

## Análisis de alertas sanitarias sobre dióxido de cloro

### ¿Qué es el dióxido de cloro?

El dióxido de cloro es un gas de color amarillo-rojizo, con un olor irritante similar al cloro, soluble en agua, altamente peligroso y reactivo lo que le da una alta capacidad biocida de destruir bacterias, esporas y otros microorganismos, tiene una rápida descomposición en el aire, y es por lo que se fabrica en el lugar de uso (*In situ*) a partir de cloro gaseoso y clorito de sodio [1, 2, 3]. Este compuesto tiene una gran variedad de usos entre los que encontramos: blanqueador en fábricas productoras de papel, desinfectante de superficies; descontaminación de instalaciones y edificios y sobre todo en plantas de tratamiento y producción de agua potable debido a su eficacia en un amplio rango de pH, una acción de amplio espectro en microorganismos, gracias a su acción oxidante es capaz de neutralizar olores, remover color, oxidar hierro y manganeso en solución y a diferencia de otros desinfectantes clorados no fomenta la formación de subproductos clorados de alto riesgo para la salud humana y ambiental[3, 4].

De acuerdo a esto, se podría llegar a pensar que con el consumo de agua potable estaría teniendo una alta exposición al compuesto; sin embargo, cuando el dióxido de cloro reacciona en el agua, forma iones de clorito, un subproducto también altamente reactivo[3,4]. De acuerdo a esto, para limitar la potencial exposición a este compuesto y sus subproductos, que puede llegar a encontrarse de manera residual, las agencias medioambientales estatales e internacionales establecen límites máximos de concentración a encontrar en agua potable (niveles en partes por millón), por lo que si el agua tratada no cumple con estos parámetros no podrá llegar a ser consumida y tendrá que retratarse en las plantas de tratamiento, por lo que es usual que sólo se puedan llegar a encontrar concentraciones mínimas de estos agentes desinfectantes, teniendo en cuenta que durante el tratamiento de agua se puede llegar a usar la combinación de este con otros agentes, como el hipoclorito de sodio, que lo que disminuiría también a niveles mínimos estas concentraciones residuales, este límite máximo también es encontrando en la exposición máxima permisible para las personas que trabajan con este compuesto [1, 3, 4].

La exposición a este tipo de sustancias es altamente peligrosa, nociva y tóxica llegando a provocar, si se llega a tener contacto con su forma gaseosa, una fuerte irritación de la nariz, la garganta y los pulmones, dolores de cabeza severos, edema pulmonar y broncoespasmo mientras que ingerir o tomar grandes cantidades de sales de clorito puede causar también una fuerte irritación en la piel, boca, el esófago o el estómago acompañado de vómito y diarrea intensa, cambios en la actividad eléctrica del corazón, deshidratación con presión arterial baja, falla hepática fulminante, falta del aliento y otros problemas respiratorios como tos o bronquitis con exposiciones repetidas. También se cree que puede tener efectos sobre la reproducción y potencial carcinógeno [7,8,9].

En los últimos años se ha reportado el consumo de dióxido de cloro/clorito de sodio con fines supuestamente terapéuticos, con el nombre de *Miracle Mineral Solution*, *Master Mineral Solution*, *Miracle Mineral Supplement*, *MMS*, *MMS Clorito de Sodio*, *Solución de dióxido de cloro*, *CDS*, *CDS*

Elaborado por Daniel Cobo Orozco y Melisa Sarmiento Caicedo en el marco de la asignatura Farmacia Hospitalaria II-INC.

*Dióxido de Cloro* , una solución de clorito de sodio al 28% diluido en agua que debe ser mezclado con ácido cítrico u otros ácidos antes de tomarlo administrada bajo un protocolo de uso, vendido a través de internet y diversos proveedores. Según sus comercializadores, sirve para el tratamiento de enfermedades, que diversos medicamentos no han sido capaces de curar, como resfriados, acné, cáncer, VIH/SIDA, hepatitis, influenza H1N1, enfermedades degenerativas entre otras bajo el argumento que sirve para matar patógenos del cuerpo sin afectar algún otro componente, testimonios de consumidores del producto y artículos científicos que si bien pueden llegar a tratar temas relacionados, como toxicología y eficacia del dióxido de cloro como desinfectante, no argumentan ni demuestran su potencial uso para tratar estas patologías, y es que incluso los pocos estudios clínicos que se intentaron realizar fueron abandonados [10,31]. Por otro lado, que los testimonios de *me funciona a mí*, no demuestran nada, pues también se puede presentar efectos placebos o que como ocurre en muchas infecciones, el cuerpo es capaz de vencerlas [31]. Cabe señalar que para avalar el uso de un producto farmacéutico se debe demostrar que este es seguro y eficaz bajo estudios clínicos previamente realizados, su producción en ciertas condiciones establecidas, entre otras, todo esto sustentado en un registro sanitario siendo así, hasta la fecha ninguna agencia sanitaria reconoce el dióxido de cloro, ni su derivado el clorito de sodio, como medicamento, ni se encuentra incluido en norma farmacológica y a la fecha no existe ninguna solicitud o registro sanitario vigente de algún producto con este principio activo. Siendo así, la inexistencia de registro sanitario o solicitud de este demuestra no hay evidencia documentada que asegure seguridad, eficacia o producción adecuada por lo que se trata de la comercialización de un producto propiamente fraudulento[11, 12]. Por otra parte, se debe mencionar que existe una alta evidencia científica que ha encontrado que los desinfectantes no sirven como medicamentos, pues a las concentraciones efectivas de estos productos resultan ser muy tóxicas para su consumo mientras que a muy bajas concentraciones pierden su efecto [31].

Como se señaló anteriormente, se reporta que este producto tiene una concentración muy alta de dióxido de cloro o en su forma como clorito de sodio, se comporta como un veneno debido a su capacidad de destruir componentes celulares sin especificidad, por lo que se ha encontrado que la administración de este producto produce efectos adversos que pueden ser graves como dolor abdominal, náuseas, vómitos, diarrea, intoxicaciones, hipotensión, falla renal y metahemoglobinemia, poniendo así en peligro la vida de los consumidores, pues el clorito de sodio, en solución acuosa se transforma en ácido cloroso que se degrada a dióxido de cloro, todas ellas sustancias altamente oxidantes [13].

**Prohibición del producto por parte de agencias sanitarias.**

Desde los primeros reportes del consumo y comercialización de estos productos, alrededor del 2010, las agencias sanitarias, ministerios e institutos de salud han alertado sobre estos productos, notificando que se tratan de productos fraudulentos, de prohibida comercialización, que no han demostrado eficacia ni seguridad, ni existen estudios clínicos permitidos para estos productos o sus derivados y el alto riesgo para la salud que conlleva su consumo. A continuación se muestran algunas de estas alertas emitidas en años anteriores:

**Tabla.** Alertas emitidas sobre el consumo de productos relacionados dióxido de cloro o *Miracle Mineral Solution*.

| País /Agencia Sanitaria | Alerta emitida | Año |
|-------------------------|----------------|-----|
|-------------------------|----------------|-----|

Elaborado por Daniel Cobo Orozco y Melisa Sarmiento Caicedo en el marco de la asignatura Farmacia Hospitalaria II-INC.

|   |  |                               |
|---|--|-------------------------------|
| <p><b>Canadá:</b><br/>Health Canada</p>   | <p><b>Health Risks Associated with Use of Miracle Mineral Solution</b><br/>Health Canada advierte a los canadienses de los riesgos para la salud asociados con el uso del medicamento no autorizado, Miracle Mineral Solution.<br/><b>Health Canada seizes dangerous health products from online retailer</b><br/><b>Miracle Mineral Solution: Ingesting bleach-like chemical dangerous to health</b><br/>Health Canada advierte a los canadienses de los graves riesgos para la salud asociados con el uso del medicamento no autorizado Miracle Mineral Solution (MMS), que se vendió como tratamiento para enfermedades graves como el cáncer [14, 15, 16].</p> | <p>2010<br/>2014<br/>2015</p> |
| <p><b>España:</b><br/>Agencia Española de medicamentos y productos sanitarios</p> | <p><b>Alerta de medicamentos ilegales, N° 05/10 – MMS (Miracle Mineral Solution)</b><br/>Se Ordena la retirada del mercado de todos los ejemplares del citado producto [17].</p>   | <p>2010</p>                   |
| <p><b>Estados Unidos:</b><br/>FDA</p>   | <p><b>'Miracle' Treatment Turns into Potent Bleach</b><br/>Se advierte a los consumidores que no tomen un producto vendido en Internet como tratamiento médico después de que algunos usuarios se enfermaron después de beberlo, incluida una persona que tuvo una reacción potencialmente mortal.<br/><b>Peligro: No beba la solución mineral milagrosa o productos similares</b> [18, 19].</p>   | <p>2010<br/>2019</p>          |
| <p><b>Australia:</b><br/>The Therapeutic Goods Administration</p>                 | <p><b>Solución Mineral Milagrosa (MMS). Advertencia de seguridad.</b><br/>Se informa a los consumidores y profesionales de la salud que la TGA conoce los informes de los medios relacionados con la seguridad de Miracle Mineral Solution (MMS), incluido un informe de que cuatro personas fueron hospitalizadas en Victoria después de usar el producto [20].</p>   | <p>2014</p>                   |
| <p><b>Nueva Zelanda:</b><br/>Medsafe.</p>   | <p><b>Medsafe advierte a los consumidores que no tomen Miracle Mineral Solution</b><br/><b>Miracle Mineral Solution – buyer beware</b><br/>Los productos de Miracle Mineral Solution no son medicamentos aprobados. La calidad de los productos es desconocida. Medsafe no tiene conocimiento de ninguna investigación que demuestre que Miracle Mineral Solution es eficaz para cualquier enfermedad cuando se consume [21,22].</p>   | <p>2010<br/>2015</p>          |
| <p><b>Argentina:</b><br/>ANMAT</p>  | <p><b>ANMAT ADVIERTE SOBRE “MMS – MILAGROSO SUPLEMENTO MINERAL”</b> [23]</p>   | <p>2016</p>                   |
| <p><b>Reino Unido:</b><br/>Food Standard Agency</p>                               | <p><b>Miracle Mineral Solution and Sodium chlorite solutions</b><br/>Miracle Mineral Solution (MMS) y las soluciones de clorito de sodio, su peligro para la salud y lo que la Unidad Nacional de Delitos contra la Alimentación (NFCU) está haciendo para evitar que se vendan o consuman [24].</p>   | <p>2017</p>                   |

Elaborado por Daniel Cobo Orozco y Melisa Sarmiento Caicedo en el marco de la asignatura Farmacia Hospitalaria II-INC.

|  |   |      |
|--|---|------|
| <b>Colombia:</b><br>INVIMA   | <b>Invima alerta sobre el producto: "MMS – Milagroso Suplemento Mineral"</b><br>El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima) informa a la ciudadanía que se está comercializando de forma fraudulenta el producto Milagroso Suplemento Mineral conocido como MMS, el cual no cuenta con registro sanitario Invima por lo cual su comercialización en Colombia es ilegal [25]. | 2018 |
| <b>Paraguay:</b><br>Ministerio de Salud pública y bienestar social | <b>OMS advierte sobre efectos adversos de “Solución Mineral Milagrosa”</b><br>La Dirección Nacional de Vigilancia Sanitaria del Ministerio de Salud Pública, emitió un comunicado donde se hace eco de las advertencias de la OMS, sobre los efectos adversos de un producto conocido como “Solución Mineral Milagrosa”, el cual contiene clorito de sodio [26].  | 2019 |
| <b>Italia:</b><br>Ministerio de salud.                             | <b>Soluzione Minerale Miracolosa, la nota del ministero</b><br>Informa que el producto llamado "Solución Mineral Milagrosa", puede causar efectos negativos para la salud, como vómitos y diarrea persistentes, que a veces pueden provocar deshidratación, dolor abdominal y ardor en la garganta [27].  | 2019 |

Como se encuentra en la tabla anterior, durante la última década agencias sanitarias de diferentes países del mundo han venido alertando sobre el consumo de este producto, el verdadero uso del dióxido de cloro y derivados como agentes blanqueadores y desinfectantes, los riesgos sobre la salud y como se mencionó que se trata de un producto que se está comercializando de forma fraudulenta e ilegal. Es menester mencionar que, como se observa, dado el alto riesgo que implica su consumo y que se sigue comercializando, las agencias han tenido que remitir las alertas generadas.

### **Protagonismo del dióxido de cloro en el marco de la epidemia de COVID-19**

Por otra parte, en medio de la epidemia del COVID-19, este producto autodenominado “milagroso”, vuelve a aparecer como la solución para frenar los efectos del virus. La FDA, a pesar de advertencias previas acerca de los peligros del consumo de productos de dióxido de cloro comercializados como tratamientos médicos, ahora advierte sobre la información engañosa que asegura que el producto es seguro y eficaz para el COVID-19, y que al contrario, podría poner en riesgo la salud de una persona y retrasar el tratamiento médico apropiado. Así mismo, la FDA no tiene conocimiento de ninguna evidencia científica que apoye la seguridad o eficacia de los productos ‘Miracle Mineral Solution’, a pesar de las afirmaciones que la solución tiene propiedades antimicrobianas, antivirales y antibacterianas; y se alienta a los profesionales de atención médica y a los consumidores a que reporten eventos adversos o problemas de calidad que hayan experimentado con el uso de productos para el COVID-19 a esta agencia regulatoria [28].

A pesar de eso, incluso el presidente de los Estados Unidos, Donald Trump, sugirió que el uso de desinfectantes de superficies podría ser buena idea si se administran como inyectables para “eliminar” el coronavirus. Estas declaraciones le dieron la vuelta al mundo, y cientos de sus seguidores decidieron

hacer caso a esta descabellada sugerencia, terminando intoxicados por consumir de manera oral e inyectada desinfectantes líquidos. [29]

### **Estudios clínicos fraudulentos con dióxido de cloro en Colombia**

Un caso en nuestro contexto que ha impactado de manera importante, es el relacionado al ensayo clínico fraudulento realizado a al menos tres pacientes en un hospital en el sur de Bogotá (Hospital San Carlos), en el cual un grupo de médicos estaban suministrando dióxido de cloro sin protocolos de investigación, ni evidencia clínica soportada.

El día 7 de abril, se registró el experimento bajo el nombre *Determinación de la efectividad del dióxido de cloro oral en el tratamiento del covid-19* en la página [clinicaltrials.gov.co](https://clinicaltrials.gov), una página en la cual se reseñan los ensayos clínicos que se hacen a nivel mundial para el tratamiento del COVID-19.

Todo inició cuando el médico Yohanny Andrade, quien había dado positivo para COVID-19 utilizó el dióxido de cloro en sí mismo. Luego, de manera individual y sin contar con autorizaciones, sugirió este tratamiento a tres pacientes, quienes aceptaron de manera libre las recomendaciones del médico, y dieron su consentimiento. El médico pasó por encima de todos los protocolos institucionales y de directrices nacionales emitidas por el INVIMA, y decidió iniciar este estudio observacional junto a otros colegas, contando con la participación de 20 personas entre pacientes, médicos y profesionales de la salud co infección activa con covid-19, entre abril y junio del 2020. Aparentemente, buscaban, a través de intervención directa, medir cambios en los síntomas de infección después de la administración de la preparación del estudio.

Los participantes recibían una preparación de base de dióxido de cloro 3.000 ppm. junto con instrucciones escritas y precisas sobre cómo preparar y administrar. El protocolo indicaba que una cucharada de la preparación debía tomarse cada hora, hasta completar un litro. Cabe resaltar que la Dirección Científica de la Fundación, corroboró el consentimiento de los pacientes, y confirmaron el buen estado de salud de los pacientes [28]. Sin embargo, esto no es garantía que el tratamiento sea seguro ni eficaz, dado a que hay bastante evidencia que esta sustancia trae consigo efectos adversos graves e indeseables anteriormente descritos. Además, se debe recordar que a la fecha no hay ningún producto, medicamento o vacuna que cure las infecciones producida por el virus SARS-COV-2.

Esto ha motivado a tener que relanzar y actualizar por parte de las agencias regulatorias alertas sobre los altos riesgos del consumo del dióxido de cloro, algunas se muestran a continuación:

| <b>País /Agencia Sanitaria</b>             | <b>Alerta emitida</b>   |
|--|---|
| <b>Estados Unidos:</b><br>FDA              | <b>Coronavirus (COVID-19) Update: FDA Warns Seller Marketing Dangerous Chlorine Dioxide Products that Claim to Treat or Prevent COVID-19</b><br>No se ha demostrado que los productos de dióxido de cloro sean seguros y efectivos para ningún uso, incluido COVID-19 [13]. |
| <b>Australia:</b><br>The Therapeutic Goods | <b>Safety advisory - false and misleading claims relating to COVID-19</b><br>TGA advierte a los consumidores que estén atentos a las afirmaciones engañosas   |

Elaborado por Daniel Cobo Orozco y Melisa Sarmiento Caicedo en el marco de la asignatura Farmacia Hospitalaria II-INC.

|   |   |
|---|---|
| Administration  | hechas en línea sobre la Solución Mineral Milagrosa (MMS) para el tratamiento, cura, prevención o alivio de enfermedades en humanos, incluido COVID-19. TGA no ha aprobado el MMS para su uso para tratar, curar, prevenir o aliviar cualquier enfermedad o afección [29].  |
| <b>Colombia:</b><br>INVIMA  | <b>Alerta Sanitaria: Dióxido de cloro.</b><br>El Dióxido de Cloro no es reconocido como medicamento por ninguna agencia sanitaria; igualmente, no se encuentra incluido en norma farmacológica y a la fecha no existe ninguna solicitud o registro sanitario vigente de algún producto con este principio activo[11].   |
| <b>Ecuador:</b><br>Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria | <b>Alerta sobre publicidad y venta de productos de clorito de sodio denominados MIRACLE MINERAL SOLUTION (MMS)</b><br>Cabe señalar que el producto de clorito de sodio denominado como SOLUCIÓN MILAGROSA o MIRACLE MINERAL SOLUTION (MMS), no corresponde a un medicamento y no cuenta con autorización sanitaria que respalde su seguridad, calidad y eficacia, por lo que su importación, tenencia, transferencia, uso, distribución y comercialización en es ilegal [30]. |
| <b>Nueva Zelanda:</b><br>Medsafe.   | <b>Miracle Mineral Solution – dangerous and potentially life-threatening side effects</b><br>Medsafe está advirtiendo nuevamente a los consumidores que no compren ni beban productos Miracle Mineral Solution. Estos productos pueden causar efectos secundarios peligrosos y potencialmente mortales [32].  |

### Recomendaciones finales.

- Aunque el dióxido de cloro está aprobado por la FDA como antimicrobiano, no debe usarse, bajo ninguna circunstancia, de manera oral para el tratamiento de ninguna enfermedad.
- Evitar adquirir y consumir productos que contengan dióxido de cloro, porque éstos son productos fraudulentos y estaría poniendo en riesgo su salud.
- Recordar que a la fecha, no existe ningún tratamiento para prevenir o curar la infección producida por el virus SARS-COV-2. Evite creer en publicidad engañosa.
- En caso de haber consumido productos fraudulentos con dióxido de cloro, informar de manera oportuna a su médico o farmacéutico.

### Referencias bibliográficas

1. Deininger, R., Ancheta A., Ziegler, A (2017). Dióxido de cloro. Escuela de Salud Pública The University of Michigan Ann Arbor, Michigan, EUA. Recuperado de: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/investigacion-y-tecnologia-en-salud/inventarios/inventario-tecn-de-agua-de-consumo-humano/tratamiento-y-desinfeccion-del-agua-para-consumo-h/documento-tecnico-8/2017-dioxido-de-cloro/file>
2. Aieta, E.M. and Berg, J.D (1986). A review of chlorine dioxide in drinking water treatment. J. Amer. Water Works Assoc. 78, (6): 62-72.
3. Dietrich, A.M, Orr, M.P., Gallagher, D.L. and Hoehn, R.C (1994). Tastes and odors associated with chlorine dioxide. Journal - American Water Works Association.
4. Agencia para sustancias tóxicas y el registro de enfermedades(2004). Resumen de Salud pública Dióxido de cloro. Recuperado de: [https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es\\_phs160.pdf](https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs160.pdf)

Elaborado por Daniel Cobo Orozco y Melisa Sarmiento Caicedo en el marco de la asignatura Farmacia Hospitalaria II-INC.

5. Lenntech (2015). Disinfectants Chlorine Dioxide. Recuperado de: <https://www.lenntech.com/processes/disinfection/chemical/disinfectants-chlorine-dioxide.htm>
6. Doxa. Información general sobre el dióxido de cloro. Recuperado de: <https://www.doxa-argentina.com.ar/images/dioxido-cloro.pdf>
7. Departamento de Salud y servicios para personas mayores de New Jersey. Hoja informativa sobre sustancias peligrosas: Dióxido de cloro y clorito sódico. Recuperado de: <https://nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0368sp.pdf>  
<http://www.dcne.ugto.mx/Contenido/CCESH/Fichas%20Seguridad/Clorito%20Sodico.pdf>
8. Environment Protection Agency EPA (2000). Toxicological Review of Chlorine Dioxide and Chloride In Support of Summary Information on the Integrated Risk Information System (IRIS). Recuperado de: [https://cfpub.epa.gov/ncea/iris/iris\\_documents/documents/toxreviews/0648tr.pdf](https://cfpub.epa.gov/ncea/iris/iris_documents/documents/toxreviews/0648tr.pdf)
9. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2004). Toxicological profile for chlorine dioxide and chloride. Recuperado de: <https://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp160.pdf>
10. MMS testimonials, MMS drops, Wikipedia de dióxido de cloro, Andreas Kalcker. Jim Humble. Información falsa sobre el dióxido de cloro. Recuperado de: [http://www.dioxidodecloro.wiki/cds\\_virus\\_bacterias.html](http://www.dioxidodecloro.wiki/cds_virus_bacterias.html), <https://mms testimonials.co/>, <https://andreas kalcker.com/en/>, <https://www.mmsdrops.com/buy-mms-supplement-buy-online/>, <https://jimhumble.co/>
11. Alerta de Seguridad. Riesgos para la salud asociados al uso del producto vendido por Internet Miracle Mineral Solution. Ministerio de Salud, Dirección Nacional de Farmacia y Drogas Recuperado de: [http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/alertas/alerta-miracle\\_mineral\\_solution-final.pdf.pdf](http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/alertas/alerta-miracle_mineral_solution-final.pdf.pdf)
12. Ministerio de Salud y protección social (2020). Dirección de Medicamentos y Productos Biológicos. Alerta sanitaria: Dióxido de Cloro. Recuperado de: [https://app.invima.gov.co/alertas/ckfinder/userfiles/files/ALERTAS%20SANITARIAS/medicamentos\\_pbiologicos/2020/Mayo/Alerta%20No\\_%20%23081-2020%20-%20Dio%CC%81xido%20de%20Cloro\\_vff.pdf](https://app.invima.gov.co/alertas/ckfinder/userfiles/files/ALERTAS%20SANITARIAS/medicamentos_pbiologicos/2020/Mayo/Alerta%20No_%20%23081-2020%20-%20Dio%CC%81xido%20de%20Cloro_vff.pdf)
13. Actualización del coronavirus (COVID-19): La FDA advierte a empresa que comercializa productos peligrosos de dióxido de cloro que afirman tratar o prevenir el COVID-19 | FDA. (n.d.). Recuperado de: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/actualizacion-del-coronavirus-covid-19-la-fda-advierte-empresa-que-comercializa-productos-peligrosos>
14. Health Canada (2010). Health Risks Associated with Use of Miracle Mineral Solution. Recuperado de: <https://healthycanadians.gc.ca/recall-alert-rappel-avis/hc-sc/2010/13510a-eng.php>
15. Health Canada (2014). Health Canada seizes dangerous health products from online retailer. Recuperado de: <https://healthycanadians.gc.ca/recall-alert-rappel-avis/hc-sc/2014/41859a-eng.php>
16. Health Canada (2018). Health Canada reminds Canadians of dangers of Miracle Mineral Solution after investigation leads to guilty plea and two-year sentence. Recuperado de: <https://healthycanadians.gc.ca/recall-alert-rappel-avis/hc-sc/2018/68516a-eng.php>
17. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (2010). Alerta de medicamentos ilegales, Nº 05/10 – MMS (Miracle Mineral Solution). Recuperado de: [https://www.aemps.gob.es/informa/notas\\_informativas/medicamentos\\_uso\\_humano-3/med\\_ilegales/2010/ni\\_muh\\_ilegales\\_05-2010/](https://www.aemps.gob.es/informa/notas_informativas/medicamentos_uso_humano-3/med_ilegales/2010/ni_muh_ilegales_05-2010/)

Elaborado por Daniel Cobo Orozco y Melisa Sarmiento Caicedo en el marco de la asignatura Farmacia Hospitalaria II-INC.

18. FDA (2010). 'Miracle' Treatment Turns into Potent Bleach. Recuperado de: <https://wayback.archive-it.org/7993/20170111070843/http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm228052.htm>
19. FDA (2019). Peligro: No beba la solución mineral milagrosa o productos similares. Recuperado de: <https://www.fda.gov/consumers/articulos-en-espanol/peligro-no-beba-la-solucion-mineral-milagrosa-o-productos-similares>
20. Therapeutic Good Agency (2014). Miracle Mineral Solution (MMS) Safety advisory. Recuperado de: <https://www.tga.gov.au/alert/miracle-mineral-solution-mms>
21. MEDSAFE (2010). Medsafe warns consumers not to take Miracle Mineral Solution. Recuperado de: <https://www.medsafe.govt.nz/hot/media/2010/miraclemineral-solution.asp>
22. MEDSAFE (2015). Miracle Mineral Solution — Buyer Beware. Recuperado de: <https://medsafe.govt.nz/Profs/PUArticles/Sep2015/MiracleMineralSolution.htm>
23. ANMAT (2016). ANMAT advierte sobre MMS-Milagroso suplemento Mineral. Recuperado de: [http://www.anmat.gov.ar/comunicados/MMS\\_Milagroso.pdf](http://www.anmat.gov.ar/comunicados/MMS_Milagroso.pdf)
24. Food Standard Agency (2017). Miracle Mineral Solution and Sodium chlorite solutions. Recuperado de: <https://www.food.gov.uk/business-guidance/miracle-mineral-solution-and-sodium-chlorite-solutions>
25. INVIMA (2018). Invima alerta sobre el producto: "MMS – Milagroso Suplemento Mineral". Recuperado de: [https://app.invima.gov.co/alertas/ckfinder/userfiles/files/ALERTAS%20SANITARIAS/medicamentos\\_pbiologicos/2018/Junio/Alerta%20No%20%23077-2018%20-%20MMS%20E2%80%93%20Milagroso%20Suplemento%20Mineral%20.pdf](https://app.invima.gov.co/alertas/ckfinder/userfiles/files/ALERTAS%20SANITARIAS/medicamentos_pbiologicos/2018/Junio/Alerta%20No%20%23077-2018%20-%20MMS%20E2%80%93%20Milagroso%20Suplemento%20Mineral%20.pdf)
26. Ministerio de Salud pública y bienestar social (2019). OMS advierte sobre efectos adversos de “Solución Mineral Milagrosa”. Recuperado de: <https://www.mspbs.gov.py/porta/18557/oms-advier-te-sobre-efectos-adversos-de-solucion-mineral-milagrosa.html>
27. Coronavirus: intoxicados en Estados Unidos por tomar desinfectantes - EEUU y Canadá - Internacional - ELTIEMPO.COM. (n.d.). Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/mundo/eeuu-y-canada/coronavirus-intoxicados-en-estados-unidos-por-tomar-desinfectantes-489256>
28. Coronavirus en Bogotá: Experimento con dióxido de cloro a pacientes con coronavirus - Salud - ELTIEMPO.COM. (n.d.). Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/salud/coronavirus-en-bogota-experimento-con-dioxido-de-cloro-a-pacientes-con-coronavirus-491528>
29. Therapeutic Good Agency (2020). Miracle Mineral Solution (MMS) Safety advisory - false and misleading claims relating to COVID-19. Recuperado de: <https://www.tga.gov.au/alert/miracle-mineral-solution-mms-0>
30. Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia. Alerta sobre publicidad y venta de productos de clorito de sodio denominados MIRACLE MINERAL SOLUTION (MMS). Recuperado de: <https://www.controlsanitario.gob.ec/alerta-sobre-publicidad-y-venta-de-producto-de-clorito-de-sodio-denominado-miracle-mineral-solution-mms/>
31. Giménez, X. (2020). ¿Por qué el MMS no puede curar la COVID-19?...ni la malaria, ni el autismo, ni el cáncer, ni... y, en cambio, puede perjudicar irreversiblemente nuestra salud. Investigación y ciencia. Recuperado de: <https://www.investigacionyciencia.es/blogs/fisica-y-quimica/39/posts/por-qu-el-mms-no-puede-curar-la-covid-19-18519>

Elaborado por Daniel Cobo Orozco y Melisa Sarmiento Caicedo en el marco de la asignatura Farmacia Hospitalaria II-INC.



32. MEDSAFE (2020). Miracle Mineral Solution – dangerous and potentially life-threatening side effects. Recuperado de: <https://medsafe.govt.nz/safety/Alerts/MiracleMineralSolution.asp>