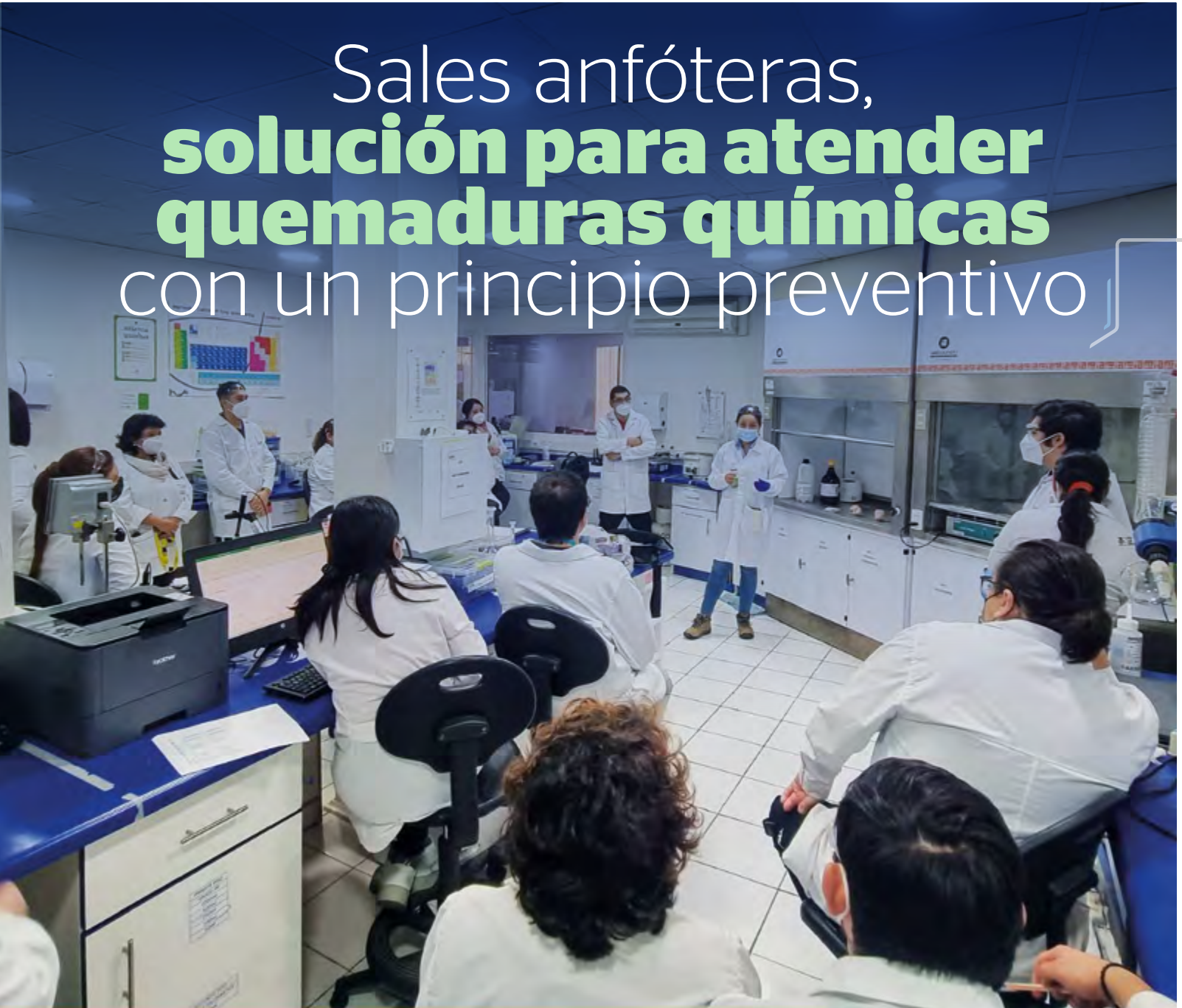
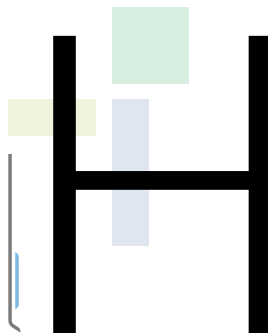


# Sales anfóteras, solución para atender quemaduras químicas con un principio preventivo



## Gerencia de Comunicaciones

Consejo  
Colombiano de  
Seguridad (CCS)



Hacia abril del 2014, días después del escabroso ataque con ácido sulfúrico a Natalia Ponce de León —cuya agresión fue uno de los casos más sonados y emblemáticos de los últimos años en Colombia— reconocidos especialistas en el tema de quemaduras, entre ellos, médicos de la unidad de quemados del Hospital Simón Bolívar de Bogotá y de la Fundación del Quemado solicitaron a las autoridades sanitarias garantizar la disponibilidad en el país de las sales anfóteras, una sustancia que, al ser aplicada de inmediato, es capaz de bloquear la penetración del ácido en el tejido y detener su acción dañina sobre la piel.

Luego, en octubre de ese año, el Ministerio de Salud y Protección Social expidió la Resolución 4568 de 2014 “por la cual se adopta el ‘Protocolo de Atención de Urgencias a Víctimas de Ataques con Agentes Químicos’ y allí contempló el uso de soluciones acuosas con sales anfóteras para neutralizar el efecto del agente químico, especialmente, cuando entra en contacto con los ojos.

Sin embargo, dos años después, en 2016, el diario El Tiempo publicó una nota en la que especialistas médicos continuaban insistiendo en la necesidad de contar con este tipo de productos en el país. Entre los argumentos de las fuentes consultadas se destacaba que “varios países, entre ellos, España, Chile, Francia y México, ya utilizan sales anfóteras como parte de los primeros auxilios en sitios de trabajo para frenar la acción irritante y corrosiva de distintas sustancias químicas en los ojos y en la piel” (El Tiempo, 2016).

Frente a este panorama y conscientes de la insuficiencia de productos a base de sales anfóteras que tienen países latinoamericanos como Colombia para tratar las quemaduras con agentes químicos, en 2017, Laboratorios Kasem, una organización chilena especializada en seguridad química industrial empezó a trabajar en el desarrollo de una solución.

### **A falencias identificadas, mejoras en la atención**

Datos recopilados por el laboratorio de los Centros para la Prevención y el Control de Enfermedades (CDC) señalan que en el mundo ocurren, en promedio, 2000 quemaduras diarias por agentes químicos. Particularmente, en el caso de Colombia, se ha identificado que el 10 % de todas las quemaduras que ocurren en el territorio nacional se deben a accidentes con agentes químicos y un 70 % de estos son de carácter leve.

De acuerdo con Matías Garafulic Zalaquett, director comercial de Laboratorios Kasem, se trata de accidentes que ocurren con gran frecuencia ya sea por los vapores ácidos que desprenden



*En el mundo ocurren, en promedio, 2000 quemaduras diarias por agentes químicos. Particularmente, en el caso de Colombia, se ha identificado que el 10 % de todas las quemaduras que ocurren en el territorio nacional se deben a accidentes con agentes químicos y un 70 % de estos son de carácter leve."*

los agentes químicos o sustancias en suspensión en los entornos laborales, situación que puede ser recurrente en plantas de cal, plantas de ácido sulfúrico o en plantas de procesamiento de materias primas, que es donde se suelen usar muchas sustancias químicas en los procesos de transformación.

No obstante, según Garafulic, el laboratorio ha concluido que este tipo de eventos no siempre tiene una atención oportuna y un tratamiento eficaz. Acorde con su experiencia, en muchos países latinoamericanos, el protocolo más convencional y extendido para atender quemaduras con sustancias químicas incluye el uso de abundante agua. “En el caso de un agente ácido la recomendación es aplicar una irrigación continua durante 20 minutos de una ducha de agua que inyecta unos 70 litros de agua por minuto ¿con qué propósito? Para que por arrastre mecánico se remueva el químico”, explica el vocero.

Sin embargo, este procedimiento tiene algunas falencias, según las con-



clusiones a las que ha llegado el laboratorio. La primera es la propiedad hipotónica del agua, dado que, según lo que explica Garafulic, “esta propiedad diluye la sustancia y puede acelerar su penetración en el tejido. Además, en ciertos casos, el agua reacciona con el agente químico. Por ejemplo, en el caso del ácido sulfúrico genera una reacción exotérmica, pudiendo producir una quemadura química y térmica”.

La segunda falencia identificada es que el químico tiende a reaccionar sobre la piel, los ojos o las mucosas pasados los primeros 60 segundos de exposición. “Esto quiere decir que tenemos un margen en el que podemos actuar y mitigar la severidad del daño. Sin embargo, —agrega Garafulic— dado que el agua requiere una aplicación constante de 20 a 30 minutos para eliminar el agente, el químico alcanza a reaccionar y produce un grado de quemadura”.

En tercer lugar, está el hecho de que se requiere una ducha de agua distinta para tratar el tejido cutáneo y otra ex-

*Las duchas con sales anfóteras resultan más eficientes para la neutralización de agentes químicos, un principio que se viene utilizando desde inicios de la década de los noventa en la Unión Europea y que permite detener la penetración de la sustancia en el tejido dérmico y mitigar el efecto corrosivo”.*

clusiva para el tejido ocular. Así, en los casos que involucran quemaduras que afectan las partes del rostro (incluyendo ojos) y del cuerpo, el uso de diferentes equipos puede restar eficiencia en la atención e incrementar el tiempo de exposición.

Finalmente, hay que considerar el impacto ambiental de este tipo de procedimientos. Entendiendo que se utilizan 70 litros de agua por minuto a razón de 20 a 30 minutos de aplicación, se estarían usando entre 1400 y 2100 litros de agua, lo que alcanzaría para abastecer a una familia de cuatro integrantes durante una semana entera.

De ahí que resulten más eficientes las duchas con sales anfóteras o fosfatas para la neutralización de agentes químicos, un principio que se viene utilizando desde inicios de la década de los noventa en la Unión Europea y que permite detener la penetración de la sustancia en el tejido dérmico y mitigar el efecto corrosivo. Incluso, hay países en los que estos productos hacen parte de los botiquines de primeros auxilios.

Por eso, a través de procesos de investigación e innovación, Laboratorios Kasem empezó a desarrollar un dispositivo que optimizara la atención de emergencias químicas y aumentara la eficacia en el tratamiento de las lesiones.

Manteniendo como principio activo las sales anfóteras incorporó en la solución compuestos biodegradables presentes en el cuerpo humano, lo que facilita su asimilación por parte del organismo e incrementa la capacidad de neutralización del agente químico sobre los tejidos. A su vez, aprovecha su propiedad hipertónica que, a diferencia de las duchas de agua, genera un flujo opuesto al de la penetración del químico en la piel y cuenta con una propiedad quelante capaz de encapsular los metales pesados y los inhibe descontaminando eficazmente la zona y deteniendo su progresión.

Así mismo, atendiendo a la necesidad de tratar al mismo tiempo distintas partes del cuerpo (especialmente cuando hay quemaduras que involucran

los ojos y las mucosas), Laboratorios Kasem desarrolló un mecanismo de aplicación tipo spray nebulizador (aerosol) que permite la aplicación ocular y cutánea del producto.

Finalmente, desarrolló diversos tipos de presentaciones que van desde tanques de 5 litros (similar a un extintor de incendios) y que permiten hacer el lavado y descontaminación de zonas corporales extensas, hasta frascos de 100 mililitros que pueden ser portados en el cinturón de un operario o trabajador para tratar de forma fácil y rápida accidentes por salpicaduras de químicos en rostro, ojos y manos, dentro de los primeros 60 segundos de exposición.

### El mejor componente, un principio preventivo

Aunque esta innovación pretende elevar los estándares de calidad en la atención de emergencias en industrias con exposición a riesgo químico, lo ideal es que este tipo de dispositivos no tuvieran que ser usados.

“Es decir, una vez que todo falla, toda la jerarquía de controles, los equipos de protección personal y todo lo demás falla, ahí es cuando se debería usar el producto como un elemento de primeros auxilios”, indica Garafulic.

Por ello, Laboratorios Kasem ha desarrollado un sistema gratuito de capacitación en el que las empresas y organizaciones pueden profundizar en el conocimiento de aspectos técnicos de los agentes químicos, sus componentes, concentraciones, grado de exposición y riesgos asociados, así como el uso correcto de los mismos, las medidas de prevención de accidentes y los procedimientos de control para abordar la materialización del riesgo.

Adicionalmente, desarrolla un proceso de sensibilización frente al efecto que una sustancia química puede producir en la piel y los protocolos de intervención adecuados según las superficies corporales, los tejidos y las capas de la piel afectadas.

“Esto es clave porque los trabajadores u operarios deben tener la capacidad de

reconocer e identificar las sustancias químicas con las que trabajan, cómo están compuestas, cuál es su concentración y ser conscientes de lo que les puede ocurrir cuando se exponen a ellas. En esa medida, podrán adoptar mejores medidas de protección y prevención”, indica el vocero.

Ahora bien, un aspecto clave de este proceso de formación son las sesiones prácticas y vivenciales. Mediante el uso de pieles de cerdos y ojos de pescados muertos —cuyos tejidos son similares

a los humanos— se realizan pruebas en vivo utilizando los productos químicos que cada empresa utiliza en sus procesos productivos, es decir, a los que realmente están expuestos los trabajadores en su día a día.

“Hacemos demostraciones en terreno de qué ocurriría en caso de que se presentara un accidente con quemadura en el ojo o en la piel. Luego, cómo sería el uso correcto de los dispositivos de sales anfóteras. De esta forma, medimos el pH de la piel y de la sustancia química, luego,



*Una vez que todo falla, toda la jerarquía de controles, los equipos de protección personal y todo lo demás falla, ahí es cuando se debería usar el producto como un elemento de primeros auxilios”.*

se mide nuevamente un minuto después de que el agente reacciona con la piel o el ojo y, finalmente, se hace una última medición una vez que está neutralizado por la solución anfótera – agrega Garafuliuc—. Eso impacta mucho, se queda en la memoria de las personas, pero, lo más importante, concientiza del caso real”.

Algo fundamental en este punto es recalcar que la solución solo es una medida de primeros auxilios y no reemplaza ni excluye la atención médica especializada, la cual es esencial para

determinar el tratamiento de la lesión y las medidas de recuperación.

Una vez finalizada la capacitación y si la empresa u organización demuestra interés en tener los dispositivos de sales anfóteras como parte de su protocolo de atención a emergencias o dotación de su personal operativo, Laboratorios Kasem envía un equipo de expertos responsables de analizar todos los riesgos químicos de las instalaciones y genera un informe con recomendaciones de prevención y control, evaluando los peores escenarios posi-

bles para que, de esta forma, la compañía eleve sus estándares en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Hoy por hoy, más de 4000 trabajadores se han beneficiado de estos procesos de formación y sensibilización en toda Latinoamérica y las sales anfóteras empiezan a ser contempladas en los protocolos de respuesta a emergencias químicas. Para la muestra, como parte del compromiso social de Laboratorios Kasem, varias unidades de Bomberos en Chile han sido dotados con estos dispositivos de forma gratuita. <sup>PS</sup>



*Una vez finalizada la capacitación y si la empresa u organización demuestra interés en tener los dispositivos de sales anfóteras como parte de su protocolo de atención a emergencias o dotación de su personal operativo Laboratorios Kasem envía un equipo de expertos responsables de analizar todos los riesgos químicos de las instalaciones y genera un informe con recomendaciones”.*