

Tanto el Cobre como la Plata han sido utilizadas durante siglos por sus mecanismos biocidas. Los Vikingos utilizaron tiras de cobre en sus barcos para evitar el crecimiento de algas y moluscos. Barcos modernos utilizan hoy la misma tecnología. La mayoría de las pinturas anti fúngicas contienen cobre en su composición. Los nómadas utilizan monedas de plata en sus reservas de agua para mejorar la calidad de su agua. Cuando el agua contiene Cobre y Plata se vuelve cristalina, debido al efecto biocida de estos metales.

En Europa y Rusia existen villas que utilizan cobre y plata como desinfectantes y perseverantes en el tratamiento de su agua potable. Esta tecnología no es nueva, la tecnología de ionización por Cobre y Plata se desarrollo en la década de los 50 tanto en Europa como en Estados Unidos.

La ionización del Cobre y la Plata son generadas a partir de un proceso llamada electrólisis. Una corriente eléctrica se genera entre los electrodos, provocando una carga eléctrica positiva la que libera iones de plata o cobre desde la superficie del electrodo.

Los electrodos son puestos uno frente al otro e forma muy estrecha para mejorar las características de conducción, cuando se aplica la ionización se generan iones de cobre y plata los que se disuelven en el agua llegando así a tener su efecto en la totalidad del agua del sistema. La concentración es regulada por un circuito electrónico y una delicada programación de la intensidad de energía aportada al sistema, dependiendo del volumen de la piscina y el tiempo de operación de las bombas.

Método de desinfección del cobre y plata ionizados.

Iones de cobre cargados eléctricamente (Cu^{+2}) en el agua se juntan con partículas de distinta polaridad, como bacterias, virus y hongos. Los iones de cobre forman compuestos electrostáticos con partículas cargadas de la pared celular del microorganismo, Estos compuestos modifican la permeabilidad de la pared celular produciendo una falla en la alimentación del microorganismo. Los iones de cobre ahora

penetran la pared celular y causan una instancia para el ingreso de iones de plata hasta el interior de la célula, los iones de plata se ligan en varios sitios de la célula, como en DNA y RNA, en proteínas celulares y enzimas respiratorias, provocando que todo el sistema de soporte de vida de la célula sea inmovilizada. Como resultado, el microorganismo no puede crecer ni reproducirse. Los iones se mantienen activos hasta que son absorbidos por otro microorganismo.

Como resultado con pequeñas cantidades de iones de cobre y plata se puede controlar el crecimiento y multiplicación de bacterias, hongos y algas en piscinas. Actuando como una bala mágica en la destrucción de los microorganismos. En cambio el CLORO es INESPECIFICO atacando cualquier molécula hasta que las oxida completamente, provocando un alto consumo.

Si bien el cobre y plata ionizados puede utilizarse como un método alternativo para la desinfección con cloro, en el uso de piscinas no se puede eliminar por completo el uso del cloro por que los iones no actúan sobre materia orgánica como restos de piel, pelos, urea y otros. Lográndose porcentajes de ahorro de cloro cercano al 80%.

La efectividad de la ionización depende del pH, a pH 9 solo un 10% de la efectividad se alcanza.

Cuando la concentración de sólidos disueltos es alta la plata precipita, esto significa que la plata ya no va a estar disponible para desinfectar.

Los iones de plata pueden fácilmente reaccionar con iones cloruro y nitrato presentes en el agua, provocando una perdida de efectividad.

Algunos de los microorganismos pueden ser resistentes o volverse resistentes a los iones plata. Estos pueden remover el metal de sus sistemas para convertirlos en productos menos tóxicos.

Para matar en forma efectiva a los microorganismos, los iones cobre y plata deben estar presentes en todo el sistema acuático. Cuando el sistema es poco utilizado o el flujo de agua es muy pequeño producen problemas para desinfección.

El poder del cobre ha sido reconocido por más de 4.000 años, los antiguos egipcios lo usaron para esterilizar heridas y el agua de beber, mientras que los aztecas trataban enfermedades de la piel con el metal. Los griegos antiguos también conocían sus beneficios; Hipócrates, algunas veces llamado “el padre de la medicina”, anotó

que podría ser usado para tratar las úlceras de la pierna. Hoy, el cobre es un constituyente común en muchas medicinas, incluyendo cremas antisépticas y anti fúngicas. También se cree tenga propiedades anti-inflamatorias, y muchos pacientes con artritis usan pulseras de cobre para alejar la enfermedad.

- **Onicomycosis subungueal distal y lateral**

Es el tipo más común de onicomycosis, que afecta el hiponiquio y el lecho ungueal distal, con invasión secundaria de la cara inferior de la placa ungueal . Por lo general, es producida por los dermatofitos y ocasionalmente por los mohos -

- **Onicomycosis de superficie blanca**

Por invasión de la superficie de la placa ungueal sin cambios inflamatorios. Se caracteriza por presentar zonas de color blanco porcelana con superficie rugosa. Generalmente, es producida por el T. mentagrophytes variedad interdigitale, los mohos Acremonium, Aspergillus y Fusarium. Ésta es la forma clínica prevalente en pacientes con SIDA.

- **Onicomycosis subungueal proximal**

Se inicia en el eponiquio, luego afecta la placa ungueal a partir de pliegue ungueal proximal , usualmente afecta las uñas de las manos, y son producidas por las levaduras a diferencia de los pacientes con SIDA que pueden presentar esta forma clínica, pero producida por T. rubrum ("marcador de inmunodeficiencia")

Además, es frecuente la postparoniquia.

- **Onicomycosis distrófica total**

Presenta destrucción completa de cuerpo ungueal, las uñas se rompen y desmoronan, con aspecto de madera carcomida Y dejan un lecho engrosado que también puede quedar destruido. Usualmente ocurre como resultado de infecciones por dermatofitos pero de larga evolución . También es una forma clínica característica de la candidiasis mucocutánea crónica .

Además, debemos considerar que la onicomycosis de pies es más frecuente que la onicomycosis de manos, en la de pies es más

frecuente el *T rubrum* y el *T mentagrophytes*, mientras que en la de manos es la *C albicans* .

En el diagnóstico diferencial hay que considerar que si predomina el engrosamiento se debe descartar onicogriposis, psoriasis, liquen plano, y paquioniquia congénita.

Si predomina la separación ungueal, descartamos traumas menores, psoriasis, fotosensibilidad, enfermedades circulatorias, enfermedades endocrinas, embarazo, sífilis, anemia ferropénica y carcinoma pulmonar

Los exámenes de laboratorio que confirman el diagnóstico son:

Examen directo

Procedimiento en el cual, en una preparación de la muestra con hidróxido de potasio, se establece la presencia o no de hifas, cuya diferenciación depende de la experiencia en micología de tal forma que las hifas gruesas, las cuales pueden ser divididas en arthroconidias son características de los dermatofitos, pero formas atípicas como conidias o hifas sinuosas corresponden a los mohos, mientras que la presencia de levaduras con o sin asociación a hifas indica especies de *Candida*. Su rendimiento puede variar entre 50 y 70% ²¹ y según Zaror y col. el 65,2%.

Cultivo de hongos

Debe ser interpretado en correlación con el cuadro clínico. Se debe estar en alerta cuando el examen directo revela hifas septadas y sólo saprofitos fueron recuperados, porque pueden haber dermatofitos enmascarados⁶. El grado de recuperación de hongo puede ser de 50,3% (EU de A, 1996), y del 66% y 73% en muestras de uñas de pies y manos, respectivamente.

A lo largo de la historia de la humanidad se han realizado diversas formas de cobre para fines médicos. Antiguos escritos egipcios, griegos, romanos, persas, hindúes y aztecas dan fe del uso de cobre para combatir los dolores causados por reuma y la artritis. Hoy en día, con el aumento de la información, el uso de remedios caseros y medicinas alternativas se hace cada vez más popular. Las publicaciones relacionadas con la salud incluyen los brazaletes de

cobre como un remedio alternativo para el alivio de dolores a nivel muscular, de hueso y articulaciones causados principalmente por problemas reumáticos o artríticos en personas que presentan un déficit de cobre en su alimentación. El cobre es uno de los metales y micronutrientes más importantes que necesita nuestro cuerpo en pequeñas cantidades para su buen funcionamiento. Su déficit comporta alteraciones de la salud y en enfermedades más o menos graves. Una manera de nutrir nuestro organismo del preciado metal es por medio de su absorción directa a través de la dermis con el uso de un brazalete de cobre en continuo contacto con la superficie de nuestra piel. La erosión del cobre disuelto provocado por la acidez (pH) de la piel a través de un proceso de sudoración permite la penetración del cobre en las capas más profundas de la dermis. El cuerpo las transforma en coenzimas, sustancias responsables de las reacciones bioquímicas que garantizan su función antiinflamatoria.

Es posible que aparezca un color verdoso en la muñeca al tiempo de llevar el brazalete. Esto es perfectamente normal, e incluso es una buena señal. Demuestra que el cobre se está mezclando con el ácido de la piel. Esta pequeña mancha puede limpiarse fácilmente con agua y jabón o con algún cítrico como el limón. El brazalete , como recomendación, no debe dejar de usarse incluso al dormir o bañarse, y debe limpiarse con frecuencia. Es importante resaltar que el brazalete no pretende ser sustituto de ningún tratamiento prescrito por el médico, y su uso debe entenderse como un complemento a dicho tratamiento.

Por otro lado, Chile, principal productor mundial de cobre, comienza a ver un nuevo uso para el metal, como poderoso bactericida capaz de destruir 99 por ciento de bacterias, hongos y virus, lo que supone una potencial expansión de su industria en el área de la salud.

El cobre es el agente antibacterial más importante hasta ahora descubierto, según estudios médicos divulgados este miércoles por la Corporación Nacional del Cobre de Chile (Codelco), la mayor productora mundial del metal.

En su uso puro, el cobre es capaz de destruir el 99 por ciento de las bacterias, hongos, ácaros y virus sobre una superficie transcurridos 60 minutos.

Esta capacidad lo sitúa por sobre el acero inoxidable y le permite una masiva utilización en hospitales y centros médicos, donde el cobre

puede ser empleado en camillas, barandas de cama, superficies operatorias y banderas, entre otros elementos.

Fabricación de textiles ascépticos

Con base en una serie de descomposiciones químicas, el cobre también puede impregnarse en fibras textiles, con las que se pueden fabricar sábanas y toallas, que tienen aspecto y textura similares a las de uso cotidiano, según muestras presentadas por Codelco.

A partir de fibra de cobre se pueden fabricar también otras prendas de uso diario, como calcetines, ropa interior y todo tipo de indumentaria, que inclusive resisten el proceso de teñido.

Los calcetines están especialmente recomendados para diabéticos y personas que sufren del llamado “pie de atleta”, ya que el cobre puede también contribuir a regenerar tejidos, explicó Jeffrey Gabbay, el máximo representante de la empresa estadounidense Cupron, que desarrolla los productos a escala mundial.

Según Gabbay, este tipo de ropa interior evita la formación de hongos, además de que las prendas resisten más de 100 lavados sin perder sus propiedades.

La masificación de su uso en centros médicos podría disminuir notoriamente la cantidad de infecciones intrahospitalarias, que cada año afectan a más de dos millones de estadounidenses, según los informes presentados por Codelco.

**EXTRACTADO POR LA DIVISION DE BIBLIOTECA DE LA ESCUELA DE
PODOLOGIA CLINICA EDEPACH (Talca-Chile)**

www.podologia.cl