

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE LA APARICIÓN DE CASOS DE MOLUSCO CONTAGIOSO EN PISCINAS DE USO PÚBLICO

PROTOCOL OF ACTUATION BEFORE OCCURRENCE OF 'MOLLUSCUM CONTAGIOSUM' FOR USE IN PUBLIC SWIMMING POOLS

Juan Francisco Sánchez Pérez^{a,b}, María José Herrera Díaz^a, Juana Díaz Rodríguez^a, María Elisa Gómez Campoy^a, María José Martínez Cánovas^a, Carolina Gutiérrez Molina^a y José Ángel Bautista Cotruelo^a

^aServicio Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad y Consumo. Región de Murcia.

^bDepartamento de Física Aplicada. Universidad Politécnica de Cartagena.

RESUMEN

El objetivo principal fue elaborar un protocolo de actuación para el caso de episodios de infección de molusco contagioso y un indicador objetivo, que nos permita hacer un seguimiento.

El virus del molusco contagioso pertenece a la familia Poxvirus, virus ADN relacionados entre sí, que son infectivos para animales vertebrados e invertebrados. Las lesiones se contagian por contacto directo con personas infectadas o con objetos contaminados y suele afectar a la población en edad escolar, produciéndose en determinadas situaciones verdaderas epidemias.

En noviembre de 2008 se recibió en el Servicio de Sanidad Ambiental (Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad y Consumo, Región de Murcia) una llamada telefónica del Servicio de Epidemiología de la misma consejería, en la que se comunicaba la existencia de aproximadamente 12-15 casos de niños afectados por molusco contagioso indicándose además, que las sospechas recaían sobre la piscina municipal cubierta de Alhama de Murcia.

Inmediatamente se contactó con el personal responsable de la instalación, enviándoles un protocolo de actuaciones elaborado con información obtenida de diversas fuentes de información.

Tras la búsqueda bibliográfica se seleccionó como indicador el parámetro *ausencia de mohos y levaduras*. Los resultados obtenidos en la toma de muestras de los artículos propios de la piscina mostraron ausencia de molusco contagioso, coincidiendo con la no aparición de más casos.

Meses más tarde, en marzo de 2009, se detectaron de nuevo casos de niños afectados en otra piscina del municipio de Alcantarilla. Debido al éxito de la metodología utilizada en el incidente anterior, se realizaron idénticas actuaciones, obteniéndose idénticos resultados.

A la vista de los resultados obtenidos, el protocolo elaborado por este servicio se mostró efectivo para detener la aparición de más casos, puesto que no ocurrió ninguna incidencia posterior, y se conso-

ABSTRACT

The main objective is to develop a protocol for the disinfection of episodes of *Molluscum contagiosum* and establish an objective indicator.

Molluscum contagiosum is a virus of *Poxviridae* Family. This virus produces a common infection in children that occurs when they come into direct contact with a lesion or with contaminated objects.

In November 2008 is received at the Servicio de Sanidad Ambiental (Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad y Consumo, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia) a telephone call from the Epidemiology Service, which reported the existence of about 12-15 cases of children affected by *Molluscum contagiosum*. In addition, they indicated us that the suspicions fell on the Municipal Pool Cover Alhama de Murcia.

Immediately we contacted the responsible staff and we send them a protocol developed with information from several sources.

The analysis of articles used for water activities showed absence of *Molluscum contagiosum*. We selected "absence of molds and yeasts" as indicator. All this coincided with the disappearance of the cases.

Months later, in March 2009 we detected new cases of children affected in another pool in the town of Alcantarilla. Due to the success of the methodology used in the earlier incident we performed the same actions and we obtained the same results.

The protocol developed by this Service is effective to avoid the occurrence of more cases. We propose the "absence of molds and yeasts" as an indicator to evaluate the presence of *Molluscum contagiosum*.

Coinciding with the update of the rules of public swimming

lidó el parámetro *ausencia de mohos y levaduras* como indicador para descartar la presencia de molusco contagioso.

Coincidiendo con la actualización de la normativa de piscinas de uso público en nuestra Comunidad se introdujo un artículo en el que se indica que en el caso de utilizar artículos para el desarrollo de actividades acuáticas, éstos deben ser desinfectados después de cada uso.

PALABRAS CLAVE: molusco contagioso; protocolo; piscinas públicas, aguas de baño, sanidad ambiental.

INTRODUCCIÓN

El molusco contagioso es un virus de la familia *Poxviridae*, una categoría de virus ADN relacionados entre sí, que son infectivos para animales vertebrados e invertebrados. El nombre de la familia proviene de un agrupamiento inicial de enfermedades asociadas a la piel denominadas en conjunto *pox*. La clasificación viral más moderna está basada en las características moleculares y la forma de los virus miembros. El más notable de ellos es la viruela. Desde la erradicación mundial de ésta, sólo el virus del molusco contagioso infecta específicamente a los humanos.

Las lesiones por molusco contagioso se producen por contacto directo con personas infectadas o con objetos contaminados y suele afectar a la población en edad escolar, produciéndose en determinadas situaciones verdaderas epidemias. Se trata de una infección que es común en niños y ocurre cuando un niño entra en contacto directo con una lesión u objeto contaminado. Se observa con frecuencia en la cara, el cuello, las axilas, los brazos y las manos, aunque se puede presentar en cualquier parte del cuerpo, con excepción de las palmas de las manos y las plantas de los pies.

El virus se puede diseminar a través del contacto con objetos contaminados, tales como toallas, ropas o juguetes. También se propaga por contacto sexual. Las primeras lesiones en los genitales se pueden confundir erróneamente con herpes o verrugas, pero, a diferencia del herpes, dichas lesiones son indoloras.

Las personas inmunodeficientes, debido a enfermedades como el SIDA, pueden presentar casos de molusco contagioso que empeoran rápidamente.

pools in our Region we have introduced an article that indicates that the objects used for water activities must be disinfected after each use.

KEY WORDS: *Molluscum contagiosum*; Protocol; Public swimming pools; recreational water; environmental health.

La lesión del molusco contagioso comienza generalmente como una pápula pequeña e indolora que puede crecer hasta convertirse en un nódulo de color carne con una apariencia de perla. La pápula frecuentemente presenta un hoyuelo en el centro. Estas pápulas se pueden presentar en filas en el lugar en el que la persona se ha rascado. El rascado u otros tipos de irritación hacen que el virus se propague en filas o en grupos, llamados montones.

Las pápulas tienen un ancho aproximado de dos a cinco milímetros. Por lo general, no hay inflamación ni el consabido enrojecimiento, a menos que la persona se haya estado rascando o hurgando las lesiones. La lesión cutánea comúnmente tiene un núcleo central o tapón de material blanco, ceroso o caseoso. En los adultos, las lesiones se observan con frecuencia en los genitales, el abdomen y la cara interna del muslo.

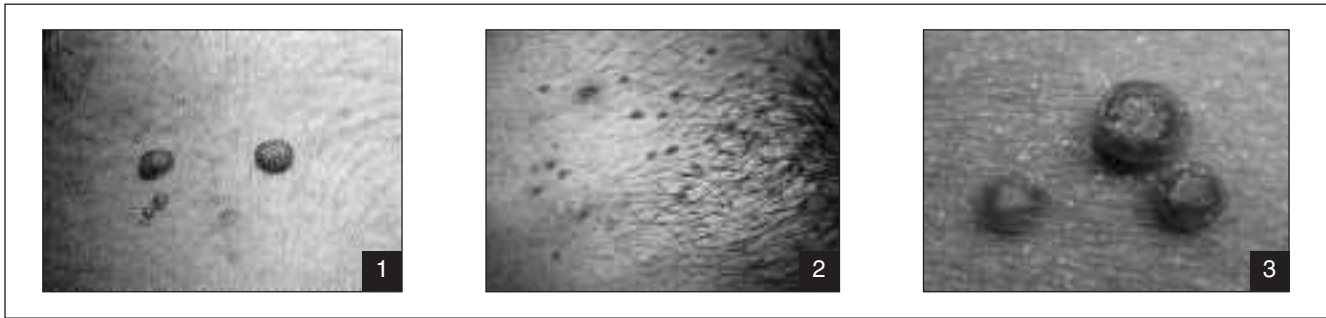
ANTECEDENTES

El 19 de noviembre de 2008 se recibió en el Servicio de Sanidad Ambiental (Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad y Consumo, Región de Murcia) una llamada telefónica del Servicio de Epidemiología de la misma consejería, en el que se comunicaba la existencia de aproximadamente 12-15 casos de niños afectados por molusco contagioso indicándose además, que las sospechas recaían sobre la piscina municipal cubierta de Alhama de Murcia.

Inmediatamente se contactó con el responsable de la instalación, enviándole un protocolo de actuaciones elaborado con información obtenida de diversas fuentes de información de ámbito internacional (U. S. Envi-

TABLA 1. Enfermedades infecciosas. Enfermedades virales

Lesiones de piel y membranas mucosas			
Virus ADN			Virus ARN
Herpesvirus	Poxvirus	Otros	
VHS (virus del herpes simple)	Viruela	HPV (verruga)	Sarampión
VZV (varicela, herpes zóster)	MoxV (viruela del simio)	Parvovirus humano B19	Rubéola
Herpesvirus humano 6 (roséola)	CPXV (virus de la viruela bovina)		Picornavirus: HFMD (fiebre aftosa)
KSHV (sarcoma de Kaposi)	VV (virus <i>Vaccinia</i>)		FMDV (glosopeda)
Virus herpes B	MCV (molusco contagioso)		



1: Molusco contagioso, primer plano (Fuente: MedlinePlus Enciclopedia Médica). 2: Molusco contagioso en el tórax (Fuente: MedlinePlus Enciclopedia Médica). 3: Lesiones cutáneas del Molusco contagioso (Fuente: Bart van Herk).

ronmental Protection Agency, Center for Disease Control and Prevention, etc.) y contrastada con incidentes ocurridos en otras comunidades autónomas, así como el Departamento de Microbiología, de la Facultad de Medicina, de la Universidad de Murcia.

Meses más tarde, en marzo de 2009, se detectaron de nuevo casos de niños afectados en otra piscina del municipio de Alcantarilla. Debido al éxito de la metodología utilizada en el incidente anterior, se realizaron las mismas actuaciones.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO

La preocupación por la posibilidad de transmisión del virus de molusco contagioso a través de piscinas y/o elementos relacionados con las mismas (por ejemplo, toallas, tablas, churros, corcheras, etc.) es un tema de preocupación para los profesionales de la salud pública.

Varias investigaciones se han centrado en el aumento de casos de molusco contagioso entre los niños que realizan actividades de natación recreativa. Aunque es posible biológicamente, los estudios epidemiológicos no han demostrado concluyentemente cómo o en qué circunstancias la natación recreativa puede facilitar la transmisión del virus del molusco contagioso. De hecho, algunos estudios no encuentran una asociación entre el uso de la piscina y la transmisión del virus por completo.

Otro aspecto que complica la interpretación de los estudios de transmisión del virus es que el tiempo con el que se produce la incubación es muy variable. Desde que se produce la infección hasta el desarrollo de lesiones puede haber un rango de variación de tiempo de dos semanas a seis meses, con lo que la asociación entre el evento y lesión es difícil de confirmar.

No queda claro si el contacto con artículos contaminados (es decir, tablas, toallas u otros objetos) o si nadar en agua potencialmente contaminada por sí sola, es suficiente para la transmisión del virus, aunque es concebible que el baño de personas con lesiones por molus-

co contagioso en las piscinas facilita la transmisión contacto persona a persona o por artículos.

Dado que el molusco contagioso se puede encontrar hasta en el 10% de la población infantil en un momento dado, la decisión de prohibir a los niños contagiados nadar en piscinas públicas se debería estudiar con detenimiento. Dicha exclusión puede crear a estos niños un estigma social.

Las intervenciones razonables para ayudar a prevenir la propagación del molusco contagioso y otras infecciones adquiridas por exposiciones de contacto son: cubrir las lesiones visibles con vendajes impermeables, eliminar todas las vendas en el hogar o en un centro de atención sanitaria (nunca en un vestuario o lugar público), una buena higiene en las manos, asegurarse de que las toallas no son compartidas y la utilización de tablas u otros artículos individuales empleados en la práctica de la natación. Además, la completa desinfección y secado de las tablas o material de la piscina debería reducir la probabilidad de la transmisión del molusco contagioso.

No obstante, los niños con heridas abiertas o cortes en la piel deberían evitar el uso de piscinas debido al riesgo de infección (infecciones bacterianas y micobacterianas). Esta recomendación general debería permanecer sin cambios para aquellos niños contagiados con molusco contagioso.

Estudios de investigación en otras superficies contaminadas con otros virus pox (por ejemplo, *Vaccinia*) indican que la familia de disoluciones de cloro (que contengan al menos 200 mg/l de hipoclorito de sodio), compuestos de iodo y otros desinfectantes de superficies registrados por la EPA son eficaces para la descontaminación.

Como el virus molusco contagioso tiene propiedades de envoltura viral similar, es razonable concluir que estos desinfectantes serían eficaces contra este virus (tabla 2).

A partir de toda esta información, recopilada en distintas fuentes bibliográficas internacionales, se elaboró el siguiente protocolo.

TABLA 2. Inactivación química de virus *Vaccinia* en superficies: inactivación después de 10 minutos de tiempo de contacto a temperatura ambiente

Químicos usados en superficies para bajo o intermedio nivel de desinfección	
Alcohol etílico	40%
Alcohol isopropílico	30%
Cloruro de benzalconio	100 ppm
Hipoclorito sódico	200 ppm
Ortofenilfenol	0,12%
Yodados	75 ppm

Fuente: Guide F - Environmental Control of Smallpox Virus. Traducido de "Chemical Inactivation of Vaccinia Virus on Surfaces: Inactivation After 10 Minutes Contact Time at Room Temperature".

PROTOCOLO ANTE INFECCIÓN POR MOLUSCO CONTAGIOSO

1. Cierre cautelar de las instalaciones.
2. Tratamiento de las instalaciones:
 - a) El titular de las instalaciones deberá proceder a realizar la limpieza y desinfección de los vestuarios, aseos, duchas, andenes de los vasos, pasillos húmedos, así como cualquier otra zona húmeda de las instalaciones, mobiliario y útiles (corcheras, flotadores, tablas y otros). Se recomienda la utilización de lejías a las dosis recomendadas por el fabricante.
 - b) Se realizará una hipercloración del agua de los vasos con el sistema de depuración funcionando, hasta obtener una concentración de cloro residual libre de 20 ppm, pH comprendido entre 7,2-7,6 durante 8 horas. Una vez transcurrido el tiempo establecido se procederá a neutralizar el cloro residual libre y ajustar los valores de cloro y pH a los establecidos.
3. Registro de las operaciones.
4. Recomendaciones a los usuarios:
 - a) Se evitará compartir tablas, toallas, esponjas, ropa, chanclas y otros artículos.
 - b) Los afectados no deben utilizar las instalaciones sin recibir el alta médica.
5. Recomendaciones a los trabajadores:
 - a) Deberán ser informados y adoptar las medidas preventivas.

MEDIDAS ADOPTADAS Y RESULTADOS

En el caso de la piscina municipal cubierta de Alhama de Murcia se procedió a realizar visita de inspección y toma de muestras de las instalaciones durante los días siguientes:

20 de noviembre de 2008

Las instalaciones estaban fuera de servicio, siendo el es-

tado de limpieza correcto y aguas cristalinas en ambos vasos. Se determinaron las concentraciones de cloro residual libre y total, resultando valores altos como consecuencia de la hipercloración llevada a cabo la tarde anterior. Los valores de pH se encuentran normales.

Se notificó mediante acta de inspección, que todos los artículos empleados en clases de natación u otras actividades, en contacto con los usuarios de la piscina, debían ser de un solo uso, y en caso de ser utilizados de nuevo se procedería a la inmersión en agua hiperclorada (200 ppm de cloro residual libre), durante al menos diez minutos o bien a una concentración menor durante un tiempo mayor. Para evitar efectos nocivos en los usuarios, se debería aclarar con abundante agua potable para eliminar los restos de cloro. Dichas operaciones tenían que ser registradas para su control y firmadas por las personas habilitadas responsables.

Se procedió a la siguiente toma de muestras:

- a) Se toman muestras de suelos de las duchas de vestuarios de hombres y mujeres, paseo de vaso mediano y material recreativo utilizado por los usuarios, para su análisis de mohos y levaduras en el Laboratorio de Salud Pública, de la Consejería de Sanidad y Consumo.
- b) Se toma muestra de agua de los dos vasos para el análisis físico-químico.
- c) No se toman muestras para análisis microbiológico por las elevadas concentraciones de cloro residual libre en el agua de los vasos.

24 de noviembre de 2008

Las instalaciones continuaban fuera de servicio. A excepción de cloro combinado en agua, los valores de cloro residual libre y pH eran normales.

El responsable de la piscina aportó el certificado de desinfección, realizado por una empresa homologada, de todos los complementos introducidos en los vasos para el desarrollo de las clases de recreo y natación.

Se realizó una toma de muestras de agua de ambos vasos para su análisis microbiológico.

25-28 de noviembre de 2008

Los resultados analíticos de las muestras tomadas fueron los siguientes:

- Mohos y levaduras: ausencia
- Microbiológico: ausencia
- Físico-químico: ausencia

Según se puede observar en la figura 1, los mohos y levaduras son más resistentes a la desinfección química que el molusco contagioso, entonces al haber ausencia de éstos, se concluye que debe haberla de molusco.

Se obtuvieron *in situ* el pH, las concentraciones de bromo residual libre y total del agua de ambos vasos, con resultados comprendidos en los rangos normales.

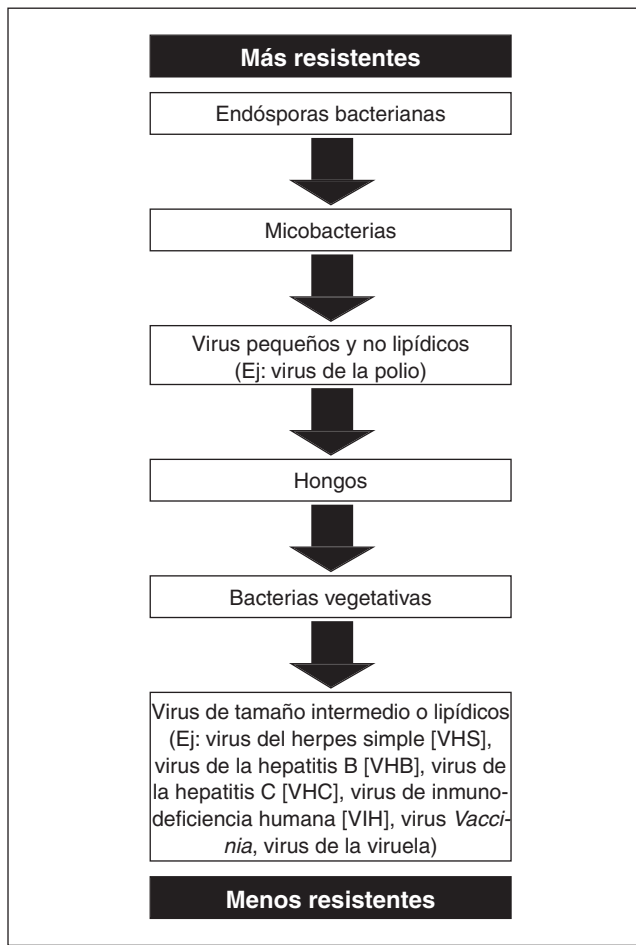


FIGURA 1. Resistencia relativa de los microorganismos a la desinfección química (Fuente: Guide F - Environmental Control of Smallpox Virus. Traducido de "Relative Resistance of Microorganisms to Chemical Disinfection").

Al realizar la limpieza y desinfección de todas las instalaciones, se obtuvieron resultados analíticos normales, estabilizándose los parámetros de pH, bromo residual libre y combinado, por lo que se procedió al levantamiento del cierre cautelar de las instalaciones.

En el segundo caso, ocurrido en la piscina de un colegio del municipio de Alcantarilla, se aplicó la misma metodología, obteniéndose los mismos resultados que en el caso anterior.

CONCLUSIONES

El protocolo elaborado por este servicio se mostró efectivo para detener la aparición de más casos, puesto que no ha ocurrido ninguna incidencia posterior en ambas instalaciones.

Se propone el parámetro *ausencia de mohos y levaduras* como indicador para descartar la presencia de molusco contagioso.

A la vista de los hechos ocurridos y coincidiendo con la actualización de la normativa de piscinas de uso público en nuestra comunidad autónoma, se introdujo un artículo en el que se indica que en el caso de utilizar objetos para el desarrollo de actividades acuáticas, éstos deben ser desinfectados después de cada uso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kevin Berman, MD, MedlinePlus Enciclopedia Médica [en línea]. julio 2007 [citado julio de 2009]. Molusco contagioso. Disponible en World Wide Web: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000826.htm>
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Recommendations: Patients with Molluscum Contagiosum and Swimming Pool Safety [en línea]. abril 2006 [citado julio de 2009]. Disponible en World Wide Web: <http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/molluscum/>
3. U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Guide F - Environmental Control of Smallpox Virus, [en línea]. marzo 2003 [citado julio de 2009]. Disponible en World Wide Web: <http://www.epa.gov>
4. Hanson D, Dinven DG. Molluscum contagiosum. Dermatology Online Journal 2003; 9(2):2.
5. Rabi A, Khader Y, Alkafajei A, Aqoulah AA. Sanitary Conditions of Public Swimming Pools in Amman, Jordan. International Journal of Environmental Research and Public Health 2008; 5(3) 152-157.
6. Van Regenmortel MHV et al, (eds). Virus Taxonomy. Classification and Nomenclature of Viruses, Seventh Report of the International Committee on Taxonomy. Academic Press, New York, San Diego, (1999).
7. The Virus Species Concept: Introduction Virus Taxonomy Online: Seventh Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. 2000. Retrieved on 2007-07-14.
8. ICTV Virus Taxonomy. 2008 [en línea]. 2008 [citado julio de 2009]. Disponible en World Wide Web: <http://www.ictvonline.org/virusTaxonomy.asp?version=2008>
9. Baltimore Classification of Viruses. Molecular Biology Web Book. [en línea]. 2008 [citado julio de 2009]. Disponible en World Wide Web: <http://web-books.com/>
10. Lwoff A, Horne R, Tournier P. A system of viruses. Cold Spring Harb. Symp. Quant. Biol 1962. 27: 51-5. PMID 13931895.
11. 80.001 Pospiviroidae - ICTVdB Index of Viruses. U.S. National Institutes of Health website. [en línea]. 2007 [citado julio de 2009]. Disponible en World Wide Web: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb/Ictv/fs_pospi.htm
12. "80.002 Avsunviroidae - ICTVdB Index of Viruses." U.S. National Institutes of Health website. [en línea]. 2007 [citado julio de 2009]. Disponible en World Wide Web: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb/Ictv/fs_avsun.htm.
13. 81. Satellites - ICTVdB Index of Viruses. U.S. National Institutes of Health website. [en línea]. 2007 [citado julio de 2009]. Disponible en World Wide Web: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb/Ictv/fs_satel.htm.
14. 90. Prions - ICTVdB Index of Viruses. U.S. National Institutes of Health website. [en línea]. 2007 [citado julio de 2009]. Disponible en World Wide Web: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb/Ictv/fs_prion.htm
15. Van Herk E. Molluscum contagiosum or water wart pt. nl.wikipedia. 2005.