	<b>Amonios Cuaternarios</b>	<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha: 18/11/2020</b>

## Amonios Cuaternarios

### *Quaternary Ammonium Compounds (QUATS)*

#### INTRODUCCIÓN <sup>1</sup>

Los Amonios Cuaternarios (AC) constituyen una familia de productos químicos que combinan la acción detergente y desinfectante en una sola aplicación.

Son productos habitualmente utilizados en el entorno hospitalario para la limpieza y desinfección de equipos y dispositivos médicos no críticos y para algunas superficies ambientales.

Se los clasifica como desinfectantes de “bajo nivel” ya que eliminan las bacterias vegetativas, algunos hongos y virus envueltos, pero no esporas bacterianas.

#### ESTRUCTURA QUÍMICA <sup>2-7</sup>

Corresponden a una familia de compuestos cuya estructura básica es el catión amonio ( $\text{NH}_4^+$ ) y que al ser modificado (por radicales alquil o heterocíclicos), han dado lugar a distintos agentes desinfectantes. Son solubles en agua y alcohol, actúan en un amplio rango de pH, siendo mayor su actividad a pH alcalino. Tienen propiedades tenso-activas.

Cuando las soluciones de AC se secan, dejan un residuo sólido sobre la superficie.


La modificación de estos compuestos de AC en el tiempo ha establecido distintas generaciones de desinfectantes:

- Primera generación

El cloruro de benzalconio, introducido al mercado en 1935, fue el primer compuesto de esta familia. Inicialmente fue utilizado como antiséptico, aunque posteriormente cayó en desuso. En la actualidad mantiene un amplio uso como desinfectante de doméstico, industrial e incluso sanitario.

- Segunda generación

Los compuestos cuaternarios de segunda generación (anillo aromático con un radical metil o etil), como el cloruro de etilbencilo, fueron introducidos en 1955.

	<b>Amonios Cuaternarios</b>	<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha: 18/11/2020</b>

Estos desinfectantes fueron de mayor eficacia y mejor tolerados que el cloruro de benzalconio. En la actualidad no se los comercializa.

- Tercera generación

Fueron desarrollados en el año 1965. Corresponden a mezclas de moléculas de primera y segunda generación, como cloruro de benzalconio y cloruro de alquil-dimetil-etil-bencil amonio respectivamente. Fueron elaborados con detergentes no iónicos, lograron mayor poder limpiador y se convirtieron en mejores desinfectantes. Presentan un aumento importante en la actividad desinfectante y potencialmente una menor resistencia microbiana frente al uso repetido de un solo compuesto. Se les reconoce una importante mejora en la detergencia.

- Cuarta generación

Los compuestos de cuarta generación como cloruro de didecil-dimetil amonio fueron introducidos en la década del 70. También denominados de cadena gemela por su estructura con cadenas di-alquílicas lineales, se caracterizan principalmente por su alta tolerancia al agua dura y a las cargas de proteínas. Se utilizan también en otras industrias como de alimentos, bebidas, textil, del papel, entre otras.


- Quinta generación

Los compuestos de quinta generación corresponden a mezclas de moléculas de segunda y cuarta generación, como cloruro de alquil-dimetil-etil-bencil amonio, cloruro de didecil-dimetil amonio más otras moléculas según las diferentes formulaciones, obteniendo un mayor rendimiento microbicida especialmente en condiciones ambientales difíciles (ej. aguas duras) y un uso más seguro, que es característica de estos compuestos conforme se avanza en sus generaciones.

En la actualidad se recomienda que para uso hospitalario se prefieran AC de cuarta o quinta generación.

## **MECANISMO DE ACCIÓN** <sup>2, 8-10</sup>

Estas moléculas desorganizan la disposición normal de la membrana celular o la envoltura de los distintos agentes infecciosos, uniéndose en forma irreversible a los fosfolípidos y las proteínas de estas estructuras. De esta manera provocan alteración de su permeabilidad, salida

	<b>Amonios Cuaternarios</b>	<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha: 18/11/2020</b>

del material vital citoplasmático y la liberación de diversos metabolitos a la célula microbiana que interfieren directamente en su cadena respiratoria o metabolismo energético.

Otros mecanismos de acción que se les atribuyen son la inactivación de enzimas y la desnaturalización de algunas proteínas esenciales para el desarrollo de los agentes microbianos.

### **ESPECTRO DE ACCIÓN** <sup>2,3,6,7,9,11,12</sup>

El espectro de acción de los AC, siendo combinados con aminos terciarios, es muy amplio presentando actividad desinfectante sobre bacterias vegetativas, hongos y virus, principalmente sobre aquellos envueltos (lipídicos) y de tamaño grande o mediano como, por ejemplo: virus herpes simplex, virus de hepatitis B y VIH, entre otros.

Dentro de su acción se ha destacado especialmente su excelente eficacia sobre las bacterias grampositivas.

Por otra parte, los AC presentan algunas limitaciones frente a esporas bacterianas, *M. tuberculosis* y virus pequeños, en forma independiente de su generación, y no tienen actividad frente a priones.

Los AC por sí mismos no son efectivos contra *Mycobacterium tuberculosis*, aunque las nuevas formulaciones con alcohol tienen actividad contra este microorganismo.

Este tipo de compuesto se encuentra autorizado para ser utilizado frente al SARS-CoV-2.

La acción específica sobre algún microorganismo debe verificarse en cada producto ya que varía en función de los demás componentes del mismo. Se recomienda verificar la documentación de inscripción del producto ante la autoridad sanitaria.

### **USOS Y APLICACIONES** <sup>2-5,13-15</sup>

En el área de salud, su uso más frecuente es la limpieza y desinfección de superficies (pisos, paredes, puertas, vidrios) de centros hospitalarios, materiales y equipos como camas, mesas, veladores, bombas de infusión, monitores, atriles, máquinas de rayos, de diálisis, etc. y artículos no críticos como esfigmomanómetros, oxímetros de pulso, incluyendo también algunos elementos de baños como lavatorios, chatas, patos, entre otros.

Los compuestos de AC son compatibles con la mayoría de materiales donde ejercen su acción como vidrio, cerámica, aluminio, acero inoxidable, goma, etc.



## Amonios Cuaternarios

Versión: 001

Fecha: 18/11/2020

No se recomienda el uso de AC para desinfectar instrumental.

Tampoco se recomienda el uso de estos productos para la desinfección de endoscopios ya que no muestran la eficacia requerida contra los microorganismos habituales en ese tipo de dispositivos.

Se debe evitar el uso de AC para instrumentos médicos, equipos, platos y otras superficies que puedan tener contacto con la boca, los ojos y otras membranas mucosas.

Tanto los CDC como HICPAC, en sus recomendaciones para el control de infecciones ambientales en establecimientos de atención médica del 2003, recomiendan el no uso de estos productos en forma de rociado, nieblas o nebulización como una forma de descontaminar las superficies ambientales o desinfectar el aire en las habitaciones de los pacientes. Por ello se debe siempre contar con la documentación respaldatoria de la Autoridad Sanitaria (ANMAT, Ministerio de Salud, etc.) respecto de la modalidad de uso de estos productos.

### **MODO DE USO**

#### Para la limpieza de pisos:

- Colocarse los EPP que correspondan.
- Este producto debe utilizarse con la técnica de “doble balde”.
- Un recipiente (balde) debe contener el AC, diluido según las recomendaciones del fabricante.
- Otro envase debe contener agua limpia para el enjuague de la mopa.
- Se debe realizar un barrido húmedo de la superficie a los fines de eliminar restos de materiales que pudieran inactivar el producto.
- Luego proceder a la sanitización de la superficie, respetando el esquema: de adentro para afuera, de arriba para abajo y de lo limpio a lo sucio.
- La superficie no se debe enjuagar.
- Cada vez que deba mojarse la mopa, esta se introducirá primero en el balde con agua limpia para enjuagarla, luego secarla e introducirla en el balde con producto.
- Si utiliza carro de limpieza, recuerde que el mismo debe permanecer siempre fuera de la habitación.

#### Para la limpieza de superficies y equipos:

- Colocarse los EPP que corresponden.

- Utilizar rejilla limpia, rociarla o embeberla con la solución y proceder a la limpieza y desinfección de la unidad, también se puede rociar la superficie y luego ir pasando la rejilla, asegurarse que la unidad permanezca húmeda por más de 5 minutos para que actúe el producto.
- No enjuagar.
- Mientras se pasa la rejilla embebida por la unidad asegurarse de fregar para que pueda ser removida la materia orgánica.

*NOTA:* es sabido que este tipo de productos dejan un residuo luego de su aplicación, el cual debe retirarse una vez por semana (o cuando se considere necesario) utilizando agua y detergente. Luego realizar la desinfección de manera habitual con el AC.

**TIEMPO DE CONTACTO** <sup>2,16</sup>

Dependiendo los microorganismos testeados, el producto requiere entre 5 y 15 minutos para actuar.


El tiempo de acción requerido para algún microorganismo específico debe verificarse en cada producto ya que varía en función de los demás componentes del mismo. Se recomienda verificar la documentación de inscripción del producto ante la autoridad sanitaria.

**MODO DE CONSERVACION** <sup>2</sup>

Las soluciones de AC deben guardarse en recipientes cerrados, lugares exclusivos y limpios, a temperatura ambiente y protegidos de exposición a la luz.

**TOXICIDAD Y EFECTOS ADVERSOS** <sup>2-4</sup>

Estos compuestos pueden producir irritación de piel y mucosas (incluyendo ojos) a altas concentraciones. Sin embargo, las soluciones diluidas no suelen producir irritación cutánea. En personas alérgicas pueden producir dermatitis atópica con irritación nasal o cuadros bronquiales obstructivos, y en personas en contacto prolongado con el desinfectante pueden ocasionar dermatitis de contacto.

	<b>Amonios Cuaternarios</b>	<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha: 18/11/2020</b>

Su ingesta accidental puede provocar lesiones orales y gastrointestinales, náuseas, vómitos y dolor abdominal.

#### **INTERACCIONES** <sup>2,9,10</sup>

Su actividad se ve disminuida con la presencia de materia orgánica.

Se ha demostrado que la presencia de materiales como gasas o apósitos también interfieren en su actividad. Lo mismo sucede con las aguas duras, en especial en los de 1ra y 3ra generación.

Son incompatibles con tensioactivos aniónicos.

#### **PRECAUCIONES** <sup>15</sup>

Es posible observar el desarrollo de algunos Bacilos gramnegativos (p. Ej., *Pseudomonas spp.* y *Serratia marcescens*) en soluciones diluidas de detergentes y desinfectantes, especialmente cuando la solución de trabajo se prepara en un recipiente sucio, se almacena durante largos períodos de tiempo o se prepara incorrectamente.


En el caso de los AC, esto es relativamente frecuente en las generaciones más antiguas.

#### **VENTAJAS** <sup>2,13</sup>

- Son no corrosivos para los metales.
- Son no tóxico y poco irritante.
- Buena capacidad de limpieza, por lo general tiene propiedades detergentes.
- No se requiere enjuague.
- Puede usarse en superficies de preparación de alimentos.

#### **DESVENTAJAS** <sup>2,9</sup>

- Uso limitado como desinfectante debido al espectro microbicida estrecho.
- Las soluciones diluidas pueden favorecer el crecimiento de microorganismos.

	<b>Amonios Cuaternarios</b>	<b>Versión: 001</b>
		<b>Fecha: 18/11/2020</b>

- Puede ser neutralizado por varios materiales (por ejemplo, gasas, apósitos, etc.)

#### **BUENAS PRACTICAS DE USO** <sup>2, 4,11</sup>

- Evitar el contacto con los ojos y la piel.
- Es muy importante que la dilución de estos compuestos sea centralizada y el personal que los manipule utilice siempre guantes.
- Eliminar el producto y su recipiente como residuos peligrosos.
- Las soluciones comerciales son en su mayoría biodegradables y por lo tanto podrían eliminarse por las cloacas en caso de excedente luego de su uso. No existen límites de concentración de este tipo de desinfectantes en aire ambiental para el personal expuesto.
- En caso de proyecciones, salpicaduras o de contacto con los ojos lavar abundantemente con agua segura durante 15 minutos, manteniendo los párpados separados.
- En caso de proyecciones, salpicaduras o de contacto con la piel retirar inmediatamente toda la ropa manchada o salpicada, que no debe volver a utilizarse antes de ser descontaminada. Lavar en forma inmediata y con abundante agua.
- Contener y recoger las fugas con materiales absorbentes no combustibles, por ejemplo: arena, tierra, vermicular, tierra de diatomeas en bidones para la eliminación de los residuos. Absorber el producto disperso con materiales absorbentes no combustibles y barrer o retirar con una pala. Colocar los residuos en bidones con vistas a su eliminación. No mezclarlos con ningún otro residuo. Lavar con abundante agua la superficie manchada y no recuperar el producto con vistas a una reutilización.
- No se deben usar desinfectantes a menos que sea necesario. El uso innecesario expone a las personas y al medio ambiente a los posibles efectos sobre la salud de los AC y también puede promover el desarrollo de resistencia bacteriana tanto a los biocidas como a los antibióticos
- Se debe consultar a los expertos en control de infecciones o los departamentos de salud locales sobre la necesidad de desinfección de una institución individual y la elección de desinfectantes para situaciones específicas. Las decisiones de riesgo-beneficio requieren la consideración de múltiples factores, incluidos los posibles patógenos de interés, la eficacia y los objetivos de los antimicrobianos, así como la posible toxicidad de los desinfectantes utilizados.
- Siga cuidadosamente las instrucciones del fabricante en lo relacionado al uso y almacenamiento de estos productos.
- Obtenga la hoja de datos de seguridad del producto.

- Los limpiadores deben almacenarse en sus envases originales. Los productos de limpieza nunca deben transferirse a una botella o lata de bebida.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Asia Pacific Society of Infection Control (APSIC). The APSIC guidelines for disinfection and sterilization of instruments in health care facilities (revised Jan 2017). Disponible en: <https://apsic-apac.org/wp-content/uploads/2017/01/APSIC-Sterilization-guidelines-2017.pdf>
2. Diomedi A, Chacón E, Delpiano L, Hervé B, Jemenao MI, Medel M, Quintanilla M, Riedel G, Tinoco J, Cifuentes M. Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud, Sociedad Chilena de Infectología. Rev Chilena Infectol 2017; 34 (2): 156-174. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182017000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182017000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
3. Arévalo JM, Arribas JL, Hernández MJ, Lizán M, Herruzo R. Grupo de trabajo sobre Desinfectantes y Antisépticos - Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Guía de utilización de antisépticos. Disponible en: <https://www.sefh.es/fichadjuntos/Antisepticos.pdf>
4. Mount Sinai Selikoff Centers for Occupational Health. Quaternary Ammonium Compounds in Cleaning Products: Health & Safety Information for Health Professionals. Disponible en: [https://www.mountsinai.org/files/MSHealth/Assets/HS/Patient-Care/Service-Areas/Occupational-Medicine/QACsInfoforWorkers\\_18.pdf](https://www.mountsinai.org/files/MSHealth/Assets/HS/Patient-Care/Service-Areas/Occupational-Medicine/QACsInfoforWorkers_18.pdf)
5. Comité Superior de Normalización – Ministerio de Defensa – República Argentina. Norma DEF SAN 1061 (Res. MD Nº 1300/19): Antisépticos y Desinfectantes de uso Hospitalario. Disponible en: <http://www.normasdef.mindef.gov.ar/Libreria/normasdef/1061-%20DEF%20SAN%201061%20-%20Antisepticos%20y%20Desinfectantes%20uso%20Hosp.pdf>
6. Ministerio de Salud de la provincia del Neuquén – República Argentina. Guía provincial de antisépticos, desinfectantes y detergentes de uso hospitalario (diciembre 2019).
7. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Guía de uso de desinfectantes en el ámbito sanitario, 2ª edición, 2019. Disponible en: [https://www.sempsph.com/images/GUIA%20DESINFECTANTES%20SEMPSPH%202019\\_compressed\\_compressed.pdf](https://www.sempsph.com/images/GUIA%20DESINFECTANTES%20SEMPSPH%202019_compressed_compressed.pdf)



8. Vignoli R. Esterilización y Desinfección. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/Libro2002/Cap%2027.pdf>
9. Acosta-Gnass SI. Manual de control de infecciones y epidemiología hospitalaria. Organización Panamericana de la Salud, 2011. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51545>
10. Rutala, WA. Weber, DJ and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008. Disponible en: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/disinfection-guidelines-H.pdf>
11. Ministerio de Salud – República Argentina. COVID-19 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN MATERIAL SANITARIO, SUPERFICIES Y AMBIENTES. RECOMENDACIONES 15 DE ABRIL DE 2020. Disponible en: <https://www.experta.com.ar/marketing/Covid-19/MSAL-COVID-19-Recomendaciones%20limpieza%20desinfeccion%20%281%29.pdf>
12. Agencia de Protección Ambiental (EPA) – Estados Unidos. List N: Products with Emerging Viral Pathogens AND Human Coronavirus claims for use against SARS-CoV-2. Disponible en: <https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2-covid-19>.
13. Ontario Agency for Health Protection and Promotion (Public Health Ontario). Provincial Infectious Diseases Advisory Committee. Best practices for cleaning, disinfection and sterilization of medical equipment/devices. 3rd ed. Toronto, ON: Queen's Printer for Ontario; May 2013. Disponible en: [http://policy.nshealth.ca/Site\\_Published/nsha/document\\_render.aspx?documentRender.IdType=6&documentRender.GenericField=&documentRender.Id=62686](http://policy.nshealth.ca/Site_Published/nsha/document_render.aspx?documentRender.IdType=6&documentRender.GenericField=&documentRender.Id=62686)
14. Beilenhof Ulrike et al. Reprocessing in GI endoscopy: ESGE-ESGENA. Position statement-Update 2018-Endoscopy 2018;50. TRADUCCIÓN AL ESPAÑOL EFECTUADA POR EL DEPARTAMENTO MIEC DE GRUPO MATACHANA. Disponible en: [http://socienee.com/wp-content/uploads/n\\_internacionales/ni25\\_GUIA\\_ESGENA\\_2018\\_ESP\\_MIEC.pdf](http://socienee.com/wp-content/uploads/n_internacionales/ni25_GUIA_ESGENA_2018_ESP_MIEC.pdf)
15. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) – USA. Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), 2003. Disponible en: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/environmental-guidelines-P.pdf>
16. Lectus S.A. Surfanios. Disponible en: [http://lectus.com.ar/upload/productos/6\\_datasheet\\_f-t-surfanios.pdf](http://lectus.com.ar/upload/productos/6_datasheet_f-t-surfanios.pdf)



## Amonios Cuaternarios

Versión: 001

Fecha: 18/11/2020

Este documento es una recopilación de la información disponible sobre Amonios Cuaternarios, elaborado por el **Grupo de Esterilización Hospitalaria** de la Asociación Argentina de Farmacéuticos de Hospital (AAFH-EH).

Si Ud. detecta algún error, o considera prudente realizar alguna sugerencia o aporte, por favor escriba a [info@aafhospitalaria.org.ar](mailto:info@aafhospitalaria.org.ar)

**¡Lo mejor que podemos hacer con el conocimiento, es difundirlo!**

Versión	Fecha	Descripción	Responsables
001	18/11/2020	Versión Original	Farm.Esp. Matias Cabral Pérez
			Revisión: AAFH-EH