



Dióxido de cloro, ozonoterapia y agua de mar propuestas como terapias alternativas para prevención y tratamiento de COVID-19.

PUNTOS CLAVE

- No existe evidencia que respalde la eficacia y seguridad de terapia alternativas como dióxido de cloro, ozonoterapia y agua de mar para prevenir o tratar COVID-19.
- El uso parenteral del agua de mar podría ocasionar infecciones severas y trastornos de los electrolitos, no se recomienda utilizar agua de mar en nebulizaciones por el riesgo de aerolización del virus SARS-CoV2.
- El uso de dióxido de cloro en humano se asocia con hemólisis, daño miocárdico y alteraciones genéticas.
- La terapia con ozono puede generar irritaciones a nivel local y alteraciones hemáticas.
- En el contexto de COVID-19 los organismos competentes gubernamentales deben asegurar un estricto proceso de vigilancia en términos de eficacia y seguridad de todos los posibles tratamientos que se planteen para prevención y manejo de COVID-19.

ANTECEDENTES

Hasta el 7 de mayo del 2020, el coronavirus SARS-CoV2 ha ocasionado más de tres millones de casos y 265.000 muertes a nivel mundial. En el Ecuador se han presentado 29.420 casos y 1.618 muertes con la misma fecha de cohorte¹.

La infección por SARS-CoV2 ocasiona la enfermedad COVID-19 que consiste en manifestaciones respiratorias, gastrointestinales, y otras atípicas que se pueden manifestar con intensidad variable, desde casos leves hasta críticos. Hasta la fecha no existe ningún tratamiento eficaz y seguro para esta infección, por lo cual se encuentran en curso muchas investigaciones a nivel mundial².

En nuestro país y a nivel mundial durante el transcurso de la pandemia de COVID-19, han surgido múltiples tratamientos con sustancias empíricas con sustento experimental o nulo, sugiriendo prevención o tratamiento de la infección por SARS-CoV2. El objetivo de esta revisión es determinar si existe evidencia que avale la eficacia y seguridad de algunas de estas terapias, incluimos para esta revisión: dióxido de cloro (ClO₂), el agua de mar y la ozonoterapia para tratamiento o prevención de COVID-19.

EDITORIAL

La Facultad de Medicina de la PUCE a fin de mejorar la calidad de la atención y la eficiencia de los recursos sanitarios en la pandemia del Covid-19, proporcionará documentos técnicos resumidos de la evidencia, con el objetivo de que el personal de salud se informe rápidamente y las autoridades sanitarias cuenten con recursos técnicos que faciliten la toma de decisiones en salud pública.

*Equipo de Evaluación de
Tecnologías Sanitarias PUCE*

PREGUNTA

¿Son útiles las terapias alternativas (dióxido de cloro, ozonoterapia y agua de mar) para el tratamiento o prevención de COVID-19?

METODOLOGÍA

Cómo objeto de esta revisión y en relación de la situación que cursa el país, se consideró terapias alternativas a las siguientes: agua de mar, dióxido de cloro y ozonoterapia.

Se extrajeron datos de una búsqueda de artículos científicos en las bases de datos: Cochrane Library Central, Cochrane Systematic Reviews Database (CDSR), Cochrane Complementary Medicine; registros de WHO ICTRP, MEDLINE, TRIP Database, LILACS, SCIELO y literatura gris. Se aceptó incluir cualquier evidencia clínica o preclínica directa o indirecta relevante para la toma de decisiones.

Se empleó las siguientes estrategias de búsqueda:

Agua de mar: (((((((((((("Saline Waters"[Mesh]) OR "Seawater"[Mesh])) OR seawater) OR brine) OR "saline water") OR "sea serum") OR "sea water") OR saltwater) OR seawater) OR aquamarine) OR "agua marina") OR "agua de mar")) AND (((((((((((("COVID-19" [Supplementary Concept] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" [Supplementary Concept])) OR "severe acute respiratory syndrome") OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2") OR covid-2019) OR COVID-19) OR "wuhan coronavirus") OR coronavirus) OR 2019-nCoV) OR SARS-CoV2) OR 2019nCoV)

Dioxido de cloro: (((("chlorine dioxide" [Supplementary Concept]) OR "Chlorine"[Mesh])) OR "Chlorine dioxide")) AND (((((((((((("COVID-19" [Supplementary Concept] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" [Supplementary Concept])) OR "severe acute respiratory syndrome") OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2") OR covid-2019) OR COVID-19) OR "wuhan coronavirus") OR coronavirus) OR 2019-nCoV) OR SARS-CoV2) OR 2019nCoV)

Ozonoterapia: (((((((((((("Ozone"[Mesh]) OR "ozone therapy") OR ozone) OR "ozone therapy") OR "allo-tropic oxygen") OR ozonation) OR ozono) OR ozono

terapia") OR autohemotherapy)) AND (((((((((((("COVID-19" [Supplementary Concept] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" [Supplementary Concept])) OR "severe acute respiratory syndrome") OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2") OR covid-2019) OR COVID-19) OR "wuhan coronavirus") OR coronavirus) OR 2019-nCoV) OR SARS-CoV2) OR 2019nCoV)

RESULTADOS

Agua de mar.

El agua de mar o suero marino se ha sugerido como tratamiento natural para el COVID-19, debido a su concentración salina. Esta supuesta terapia se está administrando por vía parenteral a la población adjudicándole efectos terapéuticos y aparente refuerzo inmunológico en contra del SARS-CoV-2³.

Después de una búsqueda amplia de información científica, no se encontró evidencia que avale esta terapia como tratamiento o prevención para COVID-19.

El agua de mar puede tener contaminación fecal y de otros patógenos, por lo que no es apta para consumo pues requeriría que se utilice medios de desinfección total, el riesgo es mayor si se administra por vía endovenosa. Reportes microbiológicos del agua de mar en Ecuador y agua de sitios de uso recreativo, han encontrado la presencia de microorganismos de transmisión fecal como *Enterococcus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Cryptosporidium spp*, *Giardia Lamblia*, *entamoebas spp* y *Vibrio cholerae*, por lo que la exposición a este líquido ha sido vinculada a enfermedades respiratorias, mucocutáneas y del aparato gastrointestinal⁴⁻⁶.

En el contexto de COVID-19, no se aconseja el empleo de nebulizaciones con cualquier tipo de sustancia por el riesgo de aerolización de partículas virales, razón por la que se sugiere utilizar inhaladores en caso de existir una enfermedad pulmonar distinta a COVID-19 que necesite su utilización para tratamiento⁷⁻⁸.

El suero fisiológico isotónico que se utiliza como cristaloides en la hidratación de pacientes tiene una concentración de 9 gramos de cloruro de sodio en 1 litro, mientras que las aguas del Océano Pacífico tienen entre 33 a 36 gramos por litro de

concentración de las distintas sales. Debe evitarse la administración de sustancias con concentraciones elevadas por posibles alteraciones de los electrolitos⁹.

Dióxido de Cloro:

El dióxido de cloro (ClO₂) es un químico que se utiliza como producto desinfectante, limpieza personal y antimicrobiano. En entornos de salud se lo emplea para esterilizar superficies y equipos en forma de gas. En la industria se lo ha utilizado para neutralizar el pH del petróleo y limpieza. También se lo utiliza para potabilizar el agua.

No se encontró evidencia que avale esta terapia como tratamiento o prevención para COVID-19.

Se encontró un editorial en el campo de la fisiología en el cuál formulan al dióxido de cloro como efectivo hipotéticamente usándolo inhalado para tratar infecciones pulmonares, el artículo declara conflictos de interés¹⁰. Esta sustancia se ha vinculado a riesgo de hemólisis, sobre todo en población con déficit enzimáticos como el de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa¹¹. También daño miocárdico y genotóxico¹²⁻¹³.

Ozonoterapia:

Se ha evidenciado que el uso de ozono es útil para desinfección, con efectos virucidas menos tóxicos que otros métodos. Su utilización ha sido propuesta en suero o intrapulmonar¹⁴⁻¹⁵.

No se encontró evidencia directa que demuestre que el ozono tenga efectividad clínica sobre el SARS-CoV2/COVID-19, utilizado en cualquier vía de administración.

Se reconoce que el ozono en dosis altas puede tener efectos tóxicos en la salud, estos vienen derivados del estrés oxidativo y podrían llegar a generar mutaciones a nivel genética. Esto es importante para contraindicar su uso en pacientes con déficits enzimáticos, embarazo¹⁶. La Food and Drug Administration Department of Health and Human Services (FDA) ha señalado que no hay aplicación útil conocida para esta terapia y alerta sobre la irritación mucocutánea, pulmonar o de las superficies de exposición¹⁷.

CONCLUSIONES

No existe evidencia científica que avale la eficacia y seguridad de terapias alternativas como el agua de mar, dióxido de cloro y ozonoterapia para prevención y tratamiento de COVID-19. Estas terapias alternativas pueden poner en riesgos la salud de los pacientes.

La administración de terapias alternativas o complementarias no debe sustituir la atención médica habitual brindada por un profesional de la salud.

Se recomienda vigilar el mensaje que se brinda respecto a la eficacia de este tipo de terapias a la población general, en vista de que pueden generar falsas expectativas y poner en riesgo su salud.

La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) es la entidad encargada de autorizar y regular el uso de las diversas terapéuticas en el país, en el contexto de COVID-19 el proceso de vigilancia debe ser muy estricto por la incertidumbre que existe en relación al manejo de la enfermedad.

REFERENCIAS

1. Worldometer, "Coronavirus Cases," *Worldometer*. pp. 1–22, 2020, doi: 10.1101/2020.01.23.20018549V2.
2. V. Jain and J.-M. Yuan, "Systematic review and meta-analysis of predictive symptoms and comorbidities for severe COVID-19 infection," *medRxiv*, p. 2020.03.15.20035360, Jan. 2020, doi: 10.1101/2020.03.15.20035360.
3. Ecuavisa, "Polémica en Manabí por inyección de agua marina | Ecuavisa," *Noticias*.
4. M. D. Pérez, C. R. Martínez, and R. Zhurbenko, "Aspectos fundamentales sobre el género enterococcus como patógeno de elevada importancia en la actualidad," *Rev. Cubana Hig. Epidemiol.*, vol. 48, no. 2, pp. 147–161, 2010.
5. C. Palacios, "Distribución de coliformes fecales en el área marina de la costa ecuatoriana en las provincias de Esmeraldas y Manabí, 2008-2013," *Acta Ocean. del Pacífico*, vol. 18, no. 1, pp. 59–64, 2013.

6. C. E. González Arteaga and H. Y. González Arteaga, "Evaluación química y microbiológica de la playa de 'los esteros' en la ciudad de Manta," *La Granja*, vol. 23, no. 1, Jun. 2016, doi: 10.17163/lgr.n23.2016.05.

7. National Institute for Health and Care Excellence (NICE), "COVID-19 rapid guideline: managing symptoms (including at the end of life) in the community," *NICE guideline* [NG163], 2020.

8. N. van Doremalen et al., "Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV2 as Compared with SARS-CoV-1," *N. Engl. J. Med.*, vol. 382, no. 16, pp. 1564–1567, Apr. 2020, doi: 10.1056/NEJMc2004973.

9. I. Martos-Sánchez, P. Ros, E. Otheo de Tejada, L. Vasquez, C. Pérez, and L. Fernández, "Hipernatremia grave por administración accidental de sal común," *An. españoles pediatría*, vol. 53, no. 5, pp. 495–498, 2000.

10. K. Kály-Kullai, M. Wittmann, Z. Noszticzius, and L. Rosivall, "Can chlorine dioxide prevent the spreading of coronavirus or other viral infections? Medical hypotheses," *Physiol. Int.*, vol. 107, no. 1, pp. 1–11, Mar. 2020, doi: 10.1556/2060.2020.00015.

11. G. Moore, E. Calabrese, and S. Ho, "Groups at potentially high risk from chlorine dioxide treated water.," *J Env. Pathol Toxicol.*, vol. 4, no. 2–3, pp. 465–470, 1980.

12. M. Zhao and Y. Wang, "One case of myocardial damage induced by chlorine dioxide poisoning," *Chinesse J. Ind. Hyg. Occup. Dis.*, vol. 23, no. 6, p. 470, 2005.

13. A. Buschini, "Genotoxicity and cytotoxicity assessment in lake drinking water produced in a treatment plant," *Mutagenesis*, vol. 19, no. 5, pp. 341–347, Sep. 2004, doi: 10.1093/mutage/geh040.

14. H. Sato, Y. Wananabe, and H. Miyata, "Virucidal Effect of Ozone Treatment of Laboratory Animal Viruses," *Exp. Anim.*, vol. 39, no. 2, pp. 223–229, 1990, doi: 10.1538/expanim1978.39.2_223.

15. A. Hernández et al., "Dos terapias conocidas podrían ser efectivas como adyuvantes en el paciente crítico infectado por COVID-19," *Rev. Esp. Anestesiología. Reanim.*, Apr. 2020, doi: 10.1016/j.redar.2020.03.004.

16. World Federation of Ozone Therapy (WFOT), "Revisión WFOT sobre Ozonoterapia Basada en Evidencias," 2015.

17. Food and Drug Administration Department of Health and Human Services (FDA), "Code of Federal Regulations 21(8)," Silver Spring, 2019.

ELABORACIÓN

Felipe Moreno-Piedrahita Hernández, Especialista en Medicina Familiar, Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Dra. Ruth Jimbo, Médico Familiar, Magíster en Economía de la Salud y del Medicamento.

REVISIÓN

Dr. Xavier Sánchez, Médico Familiar, Magíster en Economía de la Salud y del Medicamento.

CONTACTO

Dr. Felipe Moreno-Piedrahita Hernández
fgmorenop@puce.edu.ec