su efectividad y toxicidad en humanos eran desconocidas al momento de comenzar estas agresivas campañas de inoculación. Además de lo expuesto, destaca la condición experimental de estos inyectables, es decir la carencia o ausencia de estudios llevados a cabo en seres humanos mediante apropiados ensayos clínicos y controles de calidad antes de ser utilizados en una mayor escala, y también el acceso restringido a la información de sus componentes. La lista de patologías y cuadros clínicos es muy variada y comprende casos de cáncer fulminante, trastornos autoinmunes, neumonía bilateral, arritmia, hepatitis, insuficiencia renal, artritis, trombosis, cardiopatías, accidente cerebro-vascular, parálisis, abortos espontáneos, muerte perinatal, infertilidad, enfermedades neurodegenerativas, etc. (Page et al., 2021; Simpson et al., 2021; Martínez et al., 2022; Dulcey-Sarmiento et al., 2022; McKean y Chircop 2021; Nyström y Hammarström, 2022; Schwab, et al., 2022; Santiago y Oller, 2023; Pérez et al., 2023; Mead et al., 2024; Palmer y Bhakdi, 2022; Chantra et al., 2021; Hulscher et al., 2024). Llamativamente estas patologías se presentan acompañadas muchas veces de otros cuadros, y esta relación nunca antes había sido registrada sino a partir

de la administración de las vacunas contra COVID-19 (comunicación directa con la Dra. Young Lee de Corea).

Sin embargo, y ante la gravedad extrema de la situación detallada, solo tímidos y limitados pasos han sido dados para abordarla en todo el mundo. Verbigracia, la farmacéutica Pfizer que durante el juicio, precedido por el juez Pittman en EEUU, se vio obligada a desclasificar documentos donde se detallan al menos 1269 efectos adversos (Global, 2022). Así mismo, en Uruguay, el poder judicial demandó al gobierno nacional la realización de estudios "tendientes a explicar el notorio aumento de fallecimientos por COVID-19 a partir de marzo de 2021 en relación al año anterior" pese al aumento de personas inoculadas con los inyectables anti COVID-19 que son motivo de este estudio (AFP, 2022). Por último, la empresa AstraZeneca anunció en mayo de 2024 que dejará de comercializar en Europa la vacuna contra COVID-19, conocida originalmente con el nombre de la farmacéutica ó como la de Oxford, aunque la marca del producto es Covishield (La Nación, 2024). En Argentina hay una gran cantidad de demandas judiciales en proceso (civiles y penales) donde se denuncian efectos adversos, tanto para vacunas de esta farmacéutica (La voz, 2024), como de todas las marcas que fueron aplicadas a la población (Causas Judiciales, 2024).

Es de crucial importancia notar también que, según estudios llevados a cabo por el grupo de trabajo de Lazarus (Lazarus et al., 2011) los efectos adversos registrados en la base de datos de VAERS representan sólo entre el 1 % y el 10 % de los casos totales. Esta situación se origina a partir de muchos factores, como ser el hecho de completar los formularios de VAERS que demanda en todos los casos una enorme cantidad de tiempo por parte del personal sanitario. Otros factores de suma importancia involucran problemáticas más complejas que requieren ciertamente un abordaje más profundo. Muchas veces, es el desconocimiento de gran parte del personal sanitario acerca de la compleja dinámica y variedad de los efectos adversos producidos por muchos fármacos, entre ellos vacunas de distintas aplicaciones, lo que impide el reconocimiento y visualización de los efectos adversos por parte de la sociedad. Todo ello se ha visto traducido en severas intoxicaciones que han producido un gran deterioro en la salud de las personas por parte de estos productos farmacológicos. Este desconocimiento, en parte también fomentado por un poderoso lobby farmacéutico para imponer sus productos en el mercado, obstaculiza el buen juicio del profesional de la salud que se ve imposibilitado de conectar toda esta serie de sintomatologías con vacunas u otra serie de fármacos o tratamientos médicos (Duesberg, 1996; Humphries, 2015; McBean, 1957). A todo esto se suma una total falta de control de calidad sobre estas sustancias denominadas vacunas por parte de las ANR (Autoridad Nacional Reguladora) de los distintos países por lo cual es imperativo indagar y determinar los componentes y elementos químicos básicos de cualquier tipo de sustancias destinadas al tratamiento de seres humanos, especialmente en los casos en donde la información de los componentes es escasa o como en el caso que nos compete, las "vacunas contra COVID-19", donde debido a su condición de "experimentales" se han sorteado peligrosamente hasta los protocolos de seguridad más elementales.

Esta problemática alertó a científicos independientes de todo el mundo, ya que lo declarado per se era tóxico, por su condición de tratamientos "experimentales", por la gran cantidad de efectos adversos en personas inoculadas con estos productos, incluyendo el fenómeno de magnetización (fenómeno que no se condice con lo declarado) y por la enorme cantidad de muertes súbitas asociadas a estos productos. Estudios pioneros sobre el contenido de las "vacunas contra COVID-19" determinaron la presencia de óxido de grafeno en la marca

Comirnaty de Pfizer mediante las técnicas de Micro-Raman y de Microscopía Electrónica de Transmisión (TEM) (Campra, 2021; Young, 2021).

En un primer estudio en Argentina por Microscopía Electrónica de Barrido acoplada a Dispersión de Rayos X (SEM-EDX) se analizaron viales de AstraZeneca, Moderna, Sinopharm y Sputnik y se detectaron en ellos los siguientes elementos químicos: Carbono, Oxígeno, Sodio, Aluminio, Silicio, Calcio, Magnesio, Cloro, Bismuto y Tecnecio (Martínez et al., 2021).

El Dr. Martín Monteverde junto a colaboradores en el año 2022 detectaron en un total de 49 viales partículas de idéntica morfología al óxido de grafeno por microscopía óptica, las marcas analizadas fueron Cansino, Pfizer, Sinopharm, AstraZeneca y Sputnik (Monteverde et al., 2022).

En Japón se encontraron contaminantes metálicos en viales de la vacuna Moderna mediante SEM-EDX (Swift y O'donnell, 2021), lo cual llevó al retiro del mercado de tres lotes, correspondientes a 1,63 millones de dosis. Además, en un mismo lote de Pfizer FF5357, en varios centros de vacunación de Japón, en las ciudades de Sagamihara, Kamakura y Sakai, personas pertenecientes al sistema de salud detectaron flóculos de material blanquecino extraño e informaron a la autoridad sanitaria para que no sea aplicado a la población (Kiodo, 2021).

En el año 2021 el Dr. Robert Young reportó mediante SEM-EDX la presencia de Carbono, Oxígeno, Flúor, Sodio, Magnesio, Potasio, Calcio, Fósforo, Cromo, Azufre, Cloro, Bismuto, Nitrógeno, Manganeso, Cobalto, Níquel, Selenio, Cadmio, Antimonio, Plomo, Titanio, Vanadio, Hierro, Cobre y Silicio en Pfizer-BioNtech, Moderna-Lonza, Vaxzevria de AstraZeneca y Janssen de Johnson & Johnson (Young, 2021 y 2022)

En el año 2022 un grupo formado por 60 científicos alemanes, entre los que se encuentran Helena Krenn, Klaus Retzlaff, Holger Reißner y el fallecido patólogo Arne Burckhardt, detectaron en viales de AstraZeneca, BioNTech/Pfizer, Moderna, Johnson & Johnson, Lubecavax e Influsplit Tetra por SEM-EDX los siguientes elementos químicos: Cerio, Potasio, Calcio, Bario, Cobalto, Hierro, Cromo, Titanio, Gadolinio, Aluminio, Silicio, Azufre, Sodio, Magnesio, Antimonio, Cobre, Plata, Fósforo, Carbono, Oxígeno, Cloro y Cesio. Estos estudios se presentaron ante las autoridades gubernamentales alemanas para su revisión (Retzlaff, 2022).

En Inglaterra el grupo UNIT por encargo de EbMCsquared CIC, en el marco del proyecto UNITC-112980, llevó a cabo el análisis de viales de AstraZeneca, Moderna y Pfizer mediante la técnica de Micro-Raman, identificaron óxido de grafeno, carbonato de calcio con inclusiones de grafeno, óxido de hierro y polietilenglicol. Además, reportaron partículas con diferentes morfologías: cintas, hojas, nanotubos, nano dots y nano scrolls (Clayton 2022).

En el año 2022 el Dr. Daniel Nagase de Canadá realizó estudios por SEM-EDX en viales de Moderna y Pfizer, detectando Carbono, Oxígeno, Sodio, Magnesio, Aluminio, Silicio, Azufre, Cloro, Potasio, Calcio, Paladio y Tulio (Nagase, 2022).

En el año 2022 en Argentina se detectaron por microscopía óptica acoplada a fluorescencia, partículas fluorescentes en abundancia y de diversos tamaños, con idéntico patrón de fluorescencia que el estándar de óxido de grafeno, en viales de Pfizer, CanSino, Sinopharm, Astrazeneca (Sangorrín y Diblasi, 2022a). Luego por SEM-EDX se detectaron en estas mismas muestras la presencia de partículas extrañas con diferente morfología, de tamaño y cantidad que superan el límite especificado para material particulado en las distintas

Farmacopeas. Se detectaron los elementos químicos Carbono, Nitrógeno, Oxígeno, Flúor, Sodio, Magnesio, Cobre, Bromo, Titanio, Silicio, Aluminio, Fósforo, Azufre, Cloro, Potasio, Calcio, Hierro, Cromo, Manganeso y Cesio (Sangorrín y Diblasi, 2022b).

La Dra. Geanina Hagima de Rumania estudió por SEM-EDX viales de Moderna y Pfizer, encontró Carbono, Oxígeno, Magnesio, Aluminio, Silicio, Titanio, Itrio y Estaño (Hagima, 2023).

Es decir, hasta finales del año 2023 por SEM-EDX investigadores independientes de diferentes partes del mundo, habían detectado 24 elementos químicos no declarados en las fórmulas de las “vacunas COVID-19” tomadas en conjunto, dentro de micro y nanopartículas compuestas principalmente por Carbono y Oxígeno. Así mismo, muchos de estos hallazgos concuerdan con estudios previos llevados a cabo en Italia, en donde sobre 44 vacunas de calendario se detectaron por SEM-EDX micro y nanopartículas que contenían: Aluminio, Silicio, Magnesio, Titanio, Tungsteno, Cromo, Manganeso, Níquel, Hierro, Calcio, Cobre, Circonio, Oro, Plata, Cerio, Bromo, Potasio, Zinc y Plomo (Gatti y Montanari, 2017).

En base a los elementos químicos no declarados, dentro de los componentes de las fórmulas, por las farmacéuticas y detectados por SEM-EDX, y otras metodologías, el objetivo de este estudio fue corroborar, incluso detectar otros elementos químicos, y cuantificar la cantidad de los mismos. Para tal fin se analizaron 13 viales de las “vacunas contra COVID-19”. Los viales analizados en este estudio corresponden a las siguientes compañías farmacéuticas o institutos de investigación: AstraZeneca/Oxford, CanSino Biologics, Pfizer/BioNTech, Sinopharm, Moderna y el Centro Nacional de Investigación de Epidemiología y Microbiología Gamaleya en Rusia.

Para el análisis e identificación de los elementos constituyentes en los contenidos de los viales se utilizó la técnica de Plasma Acoplado Inductivamente a Espectrometría de Masas (ICP-MS), la cual permite la detección, identificación y cuantificación de metales y metaloides con alta sensibilidad y precisión. Con esta metodología se puede analizar casi el 95% de la tabla periódica desde niveles traza hasta concentraciones mucho mayores (ng/L–mg/L). Su principal ventaja frente a otras metodologías es su alta sensibilidad (bajos límites de detección) y simultaneidad (varios elementos detectados en el mismo análisis). Se pueden determinar la mayoría de los elementos químicos de la tabla periódica, exceptuando: Hidrógeno, Helio, Carbono, Nitrógeno, Oxígeno, Azufre, Flúor, Neón, Argón, Iodo, Bromo, Cloro, Astató y los de mayor masa atómica que el Uranio.

## 2. Materiales y Métodos

### 2.1 Muestras

Se analizaron 13 viales de distintas marcas de las denominadas “vacunas contra COVID-19”. Las marcas, números de lotes y fechas de vencimiento se muestran en la Tabla 1. Las muestras se analizaron por duplicado.

**Tabla 1:** Muestras analizadas por ICP-MS

Laboratorio Elaborador	Marca	Lote	Vencimiento
Astrazeneca/Oxford	Covishield	ABZ3413	11/2021
Astrazeneca/Oxford	Covishield	210581	03/2022
CanSino Biologics	Convidecia	NCOV202106034V	06/2021
Centro Gamaleya y RDIF*	Sputnik V	II-840621	12/2021
Centro Gamaleya y RDIF*	Sputnik V	II-640821	02/2022
Centro Gamaleya y RDIF*	Sputnik V	LYM8	12/2022
Moderna	Spikevax	045C22A	01/2023
Moderna	Spikevax	940915	06/2022
Pfizer/BioNTech	Comirnaty	SELY6	11/2022
Pfizer/BioNTech	Comirnaty	FJ1966	01/2022
Pfizer/BioNTech	Comirnaty	FK8892	03/2022
Sinopharm	COVILO	202108B2715	08/2023
Sinopharm	COVILO	202108B2087	07/2023

\*Fondo Ruso de Inversión Directa

En la Tabla 2 se muestran los componentes declarados por los diferentes laboratorios elaboradores, extraídos de los prospectos solicitados al INAME- ANMAT mediante un pedido de información pública (Maldonado, 2022).

Cabe destacar que las únicas marcas que declaran las cantidades de los excipientes son Sputnik y Sinopharm (COVILO), las marcas Pfizer (Comirnaty), AstraZeneca (Covishield), Moderna y CanSino no declaran las cantidades de excipientes, esto es muy grave a nivel regulatorio y de buenas Prácticas de Manufactura BPM ó GMP (por sus siglas en inglés *Good Manufacturing Practices*).

### 2.2 Toma de muestras y digestión

Los estudios fueron realizados en ICYTAC (Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos Córdoba- Universidad Nacional de Córdoba-CONICET) por el personal técnico a cargo del equipo.

Las muestras se conservaron refrigeradas entre 8 y 11 °C desde el momento de la recepción hasta el día de la digestión. Se agitaron mediante vórtex para asegurar la

homogeneidad antes de la toma. Las muestras se tomaron con jeringa Hamilton de 5 mL (“*Gas tight*”), se realizó punción en cada septum de goma, extrayendo un volumen de muestra a un tubo de polipropileno previamente tarado, registrando en balanza analítica la masa de muestra extraída (entre 0.22 y 0.33 g). Este procedimiento se hizo por duplicado para cada muestra. También, se prepararon tubos de blanco del procedimiento por duplicado, utilizando los mismos elementos y se manipularon de manera idéntica a las muestras, exceptuando el agregado de muestra, que fue reemplazado por agua ultra pura (entre 0.22 y 0.24 g para cada caso).

Para la digestión de las muestras se agregó, a cada tubo, 1 mL de ácido nítrico bidestilado, de igual manera se procedió con los blancos. Se homogeneizaron con movimientos circulares tipo vórtex y se dejaron en reposo durante 6 días ( $T^{\circ}$  ambiente 26-29 °C). Las muestras digeridas se conservaron a 10 °C en tubos de polipropileno cerrados hasta el momento de la dilución.

Previamente a la medición se agregaron a cada tubo, 9 mL de solución de ácido nítrico marca MERCK, Lote K54405956 223 en agua ultra pura 1:50 (v/v) de tal forma de lograr una dilución aproximada de 1 en 10. Se utilizó agua ultrapura (conductividad 0.055  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , equipo marca Sartorius, modelo Arium 311, con filtro final de 0.22  $\mu\text{m}$ ).

Cabe aclarar que la presencia de los elementos químicos, y posterior identificación, es independiente de cambios de temperatura sobre la muestra, por ejemplo, pérdida de la cadena de frío.

### 2.3 Equipo y medición por ICP-MS

Se utilizó el equipo ICP-MS, marca Agilent, modelo: 7500cx, con auto muestreo, modelo ASX-500 Series. El gas de plasma, de relleno, y otros usos fue Argón calidad 5.0, (>99.999% Air liquide, Argón N50 tipo: Alphagaz). Para algunos elementos se utilizó colisión con Helio (calidad 5.0, Linde). El software utilizado fue Agilent G1834B, ChemStation B.04.00.001. Se prepararon cuatro tipos de curvas de calibración externas, abarcando la totalidad de los elementos a cuantificar, a partir de las mezclas comerciales

### 2.4 Análisis de datos

La curva de calibración luego de la adquisición, fue ajustada de acuerdo al rango de cuentas por segundo (CPS) que presentaron las muestras, para tener mayor precisión, descartando aquellos puntos de la curva con valores de CPS mayores al máximo valor de las muestras, por cada elemento. Las réplicas fueron medidas a dos temperaturas (la estándar de 2°C y la de 30°C) para determinar un factor de corrección sobre las curvas de calibración medidas. Cada muestra informada es el resultado de la resta del valor promedio de los tubos blancos de procedimiento para cada elemento, y es corregida por el factor de dilución de la digestión y la masa pesada. A su vez, la réplica incluye un factor de corrección por la diferencia de temperatura medida. El límite de detección informado (LDM) se calculó como 3.3 veces la desviación estándar de la muestra de los valores medidos de los blancos. El límite de cuantificación (LCM) usado se resalta con los valores en **negrita** en las tablas de concentración, y se calculó como 10 veces la desviación estándar de la muestra de los mismos blancos. La masa hipotética de los blancos del procedimiento de la digestión fue la masa de agua utilizada para simular la muestra.

**Tabla 2. Componentes declarados por las distintas empresas elaboradoras**

<b>Componentes Declarados</b>	<b>Cansino Biologics</b>	<b>Astrazeneca</b>	<b>Pfizer Comirnaty</b>	<b>Moderna</b>	<b>Sinopharm</b>	<b>Sputnik V I/II</b>
Acetato de sodio trihidrato				✓		
Ácido acético				✓		
Adenovirus recombinante	✓	✓				✓
Agua para inyectables	✓	✓	✓	✓		✓
ALC-0159			✓			
ALC-0315			✓			
Antígenos del virus SARS-CoV-2 inactivado					✓	
ARNm con nucleótidos modificados (Elasomeran)				✓		
ARNm con nucleótidos modificados (Tozinameran)			✓			
Clorhidrato de L-histidina monohidrato		✓				
Clorhidrato de Trometamol				✓		
Cloruro de magnesio	✓					✓
Cloruro de potasio			✓			
Cloruro de sodio	✓	✓	✓		✓	✓
Colesterol			✓	✓		
Dihidrógeno fosfato de potasio			✓			
Dihidrógeno fosfato de sodio					✓	
DSPC			✓	✓		
EDTA		✓				✓
Etanol		✓				✓
Fosfato de hidrógeno disódico			✓		✓	
Glicerina	✓					
HEPES	✓					
Hidróxido de aluminio					✓	
L-Histidina		✓				
Manitol	✓					
PEG 2000-DMG				✓		
Polisorbato 80	✓	✓				✓
Sacarosa	✓	✓	✓	✓		✓
SM-102				✓		
Tris (hidroximetil) aminometano						✓

### 3. Resultados

#### 3.1 Viales de AstraZeneca (Covishield)

Se estudiaron dos lotes de la marca AstraZeneca. En el lote ABZ3413 se detectaron 15 elementos químicos, de los cuales 14 no están declarados, y en el lote 210581 se detectaron 21 elementos, de los cuales 20 no están declarados (Tabla 3).

**Tabla 3:** Elementos químicos encontrados por ICP-MS en lotes de Astrazeneca

Elemento	Químico	N° másico	AstraZeneca ABZ3413 (ug/L)	AstraZeneca 210581 (ug/L)
<b>B</b>	Boro	11	20	360
<b>Na</b>	Sodio	23	1100000	9100000
<b>Mg</b>	Magnesio	24	30000	350000
<b>Al</b>	Aluminio	27	810	
<b>K</b>	Potasio	39	5100	
<b>Ca</b>	Calcio	40		1800
<b>V</b>	Vanadio	51	2,23	
<b>Cr</b>	Cromo	52	21	44
<b>Fe</b>	Hierro	56	82	
<b>Ni</b>	Níquel	58		50
<b>Co</b>	Cobalto	59	0,40	
<b>Cu</b>	Cobre	63		34
<b>Ga</b>	Galio	70	0,10	
<b>As</b>	Arsénico	75	4,40	15
<b>Se</b>	Selenio	79		5,10
<b>Rb</b>	Rubidio	85	1	1,80
<b>Sr</b>	Estroncio	88		1,40
<b>Nb</b>	Niobio	93		0,22
<b>Mo</b>	Molibdeno	96		13
<b>Pd</b>	Paladio	106		2
<b>Ba</b>	Bario	137		2,80
<b>Ce</b>	Cerio	140	0,22	
<b>Tb</b>	Terbio	159	0,004	
<b>Hf</b>	Hafnio	178		37
<b>Pt</b>	Platino	195		2,20
<b>Au</b>	Oro	197		3,90
<b>Tl</b>	Talio	204		0,69
<b>Bi</b>	Bismuto	209		12
<b>Th</b>	Torio	232		9,90
<b>U</b>	Uranio	238	0,02	
<b>Total elementos detectados</b>			<b>15</b>	<b>21</b>
<b>Fecha de análisis de muestras</b>			3-11-2023	27-12-2023

### 3.2 Viales de CanSino (Convidecia)

Se analizó un lote de la marca CanSino, se detectaron 22 elementos, de los cuales 20 no están declarados (Tabla 4).

**Tabla 4:** Elementos químicos encontrados por ICP-MS en lote de CanSino (Convidecia)

<b>Elemento Químico</b>		<b>N° másico</b>	<b>CanSino NCOV202106034V (ug/L)</b>
<b>Li</b>	Litio	7	20
<b>B</b>	Boro	11	800
<b>Na</b>	Sodio	23	13000000
<b>Mg</b>	Magnesio	24	870000
<b>Ca</b>	Calcio	40	1900
<b>Ti</b>	Titanio	48	150
<b>Cr</b>	Cromo	52	38
<b>Ni</b>	Níquel	58	21
<b>Cu</b>	Cobre	63	37
<b>Ga</b>	Galio	71	0,1
<b>As</b>	Arsénico	75	28
<b>Se</b>	Selenio	79	68
<b>Rb</b>	Rubidio	85	0,54
<b>Sr</b>	Estroncio	88	9,2
<b>Nb</b>	Niobio	93	0,6
<b>Mo</b>	Molibdeno	96	5
<b>Pd</b>	Paladio	105	1,3
<b>Ba</b>	Bario	137	14
<b>Hf</b>	Hafnio	178	11
<b>Au</b>	Oro	197	0,12
<b>Tl</b>	Talio	204	0,2
<b>Th</b>	Torio	232	2,5
<b>Total elementos detectados</b>			<b>22</b>
<b>Fecha de análisis de muestras</b>			<b>27-12-2023</b>

### 3.3 Viales de Pfizer (Comirnaty)

Se analizaron viales de tres lotes de la marca Pfizer. En el lote FJ1966 se detectaron 22 elementos, de los cuales 19 no están declarados (Tabla 5), en el lote FK8892 se detectaron 19 elementos, de los cuales 16 no están declarados. El lote SELY6 se analizó en dos fechas, en noviembre de 2023 se detectaron 23 elementos químicos, de los cuales 21 elementos no están declarados, en enero 2024 se detectaron 25 elementos químicos, de los cuales 22 elementos no están declarados.

### 3.4 Viales de Moderna (Spikevax)

Se analizaron dos lotes de la marca Moderna. En el lote 940915 se detectaron 23 elementos, de los cuales 21 elementos no están declarados, en el lote 045C22A se detectaron 17 elementos, de los cuales 16 no están declarados (Tabla 6). Este último lote se cuantificó nuevamente en enero del 2024, se detectaron 31 elementos, de los cuales 29 no están declarados.

**Tabla 5:** Elementos químicos encontrados por ICP-MS en lotes de Pfizer (Comirnaty)

Elemento Químico		Nº másico	Pfizer/BioNTech FJ1966 (ug/L)	Pfizer/BioNTech FK8892 (ug/L)	Pfizer/BioNTech SELY6 (ug/L)	Pfizer/BioNTech SELY6 (ug/L)
Li	Litio	7			62,00	17
B	Boro	11	1400	170	2200	860
Na	Sodio	23	27000000	58000000	4900000	4700000
Mg	Magnesio	24	54000			
Al	Aluminio	27		230000	61,00	34000
P	Fósforo	31	940000	6700000		390000
K	Potasio	39	7000000	64000000	110000	66000
Ti	Titanio	48	1000	6200		
V	Vanadio	51			9,20	21
Cr	Cromo	52	56	57	30,00	72
Mn	Manganeso	55		19		
Ni	Níquel	58	27	18		4,8
Co	Cobalto	59			0,87	1,7
Cu	Cobre	63	90	71		
Zn	Zinc	65	540			2700
Ga	Galio	71	0,55	2,20	0,35	0,72
As	Arsénico	75	18	22	27,00	13
Se	Selenio	78		7,50		
Rb	Rubidio	85	1,10	1,90	1,50	
Sr	Estroncio	87	2,30	1,40		12
Nb	Niobio	93	0,6	0,8		
Mo	Molibdeno	96	12			
Ru	Rutenio	101	0,001		0,001	
Rh	Rodio	103				0,04
Pd	Paladio	105	0,51	0,8	0,10	0,25
Sn	Estaño	118			0,29	
Sb	Antimonio	121				0,43
Ba	Bario	137	64	3,30	69,00	33
La	Lantano	139			0,56	0,35
Ce	Cerio	140	1,40		5,10	2,4
Pr	Praseodimio	141	0,14			
Sm	Samario	150				0,025
Eu	Europio	153			0,02	0,025
Tb	Terbio	159			0,0002	
Gd	Gadolinio	157				0,02
Dy	Disproseo	162				0,014
Er	Erbio	167			0,06	0,005
Hf	Hafnio	178	3,10	2		
W	Wolframio	183	4,80			
Pt	Platino	195			0,42	
Pb	Plomo	208			45,00	
U	Uranio	238			0,25	
<b>Total elementos detectados</b>			<b>22</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>26</b>
<b>Fecha de análisis de muestras:</b>			27-12-2023	27-12-2023	03-11-2023	03-01-2024

**Tabla 6:** Elementos químicos encontrados por ICP-MS en viales de Moderna

Elemento Químico		Nº másico	Moderna 940915 (ug/L)	Moderna 045C22A (ug/L)	Moderna 045C22A (ug/L)
B	Boro	11	320		
Na	Sodio	23	47000000	1300000	180000
Mg	Magnesio	24		170	13000
Al	Aluminio	269			17000
P	Fósforo	31	430000		400000
K	Potasio	39	39000000		36000
Ca	Calcio	40			4500
Ti	Titanio	48	9500		
V	Vanadio	51		1,70	5,2
Cr	Cromo	52	58	23,00	46
Mn	Manganeso	55	3,60		15
Fe	Hierro	56		270,00	2400
Ni	Níquel	58	15		20
Co	Cobalto	59		0,18	2,6
Cu	Cobre	63	44		
Zn	Zinc	65			4600
Ga	Galio	70	1,40	0,11	0,47
As	Arsénico	75	20	1,31	
Se	Selenio	79	3,30		
Rb	Rubidio	85	1		2,9
Sr	Estroncio	88	0,30	5,10	17
Y	Ytrio	89			0,22
Zr	Circonio	91	550		
Nb	Niobio	93	2,20		
Mo	Molibdeno	96	3,90		
Ru	Rutenio	100			0,0007
Pd	Paladio	106	2,80		
Ag	Plata	107	5,10		
Cd	Cadmio	112			3,2
Sn	Estaño	118	37	17	
Sb	Antimonio	121			1,1
Ba	Bario	137	11		
La	Lantano	139		0,38	0,18
Ce	Cerio	140		0,17	0,27
Pr	Praseodimio	141			0,025
Nd	Neodimio	144			0,14
Tb	Terbio	159		0,011	
Dy	Disprobio	162		0,019	0,0051
Ho	Holmio	165		0,005	
Yb	Iterbio	173		0,008	
Hf	Hafnio	178	15		3,3
W	Wolframio	183			11
Au	Oro	197			1,8
Hg	Mercurio	200			13
Tl	Talio	204			0,28
Pb	Plomo	207			130
Th	Torio	232	0,82		
U	Uranio	238		0,023	
<b>Total elementos detectados</b>			<b>23</b>	<b>17</b>	<b>31</b>
<b>Fecha de análisis de muestras</b>			27-12-2023	03-11-2023	03-01-2024

### 3.6 Viales de Sinopharm (COVILO)

En los tres lotes analizados se detectaron diferentes elementos: 202108B2087 y el 202108B2715 COVILO fueron detectados 25 elementos, 22 y 23 son elementos no declarados respectivamente. Se repitió la determinación del lote 202108B2715 en enero del 2024, en esta fecha se detectaron sólo 17 elementos no declarados de los 20 detectados (Tabla 7).

**Tabla 7:** Elementos químicos encontrados por ICP-MS en lotes Sinopharm (COVILO)

Elemento Químico		N° másico	Sinopharm 202108B2087 (ug/L)	Sinopharm 202108B2715 (ug/L)	Sinopharm 202108B2715 (ug/L)
Li	Litio	7	42	13	
B	Boro	11	2500	2000	690
Na	Sodio	23	39000000	5000000	4200000
Mg	Magnesio	24			38000
Al	Aluminio	27	3100000	205000	2700000
P	Fósforo	31	3000000		2000000
Ca	Calcio	40	1700		2800
Ti	Titanio	48	3200		
V	Vanadio	51	17	8,15	17
Cr	Cromo	52	76	28,5	61
Fe	Hierro	56		31	
Ni	Níquel	58	20		
Co	Cobalto	59		0,43	0,16
Cu	Cobre	63	100		
Ga	Galio	70	5,5	6,25	7,7
As	Arsénico	75	9,6	6,65	
Se	Selenio	79			4,8
Sr	Estroncio	87	3,6		2,8
Y	Itrio	89		0,15	0,21
Nb	Niobio	93	0,5		
Mo	Molibdeno	96	2,8		
Ru	Rutenio	101		0,001	
Pd	Paladio	106	0,4	0,03	
Sn	Estaño	118		0,85	
Sb	Antimonio	121	3,2		
Te	Telurio	127		0,4	
Ba	Bario	137	360	16,5	
La	Lantano	139	3,5		0,055
Ce	Cerio	140	21	1,2	0,68
Pr	Praseodimio	141			0,018
Nd	Neodimio	144			0,16
Sm	Samario	150			0,044
Eu	Europio	152		0,02	
Gd	Gadolinio	157			0,023
Tb	Terbio	159		0,006	
Dy	Disprosio	162		0,026	
Ho	Holmio	165		0,0056	
Er	Erbio	167	0,47	0,03	0,0028
Yb	Iterbio	173		0,012	
Hf	Hafnio	178	2,4		
W	Wolframio	183	1,9		
Pt	Platino	195		0,29	
Au	Oro	197	0,7		
<b>Total elementos detectados</b>			<b>25</b>	<b>25</b>	<b>20</b>
<b>Fecha de análisis de muestras</b>			27-12-2023	03-11-2023	03-01-2024

### 3.7 Viales del Centro Gamaleya y RDIF, Rusia (Sputnik V)

De los tres lotes analizados de Sputnik V, el lote LYM8 presentó 21 elementos, de los cuales 19 no están declarados (Tabla 8). El lote II-840621 se analizó en dos fechas y presentó en total 22 y 27 elementos, de los cuales 20 y 25 no están declarados respectivamente. Por último, el lote II-640821 presentó 27 elementos, de los cuales 24 no están declarados (Tabla 8).

**Tabla 8:** Elementos químicos encontrados por ICP-MS en lotes de Sputnik V

Elemento Químico		N° másico	Sputnik LYM8 (ug/L)	Sputnik II-840621 (ug/L)	Sputnik II-840621 (ug/L)	Sputnik II-640821 (ug/L)
Li	Litio	7		12		
B	Boro	11	1000	2500	700	1300
Na	Sodio	23	58000000	4300000	3000000	48000000
Mg	Magnesio	24	280000	27000	50000	310000
Al	Aluminio	27		200	2600	
P	Fósforo	31				33000
K	Potasio	39		9500	7200	
Ca	Calcio	40	2000			5000
Ti	Titanio	48				56
V	Vanadio	51	26	9,60	17	16
Cr	Cromo	52	110	38	63	95
Ni	Níquel	58	33			51
Co	Cobalto	59			0,37	
Cu	Cobre	63	160			170
Zn	Zinc	65	150			140
Ga	Galio	70	0,2	0,36		0,33
As	Arsénico	75	13	9,60		9,20
Se	Selenio	79				4,10
Rb	Rubidio	85	2,4	2,50		3,20
Sr	Estroncio	88	8,1	4,10		4,50
Nb	Niobio	93	1,2			0,20
Mo	Molibdeno	96				2,80
Ru	Rutenio	101			0,017	
Pd	Paladio	106	7,60	0,06		0,70
Cd	Cadmio	112		10	2,3	
Sn	Estaño	118		88		8,80
Ba	Bario	137	920	18		21
Ce	Cerio	140	31	62	22	30
Nd	Neodimio	144			0,051	
Gd	Gadolinio	157	0,30	0,27	0,23	0,30
Tb	Terbio	159		0,006		
Ho	Holmio	165		0,0054		
Yb	Iterbio	173		0,006		
Hf	Hafnio	178	3,90			5
Au	Oro	197	1,10		0,43	2
Tl	Talio	204				0,30
Pb	Plomo	207		24		
Th	Torio	232	0,60			1,10
<b>Total elementos detectados</b>			<b>21</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Fecha de análisis de muestras</b>			27-12-2023	03-11-2023	03-01-2024	27-12-2023

## 4. Discusión

### 4.1 Estructura y composición del contenido de los inyectables

Los análisis de diferentes muestras provenientes de varios lotes de las marcas de inyectables antes descritas arrojaron resultados sorprendentes e inesperados en relación a lo alegado por los fabricantes de estos inyectables llamados “vacunas contra COVID 19” (Tabla 2). Resalta en un primer análisis fundamental la presencia de 55 elementos químicos no declarados en todas las marcas analizadas tomadas en conjunto (Tabla 9 y 10). La variedad encontrada de elementos comprende metales como Magnesio, Cobre, Cobalto, Galio, Oro, Platino, Aluminio, etc., como así también elementos exóticos, de escasa cantidad y de restringida distribución en la naturaleza, como por ejemplo, el Terbio y Europio, pertenecientes a los lantánidos, los cuales se usan para aplicaciones importantes en el área de la electrónica. Dada la diversidad y características de los elementos encontrados, y la notable presencia de los mismos en todas las marcas, es extremadamente improbable que la misma se deba a algún evento fortuito ajeno al proceso de elaboración, transporte y distribución, como por ejemplo contaminación o adulteración.

Mediante un análisis de la distribución de los elementos encontrados en los distintos lotes de las marcas estudiadas, queda en evidencia que el contenido de todos los viales no consiste en soluciones homogéneas ni cumple con “uniformidad de contenido” como cabría de esperarse en productos farmacéuticos de esta categoría. El patrón de distribución de los elementos en las muestras de los viales corresponde más bien a uno proveniente de un contenido heterogéneo. Es probable que el contenido heterogéneo observado responda a algún tipo de estratificación u organización estructural formada por distintas fases que incluirían cada una de ellas diferentes elementos con distribuciones y organizaciones particulares.

En los estudios y análisis de ICP-MS para determinar los elementos presentes en los viales de las marcas y lotes ya descritos, se encontró un patrón inusual de distribución por muestra de los elementos detectados, al que nos referiremos de aquí en adelante como “distribución diferencial de elementos encontrados por muestra”. Es decir, hubo diferencias en el número de elementos detectados incluso en muestras tomadas a partir del mismo vial (Tabla 9), y este efecto es más fácil de visualizar sobre todo en aquellas muestras provenientes de marcas cuyo número de análisis fue mayor. Estas diferencias fueron independientes del tiempo en que se tomaron y analizaron las muestras o de la empresa farmacéutica responsable de su fabricación.

El volumen promedio de las muestras tomadas para los análisis de ICP-MS fue de 200  $\mu\text{L}$  sobre un volumen total por vial que se encuentra en el rango de 500  $\mu\text{L}$  a 2000  $\mu\text{L}$ , dependiendo de la marca. Este mismo patrón de distribución diferencial de los elementos identificados se observó en todas las marcas con más de una muestra por vial, aunque probablemente en aquellas a partir de las cuales se analizó una única muestra, también ocurra el mismo efecto, evidenciado esto último por números similares de elementos encontrados por muestra que rondan entre 20 y 25 elementos y a que estas muestras únicas poseen las mismas variaciones que las muestras tomadas de un mismo vial. Sin embargo, hay ciertos elementos, como por ejemplo el Sodio, que fue encontrado en todas las muestras. Quizás esto obedezca en parte a su mayor abundancia en el contenido de los viales, pero también puede deberse a que se encuentre en una matriz homogénea común a los diferentes estratos donde están el resto de los elementos con distribución diferencial por muestra.

Para poder entender mejor esta situación es importante tener en cuenta algunas características físico-químicas del contenido de los viales como, por ejemplo, su viscosidad y densidad. El contenido no es acuoso, es viscoso y denso, probablemente como consecuencia de la presencia de algún componente “gelificante o estructurador”. En estudios previos se determinó por Micro-Raman en muchas de las 110 partículas estudiadas por el Dr. Pablo Campra una banda de absorción a 1450  $\text{cm}^{-1}$  (Campra, 2021), lo que llevó a la hipótesis de la presencia de algún hidrogel (Andersen, 2021); así mismo el grupo de investigación de Alemania realizó análisis de muestras de Pfizer por MALDI-TOF detectando PEG (polietilenglicol) (Retzlaff, 2022); el grupo de investigadores de Inglaterra también identificó PEG. En un estudio de Argentina una muestra de Pfizer fue sometida a microscopía de fuerza atómica (AFM, por sus siglas en inglés) para comprobar la presencia de microcircuitos, pero la humedad de la muestra interfirió en la topografía, a pesar de intentar evaporar la totalidad del agua, sometiendo la muestra a condiciones de vacío durante 3 días (Diblasi y Sangorrín, 2023). Este estado de equilibrio en la cantidad de agua asociada a las muestras fue registrado durante varias semanas de incubación y probablemente es producido por agentes gelificantes, debido a que estos poseen alta afinidad por el agua.

Dadas todas estas características de los viales analizados, probablemente el contenido de los mismos sea de naturaleza más bien compleja y diferente a lo que habitualmente se encuentra en inyectables para fines similares (para el caso que nos ocupa, a soluciones compuestas de nanopartículas lipídicas con material genético acoplados a ellas) cuyas características físicas son las de líquidos homogéneos. Curiosamente, estas características son las mismas para todos los viales de las marcas analizadas en este estudio. Este contenido, probablemente esté formado por distintas fases o estructuras que estén organizadas en gradientes o algún otro tipo de arreglo, con distribuciones espaciales determinadas y aparentemente rígidas de tal manera que sus correspondientes componentes se mantienen fijos en cada fase. Además de esta matriz común, el contenido de cada vial puede estar compuesto también por otras fases con elementos constituyentes propios en determinadas proporciones y cantidades particulares de cada fase. Únicamente un contenido con una estructura de este tipo, y nunca una solución homogénea, daría origen al patrón observado de distribución diferencial de elementos por muestra.

Es importante mencionar que antes de tomar una muestra de cualquiera de los viales, estos fueron sometidos a mezcla tipo vórtex para asegurar su homogeneidad y que las muestras sean representativas, sin embargo, la estructura original del contenido no fue afectada bajo estas condiciones de mezcla, con las cuales normalmente se habría conseguido una distribución uniforme de los componentes si se tratara de una solución homogénea.

Es relevante resaltar que la mayoría de los elementos encontrados en menor concentración son los mismos en todos los viales de todas las marcas analizadas. Así mismo, presentan el mismo patrón de distribución diferencial por muestra antes mencionado. Tampoco hay diferencias significativas entre muestras de diferentes marcas con respecto a las cantidades de estos elementos encontrados en menores cantidades, lo cual es evidencia de sustancias con contenidos complejos, no homogéneos y compuestos por fases rígidas y diferentes, inyectables estos que básicamente no difieren significativamente entre sí basados en los parámetros analizados en este estudio.

El conjunto de todos estos resultados del análisis de los mismos refleja la posibilidad del uso de una misma metodología y tecnología para la producción de los inyectables de las marcas analizadas en este trabajo. Por otro lado, de estos resultados surge que el contenido de estos

inyectables no es una solución homogénea, porque si tal fuera el caso todos los elementos encontrados deberían estar presentes en todas las muestras, en las mismas cantidades, independientemente del tamaño de las mismas.

Las soluciones poseen siempre una distribución homogénea de los solutos que las componen o integran, incluso si estos se hallan en ínfimas concentraciones en la misma. En un muestreo aleatorio de una solución cualquiera, sin importar cuán pequeño sea el volumen de la muestra, todos los elementos constituyentes de la solución de interés estarán presentes en todas las muestras tomadas de esa solución en las mismas proporciones y cantidades relativas. La estructura y características complejas de los contenidos de los viales de todas las marcas estudiadas en este trabajo, hace imposible la cuantificación de los elementos encontrados a partir del muestreo realizado, al no poder ser posible utilizar las cantidades parciales halladas en el muestreo para extrapolarlas al resto del volumen de cada vial, pues las presencias y cantidades relativas de los elementos varían considerablemente en cada fase y de acuerdo a las nano estructuras de las cuales forman parte integral. Además, desconocemos el número de fases y sus respectivos volúmenes en estos inyectables. Es probable, considerando las fases del contenido de los viales, que aquellos elementos en los viales con patrones de distribución diferencial se encuentren asociados en unidades discretas, y al mismo tiempo estén agrupados en micro o nanopartículas, pero ciertamente no como solutos de una solución.

Por ello, las cantidades de los elementos obtenidas por extrapolación de las cantidades parciales obtenidas a partir de las muestras tampoco brindarán información certera, ni útil, acerca de los roles que aquellos tienen. Si los elementos encontrados en este estudio forman parte de micro o nanopartículas, lo realmente importante y prioritario es determinar las identidades, funciones e implicancias de esas partículas ya que las reacciones adversas provocadas en la salud de las personas por la administración de estos inóculos, se deben decididamente más a una cuestión de nivel funcional antes que al efecto provocado por la mera cantidad de cada elemento tomado individualmente. Por otro lado, la única opción aconsejable para determinar con precisión la cantidad de cada elemento encontrado en estos inyectables, sería realizando un análisis de ICP-MS del contenido total de cada vial usando a su vez un número de muestra más representativo.

Estos resultados y observaciones están en línea con lo descubierto en estudios previos de microscopía óptica y de SEM-EDX, los cuales demuestran la presencia de micro y nano partículas de distintas características en el contenido de los viales (Nagase, 2022, Sangorrín y Diblasi, 2022b, Hagima, 2023). Por ejemplo, en los estudios de microscopía óptica sobre alícuotas del contenido de los viales de las mismas marcas analizadas en este estudio, se encontraron diversos tipos de micropartículas con tamaños en el rango de 1-500  $\mu\text{m}$ , cuyas identidades y funciones se desconocen en su mayor parte. Entre las micro partículas halladas, se encontró grafeno o derivados del mismo como el óxido de grafeno o hidróxido de grafeno, que fueron identificados en partículas de ciertas características analizadas por la técnica de Micro-Raman y Microscopía Electrónica de Transmisión (TEM) (Campra, 2021; Young 2022). Este tipo de micro partículas ortogonales, se forman luego de transferir una parte del contenido de los viales en agua destilada o solución fisiológica, se originan a partir de otras partículas aún más pequeñas (de dimensiones nanométricas y compuestas en su mayor parte por los elementos que presentan distribución diferencial de muestreo) presentes en las fases del contenido de los viales pero que no pueden ser visualizadas con microscopía óptica. Se descarta la acción de

cualquier agente biológico durante estos procesos de formación debido a que se trabajó bajo condiciones de esterilidad (Nixon, 2023; Lee y Broudy, 2024).

Estas micro partículas ortogonales se diferencian sustancialmente de cristales de sales orgánicas e inorgánicas por los siguientes motivos: el patrón temporal de su proceso de formación y las condiciones en las que este ocurre; sus morfologías no presentan estructuras geométricas de tipo fractales, que son características de los cristales de sales orgánicas e inorgánicas; y por sus elementos constituyentes que además de ser diferentes a aquellos de cristales de sales orgánicas o inorgánicas, se presentan en cantidades y distribuciones heterogéneas. Muchos de los elementos en estas micro estructuras particulares han sido identificados con un alto grado de precisión, mediante el uso de SEM-EDX, técnica que se basa en microscopía electrónica de barrido, para focalizar específicamente la microestructura que se quiere analizar, acoplada a dispersión de rayos X, para identificar los elementos que componen dicha microestructura (Martínez et al., 2021, Young, 2022, Nagase, 2022, Sangorrín y Diblasi, 2022b, Hagima, 2023).

Los elementos que contienen estas micropartículas ortogonales coinciden con los que se detallan en la Tabla 9, en la que se puede apreciar una elevada diversidad de elementos químicos que incluye distintos y variados metales y hasta otros elementos más exóticos. Notablemente, una elevada proporción de los elementos identificados en estas micropartículas por SEM-EDX poseen el patrón de distribución diferencial de muestreo hallado en este estudio por ICP-MS. Hay entonces, una coherencia y correlación claras entre los resultados obtenidos a partir de estas dos técnicas diferentes realizadas por investigadores independientes de distintas partes del mundo, donde se utilizaron como objeto de estudio diferentes lotes (aunque de las mismas marcas) a los utilizados en este estudio. Los resultados de ambas técnicas se refuerzan entre sí, y demuestran sólidamente el concepto de un contenido de los viales estructuralizado en fases diferentes, rígidas y separadas, las cuales a su vez contienen conjuntos de micro o nanopartículas de distinta naturaleza, dadas sus composiciones diferentes, que no se mezclan o interactúan con las micropartículas de otras fases. Estas micropartículas ortogonales, como acabamos de establecer, no se encuentran como tales dentro del contenido de los viales. La formación de las micropartículas ortogonales tiene lugar fuera del contenido de los viales, a partir de nanopartículas presentes dentro del contenido gelatinoso y denso de los viales, cuando alícuotas de los mismos son transferidas a agua destilada o solución salina (Lee y Broudy, 2023). Una vez liberadas de la compartimentalización en la que se encontraban, y disueltas en cualquiera de estos medios, las nanopartículas constituyentes de las micropartículas comienzan a pasar por un proceso que de aquí en adelante denominaremos como de “autoensamblaje”, en el que gradualmente forman estructuras variadas en tamaño principalmente (influidas quizás por un ambiente no óptimo para el que fueron diseñadas), pero con un patrón común en sus morfologías que recuerda a la forma de ciertos microcircuitos, aunque sus funciones no guarden necesariamente relación con aquellos (Nixon, 2023). Estas micropartículas ortogonales emergentes resaltan por estar compuestas por pequeños cuadriláteros de diferentes tamaños, como ser rombos, cuadrados, rectángulos, etc. que algunos inexpertos podrían confundir con cristales de sales inorgánicas u orgánicas cuyos procesos de formación, geometría y composición difieren sustancialmente al de las micropartículas ortogonales aquí descritas. Uno de los interrogantes que resalta a partir de estos descubrimientos, son las características de las nanopartículas, las cuales parecieran “activarse” y autoensamblarse al momento de encontrarse en un medio diferente al del contenido del vial. Quizás, las fases y estructuras del contenido de los viales, y la distribución diferencial de elementos por muestra, tengan como

**Tabla 9:** Frecuencia de los elementos químicos en las muestras analizada

nombre y símbolo EQ		n° másico	n° de muestras con EQ	%	nombre y símbolo EQ		n° másico	n° de muestras con EQ	%		
1	Sodio	Na	23	17	100	31	Erbio	Er	167	5	29
2	Cromo	Cr	52	17	100	32	Zinc	Zn	65	5	29
3	Boro	B	11	15	88	33	Torio	Th	232	5	29
4	Galio	Ga	70	15	88	35	Talio	Tl	204	4	24
5	Arsénico	As	75	14	82	36	Uranio	U	238	4	24
6	Estroncio	Sr	87	13	76	37	Hierro	Fe	56	4	24
7	Cerio	Ce	140	13	76	34	Rutenio	Ru	101	3	18
8	Vanadio	V	51	12	71	38	Disprosio	Dy	162	3	18
9	Paladio	Pd	106	12	71	39	Iterbio	Yb	173	3	18
10	Bario	Ba	137	12	71	40	Manganeso	Mn	55	3	18
11	Magnesio	Mg	24	11	65	41	Cadmio	Cd	112	3	18
12	Rubidio	Rb	85	11	65	43	Praseodimio	Pr	141	3	18
13	Aluminio	Al	27	10	59	44	Europio	Eu	152	3	18
14	Níquel	Ni	58	10	59	45	Holmio	Ho	165	3	18
15	Potasio	K	39	9	53	46	Platino	Pt	195	3	18
16	Hafnio	Hf	178	9	53	47	Plomo	Pb	207	3	18
17	Fósforo	P	31	8	47	48	Neodimio	Nd	144	3	18
19	Cobalto	Co	59	8	47	50	Ytrio	Y	89	3	18
20	Cobre	Cu	63	8	47	51	Wolframio	W	183	3	18
21	Niobio	Nb	93	8	47	42	Antimonio	Sb	121	2	12
18	Calcio	Ca	40	7	41	49	Samarario	Sm	150	2	12
22	Oro	Au	197	7	41	52	Rodio	Rh	103	1	6
24	Estroncio	Sn	118	7	41	53	Circonio	Zr	91	1	6
23	Gadolinio	Gd	157	6	35	54	Plata	Ag	107	1	6
25	Litio	Li	3	6	35	55	Telurio	Te	127	1	6
26	Titanio	Ti	48	6	35	56	Mercurio	Hg	200	1	6
27	Selenio	Se	79	6	35	57	Bismuto	Bi	209	1	6
28	Molibdeno	Mo	96	6	35	<b>EQ: elemento químico</b>					
29	Lantano	La	139	6	35						
30	Terbio	Tb	159	5	29						

finalidad mantener y evitar que estas nanopartículas se ensamblen para formar las micropartículas ortogonales dentro del vial. La presencia de sustancias gelificantes y la densidad del contenido de los viales probablemente ayude a mantener las nanopartículas fijas en una posición determinada dentro de cada vial, para así impedir la mezcla de los distintos tipos de nanopartículas y su asociación antes de tiempo, en un sitio inadecuado. Siguiendo esta misma línea de pensamiento, es notable que la temperatura requerida para la conservación de estos inyectables sea tan baja ( $-80^{\circ}\text{C}$ ), y esta deba mantenerse así durante su almacenamiento y transporte. Probablemente, esto contribuiría a la misma finalidad de mantener las nanopartículas en la misma posición dentro del contenido de los viales e inactivas para que permanezcan estables y sin asociarse con otras hasta su liberación en el cuerpo humano.

La variable de la temperatura durante la logística es de particular interés, ya que si en el contenido hubiera material genético, como se alega por parte de las compañías farmacéuticas responsables de diseñar y fabricar estos inyectables, este no necesita temperaturas tan bajas, de hecho con temperaturas cercanas a los  $20^{\circ}\text{C}$  bajo cero sería más que suficiente para su apropiada conservación.

**Tabla 10:** Elementos químicos detectados por SEM-EDX e ICP-MS

<b>Empresas Farmacéuticas (EF)</b>	<b>Cansino Biologics</b>	<b>AstraZeneca</b>	<b>Pfizer (Comirnaty)</b>	<b>Moderna</b>	<b>Sinopharm</b>	<b>Sputnik V I</b>	<b>Sputnik V II</b>
Elementos químicos (EQ) que constituyen los componentes declarados por (EF)	C, H, O, N, Cl, Na, Mg, P	C, H, O, N, P, Cl, Na	C, H, O, N, P, Cl, Na, K	C, H, O, N, P, Cl, Na	C, H, O, N, P, Cl, Na, Al	C, H, O, N, P, Cl, Na, Mg	C, H, O, N, P, Cl, Na, Mg
<b>N° muestras analizadas ICP-MS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
EQ detectados por ICP-MS	Li, B, Na, Mg, Al, Ca, Ti, Cr, Ni, Cu, Ga, As, Se, Rb, Sr, Nb, Mo, Pd, Ba, Hf, Au, Tl, Th	B, Na, Mg, Al, K, Ca, V, Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Ga, As, Se, Rb, Sr, Nb, Mo, Pd, Ba, Ce, Tb, Hf, Pt, Au, Tl, Bi, Th, U	Li, B, Na, Mg, Al, P, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Co, Cu, Ni, Zn, Ga, As, Se, Rb, Sr, Nb, Mo, Ru, Rh, Pd, Sn, Sb, Ba, La, Ce, Pr, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Er, Hf, W, Pt, Pb, U	B, Na, Mg, Al, P, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, As, Se, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Ru, Pd, Ag, Cd, Sn, Sb, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Tb, Dy, Ho, Yb, Hf, W, Au, Hg, Tl, Pb, Th, U	Li, B, Na, Mg, Al, P, Ca, Ti, V, Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Ga, As, Se, Sr, Y, Nb, Mo, Ru, Pd, Sn, Sb, Te, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Yb, Hf, W, Pt, Au, U	B, Na, Mg, Ca, V, Cr, Ni, Cu, Zn, Ga, As, Rb, Sr, Nb, Pd, Ba, Ce, Gd, Hf, Au, Th	Li, B, Na, Mg, Al, P, K, Ca, Ti, V, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, As, Se, Rb, Sr, Nb, Mo, Ru, Pd, Cd, Sn, Ba, Ce, Nd, Gd, Tb, Ho, Yb, Hf, Pt, Au, Tl, Pb, Th
<b>Total EQ no declarados por ICP-MS</b>	<b>20</b>	<b>29</b>	<b>40</b>	<b>46</b>	<b>41</b>	<b>19</b>	<b>36</b>
<b>N° muestras por SEM-EDX</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
EQ detectados por SEM-EDX	C, O, F, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, Fe, Cu, Br	C, N, O, F, Na, Al, Si, S, Cl, Ca, Ti, Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Tc, Ag, Sn, Ce, Gd	C, N, O, F, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Cu, Y, Tm, Bi	C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, Cr, Fe, Cu, Se, Pd, Cd, Sn, Sb, Cs, Ba, Ce, Pb, Bi	C, O, F, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Cu	C, O, Na, Cl	No disponible
<b>Total EQ no declarados por SEM-EDX</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>---</b>
<b>Total EQ no declarados por ICP-MS Y SEM-EDX</b>	<b>27</b>	<b>37</b>	<b>47</b>	<b>51</b>	<b>45</b>	<b>19</b>	<b>36</b>

Además, si los nucleótidos componentes del material genético son modificados para darles mayor estabilidad al ADN o ARN, la estructura de este particular material genético es más resistente que la del natural, incluso a temperatura ambiente. Del mismo modo, someter a ciclos de congelamiento-descongelamiento a nanopartículas lipídicas en las que el material genético viene encapsulado provoca la desnaturalización de las mismas y reduce drásticamente la capacidad del material genético para introducirse a las células como se pretende (Segalla, 2024). Entonces, a partir de estas consideraciones no se entiende el motivo innecesario del uso de temperaturas de no más de 80°C bajo cero, con los grandes costos y riesgos que ello conlleva, para la conservación del contenido de viales que serían supuestamente de naturaleza genética. Sin embargo, esto sí tendría sentido si la finalidad fuera conservar componentes de una naturaleza y requerimientos diferentes y con las características que venimos describiendo en este trabajo.

#### 4.2 Discrepancias de lo declarado vs. observado

Los resultados de los análisis por la técnica ICP-MS en este trabajo demuestran la existencia de 55 elementos químicos no declarados en las 17 muestras analizadas de las 6 marcas de “Vacunas contra COVID-19” (Tabla 9).

La presencia de muchos metales pesados fue detectada en las muestras analizadas, los cuales están asociados a efectos tóxicos en la salud humana. La Unión Europea reconoce once elementos tóxicos como metales pesados; Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Estaño y Talio (Witkowska et al., 2021; Horgan, 2010). Todos estos elementos fueron encontrados en los distintos lotes con diferente frecuencia de ocurrencia en el muestreo: Cromo (100%), Arsénico (82%) y Níquel (59%), luego siguen Cobalto y Cobre con 47%; con 41% el Estaño, con 24% el Talio, con 18% Cadmio, Plomo y Manganeso; y finalmente un 6% de las muestras contienen Mercurio (Tabla 9).

Por otro lado, las muestras analizadas en este trabajo contienen algunos de los 12 elementos del grupo de los lantánidos (Tabla 9) y se detectan con diferente frecuencia de ocurrencia: Lantano (35%), Cerio (76%), Praseodimio (18%), Neodimio (18%), Samario (12%), Europio (18%), Gadolinio (35%), Terbio (29%), Disprosio (18%), Holmio (18%), Erblio (29%) e Iterbio (18%). Estos elementos presentan efectos luminiscentes y magnéticos (Echeverry y Parra, 2019), hasta ahora no se ha demostrado su seguridad y toxicidad en el cuerpo humano. De hecho, la guía Q3D del ICH (ICH, 2022) no contempla a los lantánidos dentro de las impurezas elementales. Cabe aclarar que esta guía no alcanza a los productos biológicos, como las vacunas, lo cual continúa denotando la falta de control de calidad para estas sustancias. Los lantánidos son frecuentemente utilizados en la industria electrónica y en ningún caso como parte de biosensores por sus efectos citotóxicos (Voncken, 2016; Balaram, 2018).

A la fecha, si se tienen en cuenta los resultados obtenidos tanto por SEM-EDX como por ICP-MS (Martínez et al., 2021; Young, 2021; Retzlaff et al., 2022; Nagase, 2022; Sangorrín y Diblasi, 2022b; Hagima, 2023) para las marcas estudiadas en el presente estudio, se observa que en total se detectaron 62 elementos químicos no declarados (Tabla 10).

La Tabla 2 muestra las fórmulas declaradas por las distintas marcas, de aquí se pueden deducir los elementos químicos que forman estos compuestos, estos elementos químicos

declarados por los fabricantes se muestran en la Tabla 10. Así mismo en esta tabla se muestran los elementos detectados por ICP-MS y los detectados por SEM-EDX. Es de suma importancia fusionar los hallazgos obtenidos por ambas técnicas, ya que cada técnica tiene sus limitaciones y diferencias. Por ejemplo, por SEM-EDX el volumen de la muestra puede variar entre 10-20 uL, limitándose a observar las partículas que se encuentren en ese pequeño volumen, mientras que por ICP-MS el volumen de la muestra ronda los 200 uL, este volumen es más representativo, considerando que las dosis son de 500 uL, exceptuando Pfizer donde las dosis son de 300 uL. A su vez por SEM-EDX se puede detectar Carbono, Nitrógeno, Oxígeno, Silicio, Flúor, Cloro y Bromo, elementos que no pueden determinarse por ICP-MS y que están presentes en las muestras, de estos últimos sólo Carbono, Nitrógeno y Oxígeno se encuentran declarados en las fórmulas de los fabricantes (Tabla 2). El Hidrógeno no puede detectarse por ninguna de las dos técnicas.

En la técnica por ICP-MS la muestra es digerida con HNO<sub>3</sub>, quedando los elementos químicos libres en la solución, mientras que por SEM-EDX se detectan elementos químicos dentro de las micro y nanopartículas que se encuentran en la muestra. Una de las ventajas de la técnica ICP-MS es que los elementos químicos pueden ser cuantificados, se puede conocer su concentración (µg/L).

En la Tabla 10 se puede observar que las marcas que fueron analizadas con mayor frecuencia tanto por SEM-EDX como por ICP-MS, corresponden a Pfizer, Moderna y Astrazeneca. En ellas se detectaron mayor número de elementos químicos no declarados en las fórmulas. En cambio, la marca Cansino presenta el menor número de elementos químicos no declarados detectados, pero también el menor número de análisis. Evidentemente, que aparezcan más o menos elementos depende del número de análisis que se pudieron llevar a cabo más que de la marca. Además, se evidencia que a pesar de tener fórmulas declaradas diferentes se encuentran elementos químicos no declarados en común, como por ejemplo el Boro, Titanio, Aluminio, Arsénico, Níquel, Cromo, Cobre, Galio, Estroncio, Niobio, Molibdeno, Bario y Hafnio que aparecen en todas las marcas.

#### 4.3 Control de Calidad de Vacunas.

Cabe destacar que existe un vacío extenso en cuanto al control de calidad de productos biológicos por parte de los entes reguladores nacionales de cada país. Esta situación es aún más apremiante y preocupante si entendemos el avance acelerado que se observa en desarrollos biotecnológicos de vanguardia, enfocados en terapias con estrategias alternativas y que se caracterizan por un marcado predominio del componente biológico, cuya complejidad requiere de un marco legislativo y regulatorio más desarrollado y concienzudo para garantizar la seguridad de las personas que se inclinen por el uso de estas terapias.

La Autoridad Nacional Reguladora de Argentina (INAME-ANMAT), al igual que sus pares en el resto del mundo, no escapa de esta delicada situación. Un claro ejemplo de ello ha sido el desordenado e ineficiente marco regulatorio en el control de calidad de las “vacunas contra COVID-19” que fueron promocionadas como efectivas y seguras, a pesar de ser productos experimentales. Justamente estos productos basados en tecnologías con un alto componente biológico, requieren de un marco regulatorio apropiado, ciertamente más complejo y avanzado

que el actual. Un ejemplo de la problemática expuesta, se observa en las recomendaciones básicas de la Farmacopea de Estados Unidos, USP (por sus siglas en inglés United States Pharmacopeia). En ellas se detalla cómo debe realizarse el control de calidad en vacunas que contengan ácidos nucleicos, describiendo los procedimientos de amplificación para el análisis de ADN y ARN, tanto cualitativos como cuantitativos. Sin embargo, ningún país del mundo materializó esta serie de análisis que permitiera examinar y controlar si lo que se estaba colocando a seres humanos acordaba con lo declarado por los laboratorios farmacéuticos (ver capítulos de USP: Técnicas basadas en ácidos nucleicos: generalidades 1125, Técnicas basadas en ácidos nucleicos: extracción, detección y secuenciación 1126 y Técnicas basadas en ácidos nucleicos: amplificación 1127) (USP 47-NF 42, 2024).

¿En qué se basó y se basa dicho nivel de confianza por parte de las autoridades sanitarias hacia las grandes empresas farmacéuticas? A sabiendas de que estamos en frente de una tecnología nueva, nunca antes utilizada, ni examinada bajo rigurosos ensayos clínicos en humanos y que además se elaboraron en un tiempo récord, sin precedentes. Vale aclarar que esos tiempos no se corresponden con los tiempos normales que se requieren para los procesos habituales de investigación y desarrollo, planificación, producción, control de calidad, ensayos clínicos y pruebas en un público controlado y reducido para demostrar fundamentalmente la inocuidad del producto en lo referente a la salud de las personas y también que el producto sea realmente eficaz para aquello que fue diseñado. Tales procesos pueden llevar normalmente, dependiendo de la complejidad del producto, hasta una década o más años de trabajo intensivo.

Por otro lado, se debería haber tornado como situación aún más preocupante para las autoridades sanitarias de todo el mundo cuando se comenzó a registrar un aumento progresivo en la tasa de mortalidad post-inoculación de las vacunas COVID-19, que a su vez se correlaciona perfectamente con el número creciente de dosis inoculadas en personas de todo el mundo (Garner, 2022; Rancourt et al., 2023). Estos eventos también se vieron acompañados de la aparición de muertes súbitas y de sujetos que tras haberse inoculado empezaron a desarrollar actividad magnética en sus propios cuerpos (Lee et al., 2022; Santiago y Oller, 2023).

Por todas estas razones, más los eventos extremos observados en la salud de millones de personas luego de ser inoculadas con vacunas contra COVID-19 en todo el planeta, sigue ameritando realizar los controles de calidad apropiados para estos productos. El abordaje de estos delicados eventos requiere una inmediata atención, pero esta se ha visto retrasada o desfavorecida debido al descuido y negligencia de las autoridades responsables, más aún cuando se considera que muchos científicos de todo el mundo han estado alertando permanente e insistentemente de estas situaciones preocupantes a los diferentes organismos públicos vinculados a la salud, al poder legislativo, ejecutivo y judicial, como también a la sociedad en general de cada país.

El manual de la OMS “Manual de entrenamiento: concesión de licencias, liberación de lotes y disponibilidad de laboratorios- Vacunas y productos Biológicos”, (Chaloner-Larsson, 2003) deja al descubierto graves conflictos de interés entre las distintas partes involucradas en este marco regulatorio. Este es el manual en que se basa INAME-ANMAT para dar respuestas a los pedidos de información pública sobre vacunas. Al mismo tiempo, con estas políticas se interfiere con el adecuado y honesto desarrollo científico que en última instancia queda supeditado a las necesidades y arbitrariedades políticas y económicas de sectores de influencia mundial y no a las

necesidades sanitarias de las personas, como lo demuestran en este caso en particular, la problemática situación de las “vacunas contra COVID-19” y en general, otros tipos de vacunas que vienen produciendo graves trastornos de salud en la población en general (Duesberg, 1996; Humphries, 2015; McBean, 1957). Si bien la OMS no forma parte de nuestras naciones, es la que recomienda, entrena, reglamenta, regula, aprueba e inspecciona todo lo relacionado a “vacunas”. Todo queda en un círculo perfecto donde la OMS se posiciona por sobre los países en las políticas de salud. Para corroborar esto podemos citar dos frases ejemplares de este manual:

1- *“Asegurar la calidad es particularmente difícil para las vacunas y otros productos biológicos, porque la calidad de estos productos no puede ser determinada completamente por los controles sobre el producto en los envases finales”.*

Esto es una falacia, la calidad de cualquier producto farmacéutico o biotecnológico, incluidas las vacunas, sí puede ser determinada con los procedimientos y técnicas adecuados teniendo en cuenta las especificaciones del producto. Por otro lado, la manufactura de los mismos requiere de una rigurosa documentación con los detalles de los materiales y procesos involucrados (Batch Record), archivos a los que se puede acudir para determinar causas en caso de que algún producto o lote sea defectuoso o posea un reclamo de calidad.

2- *“Para asegurarse de que las vacunas son de buena calidad, las ANR pueden identificar y reconocer oficialmente a las autoridades reguladoras de los países que venden vacunas a los organismos de las Naciones Unidas, en el entendimiento de que la OMS ha efectuado una evaluación de las funciones de reglamentación y las ha hallado plenamente satisfactorias”.*

Estas son medidas que carecen de sentido común, de corto alcance e insuficientes, no necesariamente alineadas con la idiosincrasia y cultura de cada país. Por otro lado, teniendo en cuenta el uso casi universal de muchos de estos productos en toda la población, las medidas de cada ente regulador nacional con competencia en el área en cuestión, deberían ser de extrema precaución y estar basadas en estrategias racionales e independientes que respondan únicamente a genuinos intereses nacionales basados en la soberanía, el bienestar, el respeto y el desarrollo pacífico de cada pueblo. De lo contrario, la insensatez de no considerar aspectos fundamentales como la posibilidad de defectos en la fabricación de estos productos de aplicación masiva o del hecho de basarse estos en una concepción científica errónea o sesgada, o no considerarse fallos o ausencia en la identificación de elementos o aspectos problemáticos de cualquier índole, relacionados con estos productos, y que no hayan sido identificados al momento de su aplicación, sólo por enumerar algunos puntos básicos, podría producir una catástrofe generalizada a nivel sanitario, social, económico, etc. afectando a gran parte de la población y a la estructura de un país, cuyas consecuencias demandarían de cuantiosos recursos económicos y extensos periodos para alcanzar una recuperación satisfactoria.

A su vez deja bien claro en su manual: *“La Organización Mundial de la Salud no garantiza que la información contenida en la presente publicación sea completa y exacta. La Organización no podrá ser considerada responsable de ningún daño causado por la utilización de los datos”.* ¿Cómo pueden entonces las ANR obedecer a un organismo que impone normas, pero a la vez no se responsabiliza de lo que impone y recomienda?

Recientemente, promotores del uso masivo de vacunas (Plotkin, 2024) tuvieron que reconocer al menos algunos de los aspectos negativos como la falta de estudios posteriores a la autorización para caracterizar completamente el perfil de seguridad de una nueva vacuna, ya que alegan que los ensayos clínicos previos a la autorización tienen tamaños de muestra, duraciones de seguimiento y heterogeneidad poblacional limitados. Aunque ya dada y extendida esta situación problemática producida por las vacunas contra COVID-19, aun así, y a pesar de la negligencia flagrante por las partes involucradas en la gestión de esta crisis de daños a la salud producidos por estos productos en fase experimental, es más que necesario, invertir fondos económicos dirigidos tanto para estudios exhaustivos sobre el contenido de estos inyectables como así también para afrontar los daños ocasionados en la salud de la población y nunca más volver a utilizar sustancias tóxicas inyectables en seres humanos.

#### 4.4 Nuevas tecnologías médicas: relaciones con los elementos extraños encontrados.

Se podría afirmar con certeza que las aplicaciones tecnológicas y científicas de los lantánidos han marcado un hito en los últimos dos decenios y que durante los próximos años sus nuevos usos incidirán de manera notable en el transporte, la generación de energía y la computación, entre otros (Echeverry y Parra, 2019).

Además del análisis de la composición, investigadores de diferentes partes del mundo vienen realizando estudios sobre muestras de vacunas contra COVID-19 y observando el fenómeno de autoensamblaje de micropartículas de morfología ortogonal (Delgado, 2022, Nixon 2023, Lee y Broudy, 2024, Zelada, 2024). Es importante destacar este fenómeno, como también el de la magnetización de las personas post-inoculación. Investigadores de Corea y Japón (Lee y Broudy, 2024) realizaron un seguimiento de la evolución en el tiempo de muestras de Pfizer, Moderna, AstraZeneca y Novavax mediante estereomicroscopía, incubando las muestras en diferentes condiciones por más de 600 días y observando las mismas a lo largo del tiempo a nivel microscópico, todo llevado a cabo bajo condiciones de esterilidad. El hecho de renovar los medios de incubación constantemente, y de no permitir el secado de las muestras, conjuntamente con el uso de agua destilada y solución fisiológica estériles como medios, lo cual facilitó excluir efectos tales como contaminación por agentes biológicos o formación de cristales de sales orgánicas o inorgánicas (como consecuencia de saturación del medio), fue esencial para determinar contundentemente y en tiempo real el proceso de autoensamblaje, que da lugar a partículas de estructuras atípicas, realmente increíbles. Lo cual no sólo confirma los mismos hallazgos por parte de otros investigadores, sino que también amerita una caracterización profunda de la composición y función particulares de cada microestructura presente en el contenido o formada a partir de las nanopartículas. Estos estudios, sumados a otros, y a los llevados a cabo en este trabajo mediante análisis de ICP-MS (Tabla 10), demuestran que el contenido de los viales de las marcas mencionadas, analizados por diferentes investigadores independientes de todo el mundo no es lo declarado por los fabricantes. Por el contrario, lo que se ha descubierto es inédito en la historia reciente de la humanidad, no sólo en el ámbito de la farmacología y medicina, si no en procesos de regulación en cuanto a control de calidad. Sorprendente e inesperadamente se descubrieron elementos químicos totalmente ajenos a lo declarado por los fabricantes, nunca antes utilizados en humanos en tratamientos médicos y/o preventivos de cualquier tipo, ni tampoco guardan relación alguna con procesos biológicos

naturales, dejando en evidencia la incompatibilidad de esta tecnología novedosa y encubierta, que claramente se ha demostrado que se trata de nanotecnología con fines diferentes a los descriptos, y que además viola el proceso legítimo e inalienable del libre albedrío inherente a todo ser humano, ya que la información brindada a la población es errónea y engañosa, por lo tanto impide el correcto ejercicio del derecho del consentimiento informado de las personas.

La creciente presencia de productos basados en nanotecnología en casi todas las esferas de la ciencia, especialmente en los productos farmacéuticos, ha demostrado una vez más la importancia vital de los nanomateriales en el mundo actual. Sin embargo, también ha generado inquietudes con respecto a sus cuestiones de calidad, seguridad, eficacia y toxicidad asociadas entre el público y las comunidades científicas (Mahamuni y Dhanavade, 2023). La mayoría de las NMc (nanomedicinas) disponibles funcionan interactuando a nivel biomolecular con componentes celulares y material genético, lo que influye directa e indirectamente en la función genómica (Ali et al., 2023). Esto podría tener efectos terapéuticos beneficiosos positivos, así como efectos negativos, como genotoxicidad y mutaciones genéticas, que podrían resultar letales y mortales para los humanos. Hoy en día existe un concepto novedoso que se denomina "nanoarquitectónica", en la que los procesos de autoensamblaje involucran una amplia gama de materiales y aplicaciones (Devaraj et al., 2021); entre ellos se pueden desarrollar canales transmembrana, conjugados peptídicos y vesículas, administración de fármacos, cultivo celular, diferenciación supramolecular, reconocimiento molecular, óptica y almacenamiento de energía (Ariga et al., 2019). Para desarrollar estos materiales se emplean en muchos casos óxido de grafeno funcionalizado con elementos químicos tales como Paladio, Níquel, Estaño, Oro, Cobalto y Cobre (Hejaki et al., 2021), los cuales están presentes en más del 40 % de las muestras de "vacunas" analizadas en este trabajo (Tabla 9). Así mismo, otros elementos químicos son empleados para materiales autoensamblables como el Selenio, Cadmio, Zinc, Manganeso, Platino y Titanio (Hejaki et al., 2021), presentes en las muestras analizadas entre el 3-40% (Tabla 9).

Observando los resultados obtenidos en las vacunas contra COVID-19, la presencia de lantánidos, la presencia de fluorescencia en partículas, el fenómeno de magnetización (principalmente en zona cabeza y cuello), las afecciones a nivel neuronal, el autoensamblaje de nanopartículas, es que revisamos el estado del arte en cuanto a neuromodulación-nanopartículas-lantánidos-fluorescencia, por lo cual describimos avances en optogenética, upconversion y quantum dots (QD), en un intento de comprender la presencia de estos componentes y los fenómenos que provocan en el cuerpo humano.

Entre una amplia variedad de nanomateriales, los puntos cuánticos o quantum dots (QD) coloidales proporcionan características optoelectrónicas únicas para interfaces neuronales (Hu et al., 2024). Desarrollos en nanoingeniería vienen prometiendo el uso de QD para el control neuronal (Karatum 2022). Hay muchas terapias planteadas dirigidas a tratar enfermedades neurológicas que utilizarían QD pero debe tenerse presente, ante todo, los mecanismos de neurotoxicidad inducidos por QD. Hay mecanismos específicos no neurológicos, como el estrés oxidativo, la liberación de iones de metales pesados, apoptosis celular, disfunción mitocondrial, inflamación, autofagia, ferroptosis, piroptosis, inestabilidad genómica y mecanismos neurológicos específicos de acción, como la intervención en las vías metabólicas de GABA

mediada por receptores de neurotransmisores (Hu et al., 2024). Esto se ha determinado evaluando la toxicidad de distintos tipos de QD (CdSe, CdTe, MoS<sub>2</sub>, QD de grafeno, etc) a diferentes dosis (10-100 ppm, 1-25 nM, etc.) en diferentes cultivos celulares (BV2, U87, U373, U251, etc.).

En los últimos años, se vienen desarrollando nanopartículas de conversión ascendente (UCNP), se tratan de nanocristales dopados con iones de lantánidos (Dy<sup>3+</sup>, Er<sup>3+</sup>, Eu<sup>3+</sup>, Gd<sup>3+</sup>, Ho<sup>3+</sup>, Lu<sup>3+</sup>, Sm<sup>3+</sup>, Tb<sup>3+</sup>, Tm<sup>3+</sup>, Y<sup>3+</sup>, Yb<sup>3+</sup>), las cuales son excitables por la luz infrarroja y se utilizan en optogenética para activar o desactivar proteínas de membrana, sensibles a la luz, presentes en neuronas, como opsinas y rodopsinas, correspondiendo todo este conjunto a un mecanismo de neuromodulación (Yi, et al., 2021; Chen, et al., 2016). UCNPs de NaGdF<sub>4</sub>, NaYF<sub>4</sub>, NaErF<sub>4</sub>, dopadas con lantánidos se probaron en diferentes poblaciones de neuronas para su modulación optogenética (Liu, et al, 2021). Se determinó que UCNPs de NaYF dopadas con Yb<sup>3+</sup>, Er<sup>3+</sup>, Tm<sup>3+</sup> y Ho<sup>3+</sup> pueden ser absorbidas por las neuronas a través de endocitosis mediada por clatrina y caveolas (Zajdel, 2023).

## 5. Conclusiones

Los resultados mostrados en este trabajo arrojan serias dudas, en el mejor de los casos, sobre los procesos de control de calidad y protocolos de fabricación de los inyectables utilizados para inocular masivamente a la población mundial desde finales de 2020 y comienzos de 2021. Además, gran parte de la variedad y cantidad de elementos encontrados no son biocompatibles con procesos biológicos y fisiológicos normales, ni adecuados para mantener la homeostasis característica de un organismo biológico sano, es decir el nivel de salud mínimo para que la vida pueda tener lugar con normalidad. Por lo cual, no es difícil entender, a la luz de estos resultados, la diversidad y gravedad de los efectos adversos asociados con estos inóculos provenientes de distintos fabricantes. Por otro lado, es menester remarcar que, en estudios de tasas de mortalidad en relación con estas vacunas, las “vacunas contra COVID-19” en 17 países en el hemisferio sur, no se encontró evidencia alguna, hasta la fecha en la que el estudio fue realizado, de algún efecto beneficioso de las “vacunas contra COVID-19” para la salud humana (Rancourt, et al., 2023).

Basados en la identificación y rangos de las cantidades de los elementos descubiertos, y en las características físicas y químicas del contenido de los inyectables estudiados, es de suma importancia remarcar la gran similitud que existe entre los productos de las distintas marcas. En otras palabras, aparentemente no habría diferencias entre los lotes de una misma marca, ni entre las distintas marcas analizadas más allá de las variaciones estadísticas habituales y esperadas. Como se ha detallado en este trabajo, las diferencias observadas de la presencia de elementos en las distintas marcas obedecen más bien a un efecto de muestreo y este a su vez, a la estructura del contenido de los viales antes que a diferencias debidas a procesos propios y exclusivos de fabricación de cada marca o a diferencias entre lotes debidas a variaciones estadísticas normales en el proceso de producción de los mismos. Este aspecto es llamativo a pesar del reducido tamaño y número de muestras analizadas en este estudio exploratorio. Es muy probable, que el análisis de un número mayor de muestras y de lotes confirmen estas tendencias. A partir de los hallazgos de este trabajo se infiere que la gran diversidad de patologías observadas en la población

inoculada no se debería al efecto ocasionado por algún problema fortuito o aislado en el proceso de fabricación o distribución de algún lote o marca en particular, sino más bien sería causada por una tecnología y composición en común de todos estos productos, nocivas para los seres humanos. En última instancia, la situación que atraviesa la humanidad es extremadamente grave porque al haber una causa en común identificable que incluye a todos los inyectables de todos los lotes de todas las marcas, esto quiere decir que todas las personas inoculadas han sido afectadas en mayor o menor grado. Entonces, las características particulares de cada individuo al momento de ser inoculado y posterior a ello, explican mejor la diversidad y complejidad de las sintomatologías y patologías observadas, consecuencias de la aplicación masiva de estos inóculos en la población mundial. Entre estas características, se pueden enumerar algunas que parecen relevantes en una lista que definitivamente no pretende ser exhaustiva ni definitiva. En esa lista se podrían incluir variables como la condición de salud particular de cada individuo, su configuración genética única, su epigenética, el nivel de contaminación del lugar donde vive, sus hábitos alimenticios, el sedentarismo o actividad física, el grado de intoxicación de su cuerpo, la edad, hábitos y comportamientos psicológicos, exposición a radio frecuencias no ionizantes, etc. En base a todo lo expuesto, la acción más racional y atinada a llevarse a cabo en pro de la salud de la población en general, es la de frenar el uso de todos estos inyectables urgentemente, no sólo la de un lote o marca en particular. También, es primordial expandir y profundizar más en este tipo de estudios y otros complementarios con el objetivo de ahondar en el conocimiento de la composición y estructura de estos inyectables para entender los mecanismos que causan estas patologías y poder acceder de esta manera al desarrollo de terapias paliativas.

Por último, es de suma urgencia que los gobiernos del mundo realicen una investigación pertinente sobre estos productos, como se hace habitualmente ante los reclamos de calidad (farmacovigilancia). La justicia en todo el mundo debe actuar inmediatamente contra la OMS y sus organismos derivados, las empresas farmacéuticas, y los gobiernos, acorde a la gravedad de la situación, ante el aumento de la tasa de la mortalidad mundial, los efectos adversos registrados, y la demostración clara de que estos productos no fueron desarrollados con la finalidad de otorgar inmunidad. Las denuncias correspondientes están realizadas a la espera del accionar urgente de la Justicia.

Hacemos un llamado a la conciencia para que nunca más se vean atropellados los derechos humanos en post de los intereses económicos que buscan el control de la población mundial y que pretenden abolir la libertad de la humanidad.

## **6. Agradecimientos**

Estos estudios fueron financiados por el aporte de los ciudadanos interesados en conocer la verdad del contenido de las “vacunas contra COVID-19”.

## **7. Referencias**

AFP (2022). Uruguayan Justice asks the government and Pfizer to clarify components of anticovid vaccines. France 24. <https://www.france24.com/es/minuto-a-minuto/20220703-justicia-uruguay-pide-al-gobierno-y-a-pfizer-aclarar-componentes-de-vacunas-anticovid>

- Andersen, M. (2021) El espectro Raman 1450 cm<sup>-1</sup> en los viales de las vacunas del coronavirus. Una revisión de la literatura científica. <https://archive.org/details/art-2021-11-05-el-espectro-raman-1450-en-los-viales-de-las-vacunas-1>
- Ali, F., Neha, K. y Parveen, S. (2023) Current regulatory landscape of nanomaterials and nanomedicines: A global perspective. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*. 104118 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1773224722010292>
- Ariga, K., Nishikawa, M., Mori, T., Takeya, J., Shrestha, L.K. y Hill, J.P. (2019) Self-assembly as a key player for materials nanoarchitectonics. *Sci Technol Adv Mater*. 20(1):51-95.
- Balaram, V. (2018) Rare earth elements: A review of applications, occurrence, exploration, analysis, recycling, and environmental impact. *Geoscience Frontiers*. 10:1285-1303. Doi 10.1016/j.gsf.2018.12.005
- Campra, P. (2021) Graphene oxide detection in aqueous suspension: Observational study in optical and electron microscopy. <https://www.docdroid.net/rNgtxyh/microscopia-de-vial-corminaty-dr-campra-firma-e-1-fusionado-pdf>
- Causas Judiciales, (2024) Denuncias judiciales vinculadas a vacunas contra Covid-19 en Argentina. [https://archive.org/details/denuncias-2024\\_202408](https://archive.org/details/denuncias-2024_202408)
- Chaloner-Larsson, G. (2003) Manual de entrenamiento: concesión de licencias, liberación de lotes y disponibilidad de laboratorios. *Vacunas y Productos Biológicos*. Organización Mundial de la Salud. WHO\_VB\_01.16\_spa. <https://archive.org/details/who-vb-01.16-spa>
- Chantra S., Chaitanuwong, P., Seresirikachorn, K., Brinks, M., Serirat, O., Chamberlain W. y Ruamviboonsuk P. (2021) Ocular Surface Erosion after Suspected Exposure to Evaporated COVID-19 Vaccine. *Case Rep Ophthalmol* 2021; 12:944–951. DOI: 10.1159/000520500
- Chen, C., Li, C. y Shi, Z. (2016) Current Advances in Lanthanide-Doped Upconversion Nanostructures for Detection and Bioapplication. *Adv. Sci.* 3, 1600029, DOI: 10.1002/advs.201600029
- Clayton, I. (2022) Microraman qualitative evaluation of inclusions in Moderna, Astrazeneca and Pfizer. Unit-England (Reino Unido). [http://ukcitizen2021.org/Case\\_Briefing\\_Document\\_and\\_lab\\_report\\_Ref\\_AUC\\_101\\_Report%20.pdf](http://ukcitizen2021.org/Case_Briefing_Document_and_lab_report_Ref_AUC_101_Report%20.pdf)
- Delgado, M.R. (2022). Identification of possible micro-technology and artificial patterns in Pfizer vaccine using optical microscopy. <https://www.docdroid.net/n36IOrK/identificacion-de-microtecnologia-y-patrones-artificiales-en-vacuna-pdf>
- Devaraj, V., Lee, J.-M., Kim, Y.-J., Jeong, H. y Oh, J.W. (2021) Engineering Efficient Self-Assembled Plasmonic Nanostructures by Configuring Metallic Nanoparticle's Morphology. *Int. J. Mol. Sci.* 22: 10595.
- Dibiasi, L. y Sangorrín, M.P. (2023) Análisis por Microscopia de Fuerza Atómica (AFM) de una muestra de “vacunas COVID-19” de Pfizer. [https://archive.org/details/analisis-por-microscopia-de-fuerza-atmica\\_202409](https://archive.org/details/analisis-por-microscopia-de-fuerza-atmica_202409)
- Duesberg, P. (1996) *Inventing the AIDS Virus*. Gateway Books, First Edition January 1
- Dulcey-Sarmiento, L.A., Caltagirone-Micelli, R., Ruge-Serrano, A.L., Cantillo-Reines M.D., Hernández-Anaya, P.N. y Henao-Niño, C.O. (2022) Thrombocytopenic purpura following

COVID-19 vaccination. *Acta Médica Colombiana* Vol. 47 N°1. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2022.2268>

Echeverri, L.F y Parra, B.J. (2019) Los lantánidos: ni tierras ni raras. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat.* 43:291-296

Global, R.C.A. (2022) PfizerGate: Official Government Reports prove Hundreds of Thousands of People Are Dying Every Single Week Due to COVID-19 Vaccination. <https://www.globalresearch.ca/pfizergate-official-government-reports-prove-hundreds-thousands-people-dying-every-single-week-due-covid-19-vaccination/5790262>

Garner, J. (2022) Health versus Disorder, Disease, and Death: Unvaccinated Persons Are Incommensurably Healthier than Vaccinated. *International Journal of Vaccine Theory, Practice, and Research* 2(2): 670 <https://doi.org/10.56098/ijvtpr.v2i2>

Gatti, A. y Montanari, S. (2017) New quality-control investigations on vaccines: micro- and nanocontamination. *Int J Vaccines Vaccin.* 2017;4(1):7–14.

Hagima, G. (2023) Electron microscopy investigation of covid vaccines (SEM , EDX) Comirnaty Omicron and Moderna. <https://archive.org/details/hagima-2024-sem-edx-citas-covid-vaccines-english>

Hu, Y., Wang, X., Niu, Y., He, K. y Tang, M. (2024) Application of Quantum Dots in Brain Diseases and Its Neurotoxic Mechanism, Nano Scale Advance (15) DOI: <https://doi.org/10.1039/D4NA00028E>

Hejazi, M., Tong, W., Ibbotson, M.R., Praver, S. y Garrett, D.J. (2021) Advances in Carbon-Based Microfiber Electrodes for Neural Interfacing. *Front. Neurosci.* 15:658703. doi: 10.3389/fnins.2021.658703

Hogan, M.C. (2010) Heavy metal. *Encyclopedia of Earth*. National Council for Science and the Environment. eds. E. Monosson & C. Cleveland. Washington, D.C

Hu Y., Tang M., Wang X., He K. y Niu Y. (2024) , *Nanoscale Adv.*, DOI: 0.1039/D4NA00028

Hulscher, N., Alexander, P. E., Amerling, R. A. , Gessling, H., Hodkinson, R., Makis W., Harvey A. Risch H., Trozzi, M. y McCullough P. (2024) A systematic review of autopsy findings in deaths after covid-19 vaccination. *Forensic Science International*. DOI:10.1016/j.forsciint.2024.112115

Humphries, S. y Bystryanyk, R. (2015) *Desvaneciendo ilusiones. Las enfermedades, las vacunas y la historia olvidada*. Ediciones OCTAEDRO, S.L. Barcelona. Primera edición: febrero de 2015

ICH (2022) Conferencia Internacional sobre Armonización de Requisitos Técnicos para el Registro de Productos Farmacéuticos para Uso Humano. GUIDELINE FOR ELEMENTAL IMPURITIES Q3D (R2) <https://archive.org/details/q-3-d-r-2-guideline-step-4-2022-0308>

Karatum, O., Nur, H., Guncem, K., Eren, O., Sahin, A. y Nizamoglu, S. (2022) Electrical Stimulation of Neurons with Quantum Dots via Near-Infrared Light Click to copy article link. *ACS Nano*, 16, 8233–8243. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnano.2c01989>

Kiodo (2021) <https://www.japantimes.co.jp/news/2021/09/15/national/contaminants-pfizer-tokyo-osaka/>

- La Nación (2024) <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/al-pais-llegaron-24-millones-de-dosis-por-motivos-comerciales-astrazeneca-deja-de-vender-en-europa-nid06052024/>
- La voz (2024) La mujer que demandó a AstraZeneca por \$ 100 millones pidió conocer efectos adversos en el país. <https://archive.org/details/lavoz-2024-la-mujer-que-demando-a-astra-zeneca-por-100-millones-pidio-conocer-ef>
- Lazarus R. (2011) Electronic Support for Public Health–Vaccine Adverse Event Reporting System (ESP:VAERS) <https://es.scribd.com/document/434088983/Lazarus-Final-Report-2011>
- Lee, M. Y. y Broudy, D. (2024) Real time self-assembly of stereo microscopically visible artificial constructions in incubated specimens of RNAm products mainly from Pfizer and Moderna: a comprehensive longitudinal study. *International Journal of Vaccine Theory, Practice, and Research* 3: 1180- 1244 <https://doi.org/10.56098/586k0043>
- Lee, Y.M., Park, S. y Jeon, K. (2022) Foreign materials in blood samples of recipients of COVID-19 vaccines. *International Journal of Vaccine Theory Practice and Research*, 2(1), 249-265. DOI:10.56098/ijvtpr.v2i1.37
- Liu, X., Chen, H., Wang, Y. et al. (2021) Near-infrared manipulation of multiple neuronal populations via trichromatic upconversion. *Nat Commun* 12, 5662 <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25993-7>
- Mahamuni-Badiger, P. y Dhanavade, M.J. (2023) Challenges and toxicity assessment of inorganic nanomaterials in biomedical applications: Current status and future roadmaps. *Journal of Drug Delivery Science and Technology* 87: 104806 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1773224723006585?via%3Dihub>
- Maldonado, M.E. (2022) NO-2022-59683154-APN-INAME#ANMAT, Referencia: Respuesta A EX-2022-50699694-APN-ANMAT#MS de Matías Gómez (director Nacional), Solicitante: María Eugenia Maldonado. <https://archive.org/details/maldonado-2022-respuesta-anmat-composicion>
- Martínez, S. B., Farjas, E.M. y Lázaro, C.P. (2022) Worsening of immune thrombocytopenic purpura in SARS-CoV-2 vaccinated patients. *Medicina Clínica* 158, pág. 496–500. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2021.09.011>
- Martínez, M., Fano, G., Witt, M. et al. (2021) Microscopía electrónica de barrido (SEM) y análisis de los componentes químicos (EDS). Estudio realizado en la Universidad Nacional de La Plata por el Club del Tango. <https://archive.org/details/eventos-alarmanentes-en-inoculados>
- McBean, E. (1957) The poisoned needle, Suppressed Facts About Vaccination. Mokelumne Hill Pr.
- Mead, M. N., Seneff, S., Wolfinger, R., Rose, J., Denhaerynck, K., Kirsch, S., y McCullough, P. A. (2024) COVID-19 modified mRNA “vaccines”, Part 1: Lessons learned from clinical trials, mass vaccination, and the biopharmaceutical complex. *International Journal of Vaccine Theory, Practice, and Research*, 3 (1), 1112 11
- Monteverde, M., Femia, A. y Lafferriere, L. (2022) Viales al Microscopio. [https://awakenindiamovement.com/wpcontent/uploads/2022/02/ANALISIS\\_ARGENTINO\\_DE\\_LOS\\_VIALES\\_ASTRAZENECA\\_PFIZER\\_SINOPHARM\\_compressed.pdf](https://awakenindiamovement.com/wpcontent/uploads/2022/02/ANALISIS_ARGENTINO_DE_LOS_VIALES_ASTRAZENECA_PFIZER_SINOPHARM_compressed.pdf)

- Nagase, D. (2022) Dr. Nagase reviews Images from COVID Vaccines, shows no 'Elements of Life.' Western Standard. <https://expose-news.com/2022/05/27/carbon-nanotech-and-thulium-in-covid-injections/>
- Nixon, D. (2023) Estudios de microscopía de campo oscuro de la tecnología corporal en personas vacunadas contra COVID-19. <https://drdavidnixon.com/>
- Nyström, S. y Hammarström, P. (2022) Amyloidogenesis of SARS-CoV-2 spike protein. *Journal of the American Chemical Society*, 144(20), 8945–8950.
- Open Vaers, (2024) VAERS COVID Vaccine Adverse Event Reports. <https://openvaers.com/covid-data>
- Page D., Zhu N., Sawler D., Sun H-W., Turley E., Pai M. y Wu C. (2021) Vaccine-induced immune thrombotic thrombocytopenia presenting with normal platelet count. *Res Pract Thromb Haemost.* 5:12596.
- Palmer, M. y Bhakdi, S. (2022) Daño vascular y de órganos inducido por vacunas de ARNm: Prueba irrefutable de causalidad. *Publicación independiente.2022.*
- Perez, J. C., Moret Chalmin, C. y Montagnier, L. (2023) Emergence of a new Creutzfeldt Jakob Disease: 26 cases of the human version of Mad Cow Disease, a few days after a COVID 19 injection. *International Journal of Vaccine Theory, Practice, and Research*, 3 , 727 70.
- Plotkin, S.A., Salmon, D.A., Orenstein, W.A. y Chen, R.T. (2024) Funding Postauthorization Vaccine-Safety Science. *N Engl J Med* 391:102-105. DOI: 10.1056/NEJMp2402379
- Rancourt, D.G., Baudin, M., Hickey, J. y Mercier, J. (2023) COVID-19 vaccine-associated mortality in the Southern Hemisphere. *CORRELATION Research in the Public Interest.* <https://correlation-canada.org/covid-19-vaccine-associated-mortality-in-the-Southern-Hemisphere>
- Retzlaff, K. (2022) Grupo de Trabajo Alemán para el Análisis de las Vacunas COVID-19. <https://guerrillatranscripts.substack.com/p/german-working-group-for-covid-vaccine>
- Sangorrín, M.P. y Diblasi, L. (2022a) Análisis de viales de las llamadas "vacunas" contra la enfermedad COVID-19, mediante microscopía de fluorescencia. [https://www.academia.edu/93566189/An%C3%A1lisis\\_del\\_contenido\\_de\\_viales\\_de\\_vacunas\\_COVID19\\_en\\_microscopio\\_de\\_fluorescencia?sm=b](https://www.academia.edu/93566189/An%C3%A1lisis_del_contenido_de_viales_de_vacunas_COVID19_en_microscopio_de_fluorescencia?sm=b)
- Sangorrín, M.P. y Diblasi, L. (2022b) Análisis de viales de las llamadas "vacunas" contra la enfermedad COVID-19, mediante microscopía electrónica de barrido acoplada a EDS. [https://www.academia.edu/93566918/An%C3%A1lisis\\_del\\_contenido\\_de\\_vacunas\\_COVID\\_por\\_microscopio\\_electr%C3%B3nico\\_SEM\\_EDX\\_?sm=b](https://www.academia.edu/93566918/An%C3%A1lisis_del_contenido_de_vacunas_COVID_por_microscopio_electr%C3%B3nico_SEM_EDX_?sm=b)
- Santiago, D. y Oller, J.W. (2023) Abnormal clots and all cause mortality during the pandemic experiment: five doses of COVID-19 vaccine are evidently lethal to nearly all Medicare participants. *International Journal of Vaccine Theory, Practice, and Research* , 3 , 847 90.
- Sarmiento, L.A., Raimondo C., Serrano, A. L., Cantillo-Reines, M.D., Hernández-Anaya, P. y Ormandy, C. (2022) Thrombocytopenic purpura following COVID-19 , *Acta Med Colomb* 2022; 47. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2022.2268>

- Schwab C., Domke L. M., Hartmann L., Stenzinger, A, Longereich, T. y Schirmacher P. (2022) Autopsy-based histopathological characterization of myocarditis after anti-SARS-CoV-2-vaccination. *Clinical Research in Cardiology*.
- Segalla, G. (2024) Adjuvant activity and toxicological risks of lipid nanoparticles contained in the COVID-19 mRNA Vaccines. *International Journal of Vaccine Theory, Practice, and Research* 3(2) 1085 <https://doi.org/10.56098/z1ydjm29>
- Servin de la Mora Godinez, L.F. (2023a) Desenmascarando el fraude de la pandemia COVID-19 en México y el mundo: Primer Reporte Científico Oficial COMCIENCIA (Spanish Edition)- Pasta blanda- Print, 24 enero 2023.
- Servin de la Mora Godinez, L.F. (2023b) Weaponizing the medical establishment fifth generation warfare- Pasta Blanda- Print, 25 Agosto 2023.
- Simpson, C. R., Shi, T., Vasileiou, E., Katikireddi, S. V., et al., (2021) First-dose ChAdOx1 and BNT162b2 COVID-19 vaccines and thrombocytopenic, thromboembolic and hemorrhagic events in Scotland. *Nature Medicine*, vol. 27, pág 1290-1297. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01408-4>.
- Swift, R. y O'donnell, C. (2021) Moderna retirará dosis de COVID-19 en Japón después de que se encontraran contaminantes de acero inoxidable <https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/japan-finds-stainless-steel-particles-suspended-doses-moderna-vaccine-2021-09-01/>
- USP 47-NF 42 (2024) Capítulos generales 1125, 1126 y 1127, páginas 7744, 7746, 7755.
- Voncken, J.H.L. (2016). *The Rare Earth Elements*, Springer Briefs in Earth Sciences, Dordrecht: Springer, 127 p. Doi: 10.1007/978-3-319-26809-5\_3.
- Witkowska, D, Słowik, J. y Chilicka, K. (2021) Heavy Metals and Human Health: Possible Exposure Pathways and the Competition for Protein Binding Sites. *Molecules* 26(19):6060.doi: 10.3390/molecules26196060. PMID: 34641604; PMCID: PMC8511997.
- Yi, Z., All, A.H. y Liu, X. (2021) Upconversion Nanoparticle-Mediated Optogenetics, Chapter 44, Springer Nature H. Yawo et al. (eds.), *Optogenetics, Advances in Experimental Medicine and Biology* 1293, [https://doi.org/10.1007/978-981-15-8763-4\\_44](https://doi.org/10.1007/978-981-15-8763-4_44)
- Young, R.O. (2021) Scanning & Transmission Electron Microscopy Reveals Graphene & Parasites in CoV-19 Vaccines <https://www.drrobertyoung.com/post/transmission-electron-microscopy-reveals-graphene-oxide-in-cov-19-vaccines>
- Young, R.O. (2022) Scanning and Transmission Electron Microscopy Reveals Graphene Oxide in CoV-19 Vaccines. *Acta Scientific Medical Sciences* 6.8: 98-111 DOI: 10.31080/ASMS.2022.06.1351
- Zajdel, K.; Janowska, J.; Frontczak-Baniewicz, M.; Sypecka, J. y Sikora, B. (2023) Upconverting Nanoparticles as a New Bio-Imaging Strategy Investigating Intracellular Trafficking of Endogenous Processes in Neural Tissue. *Int. J. Mol. Sci.* 24, 1122. <https://doi.org/10.3390/ijms24021122>
- Zelada, L. (2024) Evidencia de la contaminación de las vacunas, anestésicos, inyectables. Canal de Telegram: Evidencia. T.me/evidencia.