



UNAH



CENTOX

Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Facultad de Química y Farmacia
CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICO
(CENTOX)

OPINIÓN TÉCNICA–SOLUCIONES DE
HIPOCLORITO

12 de mayo de 2020

Soluciones de hipoclorito en el contexto de la pandemia de COVID-19

Opinión técnica

Ante la condición actual de la crisis sanitaria causada por la enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) del tipo 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), se ha generado mucha información y desinformación desde diferentes ámbitos, orientada a prevenir el contagio y que, debido a la implementación de prácticas inadecuadas representa un riesgo potencial para la salud de las personas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cuando se producen eventos por brotes del virus, se deben establecer mecanismos de comunicación eficaz para que la población conozca los riesgos a los que pueda estar expuesta y que amenacen su salud, promoviendo estrategias que permitan la toma responsable de decisiones¹.

Como parte de las medidas para evitar la propagación del virus, se han realizado acciones para limpieza y desinfección de objetos y superficies mediante el uso de productos capaces de inactivar el virus como, por ejemplo, el hipoclorito de sodio u otros compuestos clorados, alcoholes, peróxido de hidrógeno, monopersulfato de potasio, compuestos fenólicos o de amonio cuaternario², ya que se ha demostrado que el coronavirus mantiene su actividad infecciosa en superficies inanimadas (metal, vidrio o plástico) durante 9 días a temperatura ambiente; el uso de estos agentes biocidas contribuye a evitar la transmisión³.

En tal sentido, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, *Environmental Protection Agency*, por sus siglas en inglés) publicó un listado de productos utilizados para desinfección; es importante puntualizar la recomendación de seguir las instrucciones del fabricante respecto a la concentración y método de aplicación evitando combinaciones de blanqueadores domésticos con amoniaco⁴. Los componentes del listado actualizado hasta el 30 de abril de 2020 son: fenol, amonio cuaternario, hipoclorito de sodio, ácido hipocloroso, ácido cítrico, timol, clorito de sodio, cloruro de hidrógeno, dióxido de cloro y peróxido de hidrógeno; la aplicación de estas sustancias está indicado para desinfección de superficies y no para uso humano⁵.

Por otra parte, existen productos farmacéuticos utilizados como antisépticos que contienen en su formulación ácido hipocloroso, cloro molecular y en proporción minoritaria otros compuestos como ozono y peróxido de hidrógeno indicados para el tratamiento y control de infecciones en la cavidad orofaríngea. Se trata de soluciones antisépticas formuladas con derivados clorados que producen especies oxidantes reactivas⁶. El poder biocida de estas especialidades radica en la propiedad oxidante de su principal ingrediente activo, el ácido hipocloroso; éste actúa por un mecanismo de reacción química óxido-reductiva capaz de desnaturar proteínas y estructuras lipídicas (grasa) de bacterias y virus⁷. Tanto el hipoclorito como el cloro libre, una vez en contacto con la humedad de la piel y las mucosas, rápidamente se convierten en ácido hipocloroso⁸.

El ácido hipocloroso tiene efectos sobre las células humanas, actuando como citotóxico; al contacto, penetra en la célula y es capaz de inactivar enzimas involucradas en su sostenimiento vital; también, desnaturiza proteínas y se cree que forma compuestos N-cloro-derivados que pueden dañar la integridad celular. Todo esto provoca una condición de irritación, inflamación o destrucción del tejido por muerte celular, que dependerá de la dosis de exposición⁹.



UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



CENTOX
CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Facultad de Química y Farmacia
CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICO
(CENTOX)

OPINIÓN TÉCNICA–SOLUCIONES DE
HIPOCLORITO

12 de mayo de 2020

Los productos de derivados clorados aprobados como antisépticos, presentan concentraciones suficientemente altas para una acción biocida y a la vez suficientemente seguras para evitar los efectos lesivos mencionados. No obstante, esta seguridad se compromete cuando el producto se desmarca de su esquema farmacoterapéutico, mediante un uso indebido. Los efectos dañinos pueden ocurrir cuando se alteran dosis, vías de administración, tiempo de aplicación y la duración del tratamiento o el remplazo por productos y preparaciones no reguladas. Una aplicación permanente o excesiva de los derivados clorados compromete al individuo con una exposición crónica de cloro que puede reaccionar con componentes biológicos dentro del organismo, generando productos potencialmente cancerígenos⁸.

Otra posibilidad que supone una preocupación sanitaria es el reemplazo de este producto por preparaciones caseras con hipoclorito de sodio. Los antisépticos pueden contener los mismos componentes que los productos usados para desinfección, pero mucho menos concentrados (aproximadamente 80 partes por millón) y su preparación está orientada a producir efectos terapéuticos⁷.

Las soluciones de cloro comercial están formuladas con sales de hipoclorito como ingrediente activo, en concentraciones superiores a 40000 partes por millón. El hipoclorito actúa con un efecto corrosivo sobre la boca y el tracto gastrointestinal. La mayor parte de esta corrosividad proviene de la potencia oxidante del hipoclorito, una capacidad que se mide en términos de "cloro disponible". La presencia adicional y repetida de hidróxido de sodio puede contribuir sustancialmente a la lesión del tejido y la erosión de la mucosa. La ingesta de soluciones de cloro comercial (en dependencia de la cantidad de cloro que se adicione al agua), puede provocar irritación e inflamación orogástrica (boca, esófago y estómago) así como del tracto respiratorio; inclusive producir quemaduras químicas inmediatamente después de la exposición. El hipoclorito de sodio se combina en el estómago con el ácido clorhídrico del jugo gástrico para producir cloro gaseoso, que se difunde a los pulmones y provoca una irritación del tracto respiratorio, lo que puede manifestarse como una neumonitis inducida por químicos⁸.

Los síntomas resultantes pueden variar de levemente irritante a corrosivo dependiendo de la cantidad ingerida, la duración del contacto y la presentación del producto. Una dosis pequeña de lejía doméstica que contiene del 4 % al 6 % de hipoclorito de sodio, puede provocar náuseas, vómito, dolor de garganta y abdominal. A grandes dosis, puede provocar una lesión gástrica y descompensación significativa de los electrolitos sanguíneos. En ambas situaciones, estos efectos pueden requerir la atención médica inmediata⁸.

Ya que no se tiene suficiente conocimiento sobre la COVID-19 durante la pandemia, se han establecido medidas para el control de la infección, tomando como base la experiencia adquirida en otras infecciones como el coronavirus causante del Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) y el Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SRAS)¹⁰; se ha reportado numerosos casos de intoxicaciones en España¹¹, Chile¹² y Estados Unidos¹³ debido a prácticas implementadas por la población con el afán de evitar el contagio. Además, en la actualidad se promueve el uso de soluciones antisépticas para prevenir la infección con poca evidencia que respalde su eficacia.

En tal sentido, el día 26 de marzo de 2020 la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA, *Food and Drug Administration*, por sus siglas en inglés) emitió una carta de alerta para una empresa que promocionaba un antiséptico nasal indicando que podía ser utilizado para eliminar el virus¹⁴. Otra alerta fue realizada el día 8 de abril de 2020 por la venta fraudulenta de un producto que contenía dióxido de cloro el cual era recomendado para prevenir y tratar la enfermedad de la COVID-19; aunque fue realizada la advertencia, existe preocupación ya que se continúa



UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



CENTOX
CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Facultad de Química y Farmacia
CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICO
(CENTOX)

OPINIÓN TÉCNICA–SOLUCIONES DE
HIPOCLORITO

12 de mayo de 2020

comercializando este producto. Con el fin de promover la compra segura, la FDA recomienda adquirir productos con demostrada seguridad y eficacia, asimismo, consultar a los profesionales para evitar que se presenten condiciones que comprometan la salud¹⁵.

Tomando en cuenta que en el país se comercializan desinfectantes y antisépticos que contienen ácido hipocloroso, los cuales son accesibles al público, se podría presentar a futuro intoxicaciones debido al uso inadecuado que impactarían directamente en los servicios sanitarios, por tanto, es pertinente establecer las siguientes recomendaciones:

- No hacer uso indebido de los productos antisépticos. Estos productos no deben ser usados arbitrariamente y sin la supervisión del personal sanitario competente.
- Seguir en todo momento las indicaciones sobre el uso de antisépticos referente a dosis, vía de administración y tiempo de aplicación sugeridos por el fabricante.
- Por ningún motivo elaborar preparaciones caseras partiendo de soluciones desinfectantes comerciales ya que se pueden producir mezclas tóxicas.
- No ingerir, inhalar o aplicar de algún modo productos de limpieza formulados con cloro u otros desinfectantes. Las soluciones desinfectantes comerciales no son equivalentes farmacéuticos ni farmacológicos de las soluciones antisépticas.
- Mantenerse informado a través de canales oficiales sobre medidas o prácticas a implementar para prevenir o tratar la COVID-19.
- Al personal sanitario del sistema de Salud Pública, estar atento a las intoxicaciones por uso indebido de antisépticos y productos desinfectantes realizando la notificación mediante sitios oficiales.
- A las autoridades, establecer y mantener los canales de comunicación con expertos de las áreas de salud para generar información confiable.
- En caso de tener dudas, consultas o inquietudes con respecto a los productos químicos que puedan ser utilizados para prevenir o tratar la COVID-19 se comuniquen al Centro de Información Toxicológico (CENTOX), a los números 3392 4403 y 3276 7679. En caso de presentar intoxicación debe llamar al 911.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. OMS. [en línea].; 2020 [citado 2020 abril 30]. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5456:risk-and-outbreak-communication&Itemid=3950&lang=es.
2. Ministerio de Salud de Argentina. [en línea].; 2020 [citado 2020 abril 30]. <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001899cnt-covid-19-recomendaciones-limpieza-desinfeccion.pdf>.
3. G. Kampf, D. Todt, S. Pfaender and E. Steinmann. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. The Journal of Hospital Infection. March 2020 Volume 104, Issue 3, Pages 246–251.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Centers for Disease Control and Prevention. [en línea].; 2020 [citado 2020 abril]. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/cleaning-disinfection.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fprepare%2Fcleaning-disinfection.html.
5. United States Environmental Protection Agency. EPA.; 2020 [citado 2020 abril]. <https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2>.



UNAH



CENTOX

Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Facultad de Química y Farmacia
CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICO
(CENTOX)

OPINIÓN TÉCNICA–SOLUCIONES DE
HIPOCLORITO

12 de mayo de 2020

6. PR Vademecum. [en línea].; 2019 [citado 2020 abril 28]. Disponible: <https://mx.prvademecum.com/medicamento/microdacyn-60-bucofaringeo-14191/>.
7. Font Elizabet. Antisépticos y desinfectantes. OFFARM [Internet]. 2001 [actualizado 5 mayo. 2020.000Z; [citado 5 mayo. 2020];20(2):55–64. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13780>
8. Wexler P, Anderson BD, editors. Encyclopedia of toxicology. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier Science Direct; 2005.
9. Klaassen CD, editor. Casarett and Doull's toxicology: The basic science of poisons. Ninth edition. New York: McGraw-Hill Education; 2019.
10. Lai C. *et al*. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. International Journal of Antimicrobial Agents. 55 (2020) 105924.
11. epnacional/europapress. Europapress. [en línea].; 2020 [citado 2020 abril]. <https://www.europapress.es/nacional/noticia-aumentan-pandemia-intoxicaciones-hogares-mezclar-productos-limpieza-20200414111114.html>.
12. Agencia Informativa Latinoamericana. Prensa Latina. [en línea].; 2020 [citado 2020 mayo]. <https://www.prensa-latina.cu/index.php?o=rn&id=361758&SEO=fuerte-aumento-de-intoxicaciones-con-cloro-en-chile-por-covid-19>.
13. INFOBAE. [en línea].; 2020 [citado 2020 Mayo]. <https://www.infobae.com/america/eeuu/2020/04/28/nueva-york-triplico-los-casos-de-intoxicacion-con-desinfectantes-tras-las-declaraciones-de-donald-trump/>.
14. Food and Drug Administration. Coronavirus (COVID-19) Update: Corona-cure.com. <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/warning-letters/corona-curecom-605875-03262020>
15. Food and Drug Administration. Coronavirus (COVID-19) Update: FDA Warns Seller Marketing Dangerous Chlorine Dioxide Products that Claim to Treat or Prevent COVID-19. <https://www.fda.gov/news-events/pressannouncements/coronavirus-covid-19-update-fdawarns-seller-marketing-dangerous-chlorine-dioxideproducts-claim> (2020).