



**COMUNICACIONES CORTAS PRESENTADAS EN EL
XVII CONGRESO ESPAÑOL Y VII IBEROAMERICANO
DE SALUD AMBIENTAL**

CC-1

Campaña de sensibilización para la prevención y control de la legionelosis en comunidades de viviendas con instalaciones centralizadas de agua caliente sanitaria durante 2021 y 2022

Iraola Garin A, Gurrutxaga Iribar O, Gurruchaga Pereda J

Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián - Dpto. Salud y Medio Ambiente
alaitz_iraola@donostia.eus

FINALIDAD

Campaña de sensibilización para la prevención y control de la legionelosis en comunidades de viviendas con instalaciones centralizadas de agua caliente sanitaria (ACS) durante 2021 y 2022, a raíz de 2 casos de legionelosis cuyas viviendas contaban con instalaciones de ACS centralizada, en las que se detectó *Legionella* spp., y la ausencia de mantenimiento higiénico-sanitario.

La legislación sobre prevención de legionelosis deja fuera de su ámbito de aplicación los edificios de viviendas, por lo que la participación en la misma fue voluntaria y las medidas preventivas se comunicaron a modo de recomendaciones.

CARACTERÍSTICAS

Búsqueda activa de instalaciones de ACS centralizadas en comunidades de viviendas en Donostia/San Sebastián, mediante solicitud de datos a empresas de Administración de Fincas. Facilitaron listado de comunidades dispuestas a participar en la campaña de forma voluntaria.

Inspecciones de estas instalaciones, valorando características estructurales y estado de control y mantenimiento.

Envío de la siguiente documentación a las comunidades participantes:

- Carta de presentación, con información sobre la legionelosis y su modo de transmisión, sensibilizando sobre la importancia de cumplir con las medidas preventivas recomendadas.
- Informe del resultado de la inspección con el siguiente contenido:
 - A. Características de la instalación: descripción estructural, temperaturas de funcionamiento, etc.

- B. Programa de mantenimiento: controles y tratamientos de limpieza y desinfección que se realizan habitualmente.
 - C. Diagnóstico: factores de riesgo estructurales y de mantenimiento.
 - D. Propuesta de acciones correctoras para factores de riesgo identificados.
 - E. Medidas preventivas recomendadas para aplicar en domicilios.
 - F. Fotografías
- Folleto de medidas de prevención en los hogares con agua caliente centralizada, para su distribución a los vecinos.

RESULTADOS

Se inspeccionaron 53 instalaciones, de las cuales:

- 18 mantenían la acumulación >60 °C → 34 %
- 14 mantenían la acumulación entre 50-59 °C → 26 %
- 21 mantenían la acumulación < 50 °C → 40 %
- 50 no realizaban ninguna operación de mantenimiento higiénico-sanitario → 94 %
- 3 realizaban solo el control diario de temperatura → 6 %

CONCLUSIONES

El 66 % de las instalaciones de ACS centralizada estudiadas funcionan a una temperatura de riesgo de proliferación de *Legionella* y ninguna realiza control y mantenimiento correctos.

Se ve necesaria la formación y concienciación de la población sobre este problema de salud y sobre la necesidad de llevar un mantenimiento de las instalaciones de ACS centralizadas para evitar la transmisión de la legionelosis.

REFERENCIAS

1. Mathys W, Stanke J, Harmuth M, Junge-Mathys E. Occurrence of *Legionella* in hot water systems of single-family residences in suburbs of two German cities with special reference to solar and district heating. International journal of hygiene and environmental health, 211(1-2): 179-85.
2. Totaro M, Valentini P, Costa AL, Frenzo L, Cappello A, Casini B, et al. Presence of *Legionella spp.* in hot water networks of different Italian residential buildings: a three-year survey. Int. J. Environ. Res. Public Health. 2017; 14(11):1296.

Palabras clave: *Legionella*; ACS; ACS centralizada; viviendas.

CC-2

Plan sanitario de *Legionella* en sistemas de agua caliente

Navarro-Calderón E, Martínez López S, Estébanez Ruiz B, García Sogo M

Dirección General de Salud Pública. Conselleria Sanitat
navarro_elecal@gva.es

INTRODUCCIÓN

La implantación de un Plan Sanitario frente a *Legionella* (PSL) en sistemas de agua sanitaria es una de las posibilidades de autocontrol recogidas para estas instalaciones en el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, estableciéndolo como la elección preferible en el caso de instalaciones, locales, centros o edificios prioritarios.

Dado que estas instalaciones son las que presentan mayor número de casos de legionelosis asociados, resulta de especial importancia definir sus puntos de control crítico y las frecuencias máximas de las reducciones que se pueden llevar a cabo por parte del titular de la misma.

OBJETIVOS

Identificar posibles peligros y definir puntos críticos en sistemas de agua sanitaria para facilitar la implantación y evaluación de los PSL.

Servir de herramienta para establecer, en base al riesgo, reducciones en las frecuencias de mantenimiento y muestreo en estas instalaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron las características y funcionamiento de los sistemas de agua sanitaria y, en base al riesgo, se definieron los posibles escenarios en los que reducir frecuencias de mantenimiento y muestreo, en relación al PPCL, y cuáles podían ser estas reducciones.

RESULTADOS

Se determinaron 5 puntos críticos asociados a las mismas que incluyeron:

- Microbiológicos: infradosificación de desinfectante, pH incorrecto (desinfectante pH dependiente), Tª acumulador, Tª puntos terminales.
- Químico: sobredosisificación de productos químicos.

Se elaboró un diagrama de flujo que recogía todas las etapas posibles y un cuadro de gestión en el que se determinaron los posibles peligros de cada una de las etapas, y se asignaron, para cada uno, medidas preventivas, límites críticos, sistemas de vigilancia y acciones correctoras ante desviaciones.

Finalmente, siempre teniendo en cuenta los escenarios en los que no se pueden llevar a cabo, se establecieron las reducciones de frecuencia máximas tras la evaluación de riesgo.

CONCLUSIONES

Las instalaciones más frecuentemente contaminadas con *Legionella* y que han sido mayoritariamente identificadas como fuentes de infección son los sistemas de agua sanitaria.

La implantación de sistemas basados en el análisis de peligros y puntos de control crítico, permite definir las etapas sobre las que se debe establecer una especial vigilancia que, unida a los programas preventivos aplicados, consiga tener bajo control la instalación implicada.

La implantación de esta metodología permite la reducción de frecuencias tanto de mantenimiento como de muestreo manteniendo bajo control del riesgo de la instalación.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
2. UNE 100030:2017 Prevención y control de la proliferación y diseminación de *Legionella* en instalaciones.
3. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2020. Management of *Legionella* in Water Systems. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25474>.

Palabras clave: *Legionella*; PSL; agua sanitaria; RD487/2022.

CC-3

Prevención de legionelosis en centros sanitarios

Cobaleda Atencia E, Ruiz Martin C

Distrito Sanitario Málaga-Valle del Guadalhorce
enriquej.cobaleda.sspa@juntadeandalucia.es

FINALIDAD

Descripción de prevención y control de proliferación de *Legionella* spp. en centros sanitarios

CARACTERÍSTICAS

Descripción de procedimiento de prevención a través de determinación de temperatura y concentración de biocida en puntos terminales, frecuencia semanal en agua caliente y fría durante del año 2023 y el control por medios analíticos con la aplicación de los procedimientos de limpieza y desinfección, con su correspondiente verificación.

RESULTADOS

Se realizan 5 560 determinaciones de los registros de control de parámetros (temperatura agua caliente y fría más concentración de biocida) en 34 centros de salud, así como, las acciones correctoras adoptadas en desviaciones de parámetros (cloro inferior a 0,2 ppm y/o temperaturas dentro del rango 20-50 °C), permiten contener la proliferación de *Legionella* spp en los centros de salud de primaria. Los resultados de los análisis de control y microbiológicos, 212 realizados, con periodicidad trimestral durante el año 2023 son positivos en un 22,2 %.

CONCLUSIONES

Se evidencia la presencia de *Legionella* spp. en los sistemas de agua de consumo y de contraincendios en un porcentaje del 22,2 % a pesar de las medidas adoptadas por lo que se hace necesario continuar con el procedimiento preventivo plateándonos incrementar el rango de la temperatura no admisible (20 a 55 °C).

En aislamiento inadecuado de tuberías y depósitos hemos encontrado correlación con la presencia de *Legionella* spp.

REFERENCIAS

1. Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades (ECDC). Legionnaires' disease. En: ECDC. Annual Epidemiological report for 2018 [Internet]. Estocolmo: ECDC; 2020 [citado 25 oct 2020]. Disponible en: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER_for_2018_Legionnaires.pdf.

Palabras clave: *Legionella*; agua; España.

CC-4

Biocidas utilizados en torres de refrigeración en función de su mecanismo de acción

Pedroche Arévalo P, Pérez Alonso JA, Antón Ramos M, Barrio Pindado AM, Fernández Martín AM, Gaitán Benítez MM

Área de Sanidad Ambiental. DG Salud Pública. Consejería de Sanidad
purificación.pedroch@salud.madrid.org

FINALIDAD

Describir los biocidas utilizados en las torres de refrigeración de la Comunidad de Madrid en función de su mecanismo de acción (oxidante o no oxidante) y analizar los resultados obtenidos al muestrear el agua en dichas torres, estableciendo la relación entre el biocida utilizado y el resultado obtenido en la muestra.

CARACTERÍSTICAS

En el año 2023, y dentro del programa de prevención y control de la legionelosis, se ha elaborado el programa de muestreo, dirigido entre otras instalaciones, a las torres de refrigeración, con objeto de detectar la presencia de *Legionella* e instar a que se tomen las medidas correctoras necesarias para minimizar el riesgo que estas instalaciones pueden suponer para los usuarios y para la población. En el plan de muestreo de *Legionella* se incluyen el procedimiento de toma de muestra y condiciones de almacenamiento y transporte para su análisis, así como los criterios de actuación en función de los resultados obtenidos. Cabe señalar que los inspectores deben determinar *in situ*, pH, temperatura y el nivel de biocida, siendo la determinación de *Legionella* efectuada en el Laboratorio Regional de Salud Pública. Investigar qué biocidas están utilizando las empresas, intentando relacionar el tipo de biocida según su mecanismo de acción y el resultado obtenido.

RESULTADOS

Se ha procedido a tomar 419 muestras de las cuales 10 no se ha indicado el tipo de biocida utilizado, quedando en un total de 409 muestras donde se puede saber qué tipo de biocida se ha utilizado. De las 409 muestras, se ha utilizado biocida no oxidante en 352 (86,1 %) y biocida oxidante en 57 (13,9 %). De las 409 muestras, en 326 (79,7 %) no se detecta *Legionella*, en 66 se detecta *Legionella* (16,2 %), en 16 se detecta flora acompañante (3,9 %), y 1 (0,2 %), es nula.

De las 352 muestras tratadas con biocida no oxidante, 286 (81,2 %) cumplen, no detectándose *Legionella*. En 52 (14,8 %) se detecta *Legionella*, en 13 (3,7 %) se detecta

flora acompañante y en 1 (0,3 %) no se puede determinar la presencia o ausencia de *Legionella*. De las 57 muestras que han sido tratadas con biocidas oxidantes, 40 (70,2 %) cumplen, no detectándose *Legionella*. En 14 (24,6 %) se detecta *Legionella* y en 3 (5,2 %) se detecta flora acompañante.

CONCLUSIONES

La mayoría de las torres son tratadas con biocidas no oxidantes.

Existe un porcentaje elevado de torres con muestras positivas.

No existe diferencia significativa entre las torres tratadas con biocidas no oxidantes y biocidas oxidantes en cuanto a presencia/ausencia de *Legionella*.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE nº 148, de 22 de junio.
2. Procedimiento de toma de muestras de *Legionella* de la Comunidad de Madrid.

Palabras clave: *Legionella*; muestras; torres; mecanismo de acción.

CC-5

Plan Sanitario frente a *Legionella* en torres de refrigeración y condensadores evaporativos

Vilaplana Martínez N, Bellver Soto J, Navarro Calderón E, Martínez López S

Centro de Salud Pública de Alcoi
vilaplana_nie@gva.es

INTRODUCCIÓN

Las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos son instalaciones de riesgo susceptibles de la proliferación y diseminación de *Legionella*.

Según el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, cabe la posibilidad de implantar un Plan Sanitario frente a *Legionella* (PSL) basado en la evaluación del riesgo, fundamentado en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y adaptado a las particularidades y características de cada instalación.

OBJETIVOS

Elaborar un PSL en base a la evaluación del riesgo, para torres de refrigeración y condensadores evaporativos, que permita reducir las frecuencias de las tareas de mantenimiento y muestreo en estas instalaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza la identificación de peligros y evaluación del riesgo en torres de refrigeración y condensadores evaporativos basados en un Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC). Se elabora el diagrama de flujo de la instalación de riesgo, donde se determinan las etapas, se identifican los peligros de cada etapa, las medidas preventivas, el límite crítico, se establece la vigilancia que debe realizarse de cada uno de los peligros detectados y las acciones correctoras a realizar si se detecta una desviación.

RESULTADOS

Al realizar el diagrama de flujo obtenemos 5 etapas: entrada de agua, pretratamiento, almacenamiento de agua en balsa o bandeja, recirculación y aerosolización. Tras el análisis de peligros en todas las etapas, se obtienen tres Puntos de Control Crítico (PCC) con peligro microbiológico por proliferación de *Legionella*: por infradosificación de desinfectante u otros productos

químicos, por pérdida de eficacia del desinfectante por niveles de pH incorrecto (cuando el desinfectante es pH dependiente) y por dispersión de *Legionella* debido a un mal estado de limpieza y/o conservación del separador de gotas.

Finalmente, tras la evaluación del riesgo, se establecieron las reducciones de frecuencias máximas permitidas respecto al Plan de Prevención y Control de la Legionella (PPCL).

CONCLUSIONES

La correcta implantación de un PSL permite mantener bajo control el riesgo de la instalación y reducir las frecuencias de algunas tareas de mantenimiento y muestreo. No obstante, no existe reducción posible de las tareas de mantenimiento que están relacionadas directamente con los PCC, como es el caso de la revisión semestral del separador de gotas, de la revisión mensual de los equipos de tratamiento y de dosificación de productos químicos.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. BOE núm. 148, de 22 de junio.
2. UNE 100030:2017 Prevención y control de la proliferación y diseminación de *Legionella* en instalaciones.
3. Guía técnica para la Prevención y Control de la Legionelosis en instalaciones. Ministerio de Sanidad.

Palabras clave: *Legionella*; PSL; torres refrigeración; condensador evaporativo; evaluación riesgo.

CC-6

Riesgo ambiental de las instalaciones clasificadas de menor riesgo

Tirado B, Gómez C

Distrito Sanitario Aljarafe-Sevilla Norte
candido.gomez.sspa@juntadeandalucia.es

FINALIDAD

Evidenciar la implicación de instalaciones denominadas hasta finales de 2022 como de menor riesgo como posibles fuentes de transmisión de *Legionella*.

CARACTERÍSTICAS

Se han usado encuestas epidemiológicas con datos de movilidad y cronología, mapas de instalaciones de riesgo en el área de actuación preferente, visitas de control y tomas de muestras del agua de aquellas instalaciones más probables de constituir un riesgo. Una vez declarado un caso o clúster de legionelosis se inicia una investigación ambiental donde se localizan las instalaciones exteriores de riesgo de proliferación de *Legionella* dentro del radio de actuación preferente, realizando verificaciones del estado higiénico-sanitario de las mismas y de la implantación de un programa de mantenimiento preventivo por parte de los operadores, así como tomas de muestra de agua de dichas instalaciones. Dentro de los casos y clústers anteriormente indicados, se ha llevado a cabo tomas de muestras del agua de instalaciones consideradas hasta 2022 como de menor riesgo que cumplían los criterios para incluirlas como potenciales focos de contagio.

RESULTADOS

Se comprueba que la gran mayoría de las instalaciones incluidas en la zona de actuación preferente son las denominadas hasta 2022 como de menor riesgo. Además, los resultados analíticos demuestran que la mayoría de ellas presentan recuentos altos de *Legionella* spp. y *Legionella pneumophila*, correspondiendo a instalaciones como duchas domiciliarias, lavaderos de coches, sistemas de riego por aspersión y fuentes ornamentales.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que las instalaciones denominadas hasta 2022 como de menor riesgo son focos potenciales de transmisión de legionelosis, al estar contaminadas por la bacteria a niveles de infección y ser instalaciones de contacto directo con la población.

REFERENCIAS

1. Guía técnica para la prevención y control de la legionelosis en instalaciones. Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral. Ministerio de Sanidad.
2. Protocolo de vigilancia de legionelosis. Red nacional de vigilancia epidemiológica.

Palabras clave: *Legionella*; riesgo; lavadero vehículos; riego aspersión.

CC-7

Guía práctica para la implantación del plan sanitario frente a *Legionella* en instalaciones de riego por aspersión

Hernández García M, Olivares Martínez H, Navarro Calderón E, Martínez López S

Centro de Salud Pública de Utiel
hernandez_margarb@gva.es

FINALIDAD

El presente trabajo se centra en los equipamientos de riego por aspersión, con objeto de presentar parte de la guía para la implantación del Plan Sanitario frente a *Legionella* (PSL), realizada bajo la coordinación del Servicio de Sanidad Ambiental, Subdirección General de Seguridad Alimentaria, Laboratorios de Salud Pública y Sanidad Ambiental, de la Generalitat Valenciana.

CARACTERÍSTICAS

La entrada en vigor del RD487/2022 ha supuesto modificaciones sustanciales en materia de control y prevención de la legionelosis. Algunas de estas configuran un nuevo marco de trabajo, que supone ciertos retos en la aplicación de la norma. En particular, en relación con los programas de autocontrol, esta norma ofrece, como alternativa al Plan de Prevención y Control de *Legionella* (PPCL), la opción de elaborar un PSL. Este último se asienta sobre la evaluación de riesgo de las instalaciones, considerando sus particularidades y determinando en última instancia las medidas de control, de verificación y correctoras. Sobre esta premisa, se ha realizado un análisis de las etapas por las que transita el agua en un equipamiento de riego por aspersión, a fin de identificar los peligros en relación con la proliferación y dispersión de *Legionella*, así como los puntos críticos, proponiendo, por último, las correspondientes disposiciones preventivas, acciones de vigilancia y medidas correctoras.

RESULTADOS

Se identifican las etapas: (a) entrada de agua, (b) distribución y (c) aerosolización; además de las posibles etapas de (d) tratamiento y (e) almacenamiento. Se establecen como puntos críticos: la entrada de *Legionella* al circuito, bien en captación propia, bien en el supuesto de uso de agua regenerada, ambos vinculados a la etapa (a); la persistencia o multiplicación de *Legionella* por infradosificación de desinfectante, en las etapas (d) y (e), respectivamente; y la pérdida de eficacia de desinfectantes pH-dependientes por

valores inadecuados de pH, en la etapa (e). Para cada uno de los peligros identificados, constituyan o no PCC, se proponen: (1) medidas preventivas específicas con sus correspondientes límites críticos; (2) actuaciones detalladas de vigilancia; y (3) acciones correctoras.

CONCLUSIONES

Esta experiencia ofrece a los actores implicados en la prevención y control de la legionelosis en instalaciones de riego por aspersión una orientación práctica para la evaluación de riesgo de los equipos, así como un conjunto de disposiciones preventivas y correctoras. Así pues, constituye un manual para facilitar la implementación del PSL en este tipo de instalaciones.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE núm. 148, de 22 de junio.
2. Guía práctica para prevención y control de legionelosis en instalaciones. Ministerio de Sanidad.
3. Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. BOE núm. 294, de 08/12/2007.

Palabras clave: plan sanitario frente a *Legionella*; riego por aspersión; evaluación de riesgo.

CC-8

Guía para la implantación del PSL en fuentes ornamentales con difusión de aerosoles y fuentes transitables

Olivares Martínez H, Hernández García M, Navarro Calderón E, Martínez López S

Centro de Salud Pública de Gandia
holivare@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La publicación del Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, incluye la posibilidad de implantar el Plan Sanitario frente a *Legionella* (PSL), fundamentado en las recomendaciones sobre planes sanitarios del agua de la Organización Mundial de la Salud y que se basa en el resultado de la evaluación del riesgo de la instalación en función del cual se establecerán sus puntos críticos, las medidas de control y de verificación y las medidas correctoras correspondientes.

OBJETIVOS

Proponer una metodología para identificar posibles peligros generales y definir puntos críticos en fuentes ornamentales con difusión de aerosoles y fuentes transitables, con el fin de facilitar la implantación y evaluación de los PSL con la entrada en vigor del Real Decreto 487/2022.

Asimismo, se pretende ofrecer una herramienta para poder establecer en base al riesgo asociado a la instalación, una reducción en las frecuencias de mantenimiento y muestreo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se elaboró un diagrama de flujo con las distintas etapas y en cada etapa se realizó una identificación de peligros, tanto de diseño como de mantenimiento, para la proliferación y dispersión de *Legionella* en fuentes ornamentales.

Para cada peligro se consideró la medida preventiva, el límite crítico, la vigilancia (qué, quién, cómo, cuándo y dónde) y la acción correctora posible.

Se aplicó un árbol de decisión para establecer los puntos de control crítico sobre los que no cabe reducción en los controles.

RESULTADOS

Se han identificado 3 puntos de control crítico: entrada de agua sin desinfección posterior, infradosificación de desinfectante y pH incorrecto.

Para fuentes ornamentales no se reducen las frecuencias de mantenimiento (anexo IV) pero sí las frecuencias de muestreo (anexo V). En concreto el control de temperatura puede reducirse a trimestral y el de aerobios puede reducirse a anual.

CONCLUSIONES

La publicación de nuevas normativas de aplicación requiere la adecuación de las actuaciones del personal implicado y resulta de especial importancia la elaboración de herramientas que faciliten su implantación. La aplicación de una guía para la elaboración del PSL es una herramienta útil para los titulares de este tipo de instalaciones de riesgo, así como para autoridades sanitarias en la evaluación de los PSL.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. BOE núm. 148, de 22 de junio.
2. Asociación Española de Normalización. (2017). UNE 100030:2017 Prevención y control de la proliferación y diseminación de *Legionella* en instalaciones. Madrid, España.
3. Marcó J., Martí S., Martín, J. (2006). Guía técnica para la prevención y control de la legionelosis en instalaciones. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Política Social.

Palabras clave: *Legionella*; PSL; fuentes ornamentales.

CC-9

Estudio estadístico de *Legionella* spp. en Gipuzkoa en el año 2022

Casadevall Lozano M, Otazua Font M, Maiztegi Gallastegi P, Jimenez Zabala A, Iriondo Aguirre M, Barrio Beraza I

Universidad del País Vasco y Subdirección de Salud Pública y Adicciones de Gipuzkoa
marionac198@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Se plantea un estudio para identificar variables del muestreo y de las determinaciones analíticas que se relacionan con resultados positivos de *Legionella* spp. durante 2022 en instalaciones susceptibles de proliferación y dispersión de *Legionella* inspeccionadas en Gipuzkoa.

OBJETIVOS

Identificar las variables analíticas y del muestreo que influyen en la probabilidad de detectar positivos de *Legionella* spp. en muestras de agua de Gipuzkoa: mes del año, comarca y tipo de instalación de procedencia, motivo de solicitud del análisis, procedimiento de muestreo seguido al recoger la muestra, biocida y neutralizante utilizados al recoger la muestra, temperatura en °C y la subactividad como perfil del agua (limpias/sucias) para determinar el método de análisis.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudia el año 2022, del que se dispone de 936 valores, con nueve variables categóricas independientes y la variable respuesta de interés. Previo análisis descriptivo de los datos, que incluye pruebas de chi-cuadrado, se lleva a cabo un estudio de regresión logística univariante para cada una de las variables, para identificar los factores de riesgo asociados con resultados positivos de *Legionella* spp. Partiendo de este análisis, se pasa a estudiar un modelo de regresión logística multivariante con cinco variables estadísticamente significativas con un p-valor de <0,05. El análisis estadístico se ejecuta con el programa estadístico R4.1.3 y RStudio 1.4.1717.

RESULTADOS

De los tests de chi-cuadrado y los análisis individuales univariantes se concluye que las variables estadísticamente significativas son: el mes del año, el tipo de instalación y la comarca de procedencia, el neutralizante utilizado a la hora de recoger la muestra y la temperatura en °C del agua. Se realiza el análisis

multivariante del modelo con las cinco variables, que expone el efecto de estas en los datos para la presencia de positivos de *Legionella* spp.

CONCLUSIONES

La temperatura entre 30 y 55 °C - categoría donde se encuentran los valores de temperatura óptimos para el crecimiento de la bacteria (≈25-45 °C) - resultó significativa estadísticamente. Las comarcas con más probabilidad de detectar positivos de *Legionella* fueron Tolosaldea y Debabarrena - 9,850 (IC 95 % 2,021-48,014) y 9,250 (IC 95 % 2,197-38,938) respectivamente -. En cuanto al neutralizante, el uso del denominado «Tipo B», empleado para neutralizar biocidas tipo amonios cuaternarios, se relaciona con una mayor probabilidad de detección de *Legionella*.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE nº 171, de 18 de julio.
2. Cuetos Tuñón Y, De la Fuente Campos K, García Robles I et al. Guía para la toma de muestras. Departamento de Salud del Gobierno Vasco [actualizado en febrero de 2020; citado el 08/09/2023]. Disponible en: http://www.euskadi.eus/web01-a2aznscp/es/k75aWebPublicacionesWar/k75aObtenerPublicacionDigitalServlet?R01HNoPortal=true&N_LIBR=052533&N_EDIC=0001&C_IDIOM=es&FORMATO=.pdf.
3. Hosmer Jr DW, Lemeshow S, Sturdivant RX. Applied logistic regression. New Jersey: Wiley. 2013.

CC-10

Estudio descriptivo de la presencia de *Legionella* en muestras de agua tomadas en distintas instalaciones de riesgo de proliferación y diseminación de *Legionella* en un departamento de la Comunitat Valenciana

Codoñer López P, Monzó Andrés C

Centro Salud Pública Torrent (Conselleria Sanitat)
codonyer_pillop@gva.es

INTRODUCCIÓN

Las autoridades sanitarias son las competentes para velar por el cumplimiento del Real Decreto 487/2022, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, pudiendo la inspección sanitaria revisar la documentación de las empresas, los registros, el programa de mantenimiento y, en caso de que lo considere necesario, las instalaciones, comprobando la aplicación de las medidas preventivas y realizando toma de muestras.

OBJETIVOS

El presente estudio tiene por objeto evaluar los resultados analíticos de *Legionella* en las muestras de agua analizadas, durante el periodo 2017-2023, en distintas instalaciones de riesgo de proliferación y diseminación de *Legionella*. Las instalaciones se encuentran ubicadas en el departamento de salud Valencia-Hospital General de la Comunitat Valenciana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de los resultados obtenidos en el muestreo realizado en distintos establecimientos con instalaciones de riesgo. Los establecimientos se agruparon en alojamientos turísticos, centros socio-sanitarios, industrias, instalaciones deportivas y ocio y spa, siguiendo los criterios de agrupación de la herramienta de gestión SICCLR (Sistema de Información Compartida para el Control de Instalaciones de Riesgo de la Comunitat Valenciana).

El muestreo fue realizado durante el periodo 2017-2023 por los técnicos del Centro de Salud Pública de Torrent dentro del Programa de Vigilancia Sanitaria de *Legionella* en la Comunitat Valenciana.

Las muestras se analizaron en el Laboratorio de Salud Pública de Valencia mediante ensayos acreditados.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 261 muestras obteniéndose presencia de *Legionella* en 48 muestras, de éstas, el 50 % se detectaron en instalaciones deportivas, por el contrario, no se detectó presencia de *Legionella* en ninguna de las muestras analizadas en industrias (torres de refrigeración y condensadores evaporativos).

En el 16,67 % del total de muestras positivas se obtuvieron valores de recuento de *Legionella* spp inferiores a 100 ufc/L. En el 25 % de las muestras se obtuvieron valores entre 100 ufc/L y 1 000 ufc/L. En el 33,33 % de las muestras se obtuvieron valores entre 1 000 ufc/L y 10 000 ufc/L y en el 25 % los valores fueron superiores a 10 000 ufc/L.

CONCLUSIONES

Las instalaciones deportivas han sido los establecimientos donde mayor presencia de *Legionella* se ha detectado. Se debe incidir en la vigilancia y control de dichas instalaciones y realizar una mayor presión inspectora.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para prevención y el control de la legionelosis. BOE núm. 148, de 22 de junio.
2. Programa de Vigilancia Sanitaria de *Legionella* en la Comunidad Valenciana. Año 2024

Palabras clave: toma de muestras; *Legionella*; vigilancia; instalaciones de riesgo.

CC-11

Utilización de otros métodos de análisis distintos al cultivo (UNE-EN ISO 11731:2017) en situaciones permitidas en el RD 487/2022 para la prevención y control de la legionelosis

López-Molina Cantera Nuri, Goñi Laguardia O, Ajamil E, Sánchez ML, Unzueta O, Cabo N

Laboratorio Municipal del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz
nlopez@vitoria-gasteiz.org

FINALIDAD

Utilización de otros métodos de análisis distintos al cultivo (UNE-EN ISO 11731:2017) en situaciones permitidas en el RD 487/2022 para la prevención y control de la legionelosis.

CARACTERÍSTICAS

El Laboratorio Municipal de Vitoria-Gasteiz utiliza 2 técnicas de análisis complementarios al cultivo (ISO) para las situaciones que permite el RD 487/2022 (Anexo VII).

En primer lugar, tenemos acreditada la técnica Legiolert®, que es una técnica de cultivo con tecnología de sustrato definido con resultados en NMP y límite de detección bajo (<10 NMP/L). Este procedimiento no detecta otros tipos de *Legionella* que no sean *Legionella pneumophila*. Legiolert® tiene certificado AFNOR.

Además, tenemos puesta a punto la técnica de LAMP-PCR (amplificación isotérmica mediada por bucle) mediante kits específicos y sistema ICGENE. Según el kit utilizado, podemos detectar ADN de *Legionella* spp. o de *L. pneumophila* (no distingue serotipos).

RESULTADOS

Legiolert®: En la verificación interna en el Laboratorio Municipal hemos obtenido una recuperación del 101 %, frente al 41% de nuestra verificación interna del método ISO de referencia en el mismo tipo de aguas. Legiolert® ofrece resultados definitivos de cultivo de *Legionella pneumophila* en 7 días, sin necesidad de realizar pasos de confirmación adicionales. Posteriormente, podemos identificar por látex *L. pneumophila* sr 1 y *L. pneumophila* sr 2-14, además de aislar la cepa en agar BCYE y enviarla al Centro Nacional de Microbiología (Instituto Carlos III) para los correspondientes estudios epidemiológicos.

LAMP-PCR: Detecta ADN de *Legionella* en aguas el mismo día de la toma de muestra y por tanto, también

permite hacer un cribado de instalaciones y poder descartar las negativas.

Una vez declarado un brote, o casos esporádicos en el municipio, la aplicación de las dos técnicas permite llevar a cabo una investigación rápida y completa, sin tener que esperar a los largos tiempos de la ISO 11731.

CONCLUSIONES

El uso de técnicas rápidas en situaciones de riesgo o de investigación de legionelosis es muy útil en cuanto a reducir tiempos para tener resultados, tanto positivos para encontrar la fuente de infección, como negativos, para descartar instalaciones.

Legiolert® es un método de cultivo que además permite aislar la cepa de *Legionella pneumophila* para estudios epidemiológicos, teniendo en cuenta que más del 90 % de los casos y/o brotes declarados son *L. pneumophila* y, por ejemplo, en Vitoria-Gasteiz, el 95 % de los aislamientos ambientales son *L. pneumophila* (datos de 2023).

REFERENCIAS

1. RD 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. BOE nº 148, de 22 de junio.
2. Comparación de dos métodos de análisis de *Legionella pneumophila* en agua: Legiolert frente a ISO 11731. Nuriá López-Molina, Laura Muro. Tecnoaqua, Nº 48, Marzo-Abril 2021.

Palabras clave: *Legionella*; RD 487/2022; Legiolert; PCR; brotes.

CC-12

Estudio de cepas ambientales de *Legionella* spp. procedentes de sistemas de agua sanitaria de centros hospitalarios

Ros Bullón MR¹, Sánchez-Fresneda Pinto R², Yagüe Guirao G^{2,3}, Jiménez Rodríguez AM¹, Guillén Pérez JJ¹, Segovia Hernández M^{2,3}

¹ Dirección General de Salud Pública, Consejería de Salud Murcia

² Dpto Genética y Microbiología, Facultad de Medicina UM

³ Servicio Microbiología Clínica HGU Virgen de la Arrixaca
mariar.ros@carm.es

INTRODUCCIÓN

La legionelosis es una enfermedad ambiental producida por *Legionella*, la especie más frecuente es *Legionella pneumophila* (90 %), en la que existen 16 serogrupos. El serogrupo 1 es el implicado con más frecuencia en esta enfermedad.

Los casos notificados tienen principalmente origen comunitario (70 %) o asociados a estancias en establecimientos turísticos (20 %). Los casos nosocomiales son menores (10 %) pero con una tasa de mortalidad un 30 % superior.

Las cepas de *Legionella* nosocomiales muestran diferencias respecto a las comunitarias, en ambos entornos predomina *Legionella pneumophila*, aunque en una menor proporción el serogrupo 1 en los casos nosocomial, siendo el riesgo de muerte 2-3 veces mayor.

OBJETIVOS

Caracterización fenotípica y genotípica de aislados de *Legionella* spp. de sistemas de agua sanitaria de Hospitales de las Áreas de Salud 2 y 8 de la Región de Murcia durante los años 2018-2021.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron 168 muestras de agua sanitaria de 7 hospitales, durante los años 2018-2021. El cultivo de *Legionella* se realizó según la Norma UNE-EN ISO 11731:2017¹, realizándose la identificación y serogrupo de las colonias mediante aglutinación en látex. La tipificación molecular se realizó por electroforesis en campos de pulsos (PFGE) y *Legionella pneumophila* se caracterizó mediante el método "Sequence-based Typing" (SBT) descrito por el "European Working Group for *Legionella infections*"(EWGLI)².

RESULTADOS

Se obtuvo aislamiento de *Legionella* spp. en el 71,42 % de los hospitales, (40 % *Legionella pneumophila* serogrupo 1, otro 40 % por *Legionella pneumophila* serogrupos 2-14 y otro 20 % por *Legionella* spp). En la electroforesis de campos de pulsos (PFGE) de las cepas ambientales se obtuvieron 5 patrones PFGE diferentes de los 4 hospitales en los que se aisló *Legionella* spp. (cada hospital presentaba su propio patrón, en uno de ellos se aislaron dos patrones diferentes). En el análisis SBT de *Legionella pneumophila*, se obtuvieron diferentes secuencias tipo (ST): ST1, ST68 y patrones mixtos.

CONCLUSIONES

La mayoría de los hospitales presentan colonización por *Legionella* spp, no siendo *Legionella pneumophila* serogrupo 1 la más frecuente. La caracterización genotípica nos indica la amplia variabilidad genética de los aislados y apunta a un infradiagnóstico de legionelosis nosocomiales por especies y serogrupos diferentes de *Legionella pneumophila* serogrupo 1.

Desde la visión de la epidemiología molecular puede ser importante conocer el patrón PFGE y ST de *Legionella* de cada hospital, de forma que podríamos filiar casos o brotes nosocomiales y relacionarlos con una instalación hospitalaria, incluso en el caso que en el momento del diagnóstico no dispusiéramos del aislado ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ISO I. (2017). 11731: 2017 Water Quality—Enumeration of *Legionella*. International Organization for Standardization: Geneva, Switzerland.
2. Gaia V, Fry NK, Afshar B, et al. Consensus sequence-based scheme for epidemiological typing of clinical and environmental isolates of *Legionella pneumophila*. J Clin Microbiol. 2005;43(5):2047-52.

Palabras clave: *Legionella*; hospitales; caracterización bacteriana.

CC-13

Calidad de cumplimentación del modelo de información mínima (Instrucción 1/2023 de Andalucía) en casos/clúster/brotos de legionelosis en un Distrito Sanitario

Sánchez de Medina Martínez P, López Pérez R, Gómez Benítez C, Romero Marín R, Luque Romero L G

Distrito sanitario Aljarafe - Sevilla Norte. Unidad de Protección de las Salud
psmedina1@hotmail.es

INTRODUCCIÓN

Las instalaciones con riesgo de *Legionella* están reguladas en España desde 2001. En Andalucía, el Real Decreto 487/2022 y la instrucción 1/2023 que define las actuaciones en protección de salud (Salud Ambiental) para abordar casos/clúster/brotos de legionelosis, pretenden mejorar la información recogida favoreciendo el análisis y la toma de medidas sanitarias.

OBJETIVOS

Analizar la calidad y el grado de cumplimentación del modelo de información mínima a recoger en investigación ambiental propuesto por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía en la Instrucción 01/2023.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo transversal orientado a conocer el grado de cumplimiento y la calidad de la información recogida en el modelo de recogida de datos de la instrucción.

Se hizo un análisis descriptivo de cada sección e ítems del formulario que son:

- Inicio: informe (nº o cierre), ID de la Alerta, nº establecimientos/instalaciones/ códigos ALBEGA, criterio de inclusión, fecha inicio de actuaciones, número instalaciones inspeccionadas primeras 24 horas.
- Actuaciones sobre las instalaciones/establecimientos: nombre e identificación, tipo de establecimiento, fecha del primer control/resultado, toma de muestra/resultado, medidas de control/fecha de adopción, seguimiento de medidas e indicación de cierre.
- Resumen de actuaciones: toma/nº de muestras ambientales, muestras positivas/id instalación afectada, medidas de control/id medidas/fecha de adopción, seguimiento de la ejecución, fecha de cierre actuaciones.
- Conclusión.

RESULTADOS

Se analizaron 21 informes registrados según el modelo. La calidad de la información es heterogénea, en ocasiones existe un déficit en información esencial para identificar las instalaciones o la actuación y en otros demasiado profusa, enrevesada y difícil de comprender, especialmente en la sección de resumen.

En 14 (66,6 %) faltaba el código de identificación ALBEGA, esencial para identificar los establecimientos. En la sección de actuaciones sobre las instalaciones se detectó que el 85,7 % carecía de la indicación de cierre de las actuaciones y en el 52,4 % del registro de toma de muestras.

CONCLUSIONES

El modelo de información mínima a recoger en investigación ambiental propuesto por la Consejería de Salud, de la Junta de Andalucía, en la Instrucción 01/2023 permite estandarizar la información recogida en los estudios de casos/clúster/brotos. Con el fin de disminuir la variabilidad en los contenidos y calidad de la información recogida se debería dar formación a los profesionales, además de simplificar y estructurar aún más el modelo de recogida.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. BOE nº 148, de 22 de junio.
2. Procesos en protección. Legionelosis. Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. Consejería de Salud. Junta de Andalucía.
3. Instrucción 01/2023 que define las actuaciones en protección de salud (Salud Ambiental) para abordar casos/clúster/brotos de legionelosis. Dirección General Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. Consejería de Salud. Junta de Andalucía.

Palabras clave: *Legionella*; investigación ambiental; casos; modelo de información.

CC-14

Aseos portátiles: a propósito de dos casos de legionelosis

Saquero Martínez M, Haro Alarcón JM, Cereceda Villaescusa E, Gómez Castelló D, Ortega Montalbán FA, Úbeda Ruíz PJ

Servicio de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública y Adicciones. Consejería de Salud. Región de Murcia
maria.saquero@carm.es

FINALIDAD

Exponer los problemas encontrados en aseos portátiles con instalaciones de riesgo de proliferación y diseminación de *Legionella*, para cumplir con los requisitos normativos.

CARACTERÍSTICAS

Durante la investigación ambiental de dos casos de legionelosis, de trabajadores en fincas agrícolas, sin relación temporal ni geográfica, se identifica cómo instalación sospechosa los grifos de lavamanos de aseos portátiles.

Los grifos se suministran de agua de un depósito de poco volumen, anexo al lavamanos, y funcionan accionando un pedal, provocando aerosolización. Este depósito está lleno cuando se entrega el aseo y es rellenado por la empresa de alquiler de los aseos cuando vienen a retirar el agua residual. Para ello utilizan unos camiones con un depósito dividido por dentro en dos compartimentos, uno para recoger agua residual y otro con agua de consumo de la red de distribución tomada en la empresa de alquiler de los aseos. Desconocen que tengan que realizar mantenimiento frente a *Legionella* en los lavamanos y solo advierten con carteles que el agua no es potable.

RESULTADOS

En tres de las muestras tomadas en agua fría sanitaria de los grifos se aisló *Legionella pneumophila serogrupo 1 Olda o Bellingham* (200-1 600 UFC/l), con cloro residual libre medido in situ entre 0,03 y 0,05 mg/L y temperaturas entre 19,9 y 20 °C. No se aisló *Legionella* en muestras de los pacientes para poder comparar con las ambientales. Se contactó con la empresa de alquiler de los aseos, y se le indicó que, si no pueden prescindir de los lavamanos, el agua que se suministre debe de mantener los criterios de calidad del RD 3/2023, la cisterna que transporte el agua de consumo debe de estar autorizada y deben controlar el punto de carga de esta, implantar un Plan de control frente a *Legionella*, realizar tratamiento de limpieza y desinfección de puntos con aislamiento y adoptar medidas que garanticen que el agua se mantiene desinfectada.

CONCLUSIONES

En la investigación de casos hay que tener en cuenta la exposición a este tipo de instalaciones, ya que pese a que el circuito sea corto, su exposición a altas temperaturas y el no renovar el agua con periodicidad que evite la desaparición del desinfectante, genera condiciones idóneas para la multiplicación de *Legionella*.

Al existir una asociación sectorial nacional, se les debe de informar particularmente de los requisitos que deben cumplir.

Las instalaciones no fijas y alquiladas presentan problemas para realizar las actividades del programa de mantenimiento y revisión, especialmente las diarias, ya que las empresas suelen disponer de un elevado número de aseos para alquilar y suelen rotar en los diferentes sitios (se retiran y se ponen nuevos aseos).

Palabras clave: *Legionella*; aseos portátiles.

CC-15

Actuaciones ante la notificación de una agregación de casos de neumonía por *Legionella* en un municipio de Valencia asociados a otro tipo de instalaciones de riesgo

Asensi García G, Monteagudo Monterde S, Ribes Moya C, Peris Andrés JF, Estellés Hervás ME

Centro de Salud Pública Valencia
sambiental_valencia@gva.es

FINALIDAD

Describir cronológicamente las actuaciones realizadas para identificar el origen de los casos, así como las medidas adoptadas para prevenir la aparición de nuevos casos.

CARACTERÍSTICAS

Estudio descriptivo de las actuaciones efectuadas para identificar instalaciones susceptibles de ser focos de proliferación y dispersión de *Legionella* y de las medidas de control y prevención adoptadas.

Entre julio y diciembre de 2023 la Subdirección General de Seguretat Alimentària, Laboratoris de Salut Pública i Sanitat Ambiental comunicó a la Sección de Sanidad Ambiental, del Centro de Salud Pública de Valencia (CSP), la sospecha de una agregación de cuatro casos de legionelosis espaciados en el tiempo, cuyo vínculo epidemiológico común era residir en el mismo municipio.

RESULTADOS

Resultados de las actuaciones realizadas desde Sanidad Ambiental:

- Detección de posibles instalaciones con probabilidad de proliferación de *Legionella* localizadas en la zona de riesgo:
 - Dos fuentes ornamentales con difusión de aerosoles, que estaban paradas y sin agua.
 - Un circuito de enfriadores evaporativos por pulverización de un bar, sin funcionamiento desde hacía un mes.
 - Una barredora con aerosolización de agua para la limpieza de las calles del municipio, propiedad del ayuntamiento.

- Toma de muestras de *Legionella* en las boquillas de la barredora que presentaban restos de suciedad.
- Limpieza y desinfección de las piezas de la barredora en contacto con agua, así como el control post-tratamiento para evaluar la efectividad de este.
- Medidas complementarias adoptadas a requerimiento de la autoridad sanitaria:
 - Por parte del consistorio: mantenimiento del biocida residual entre 1 y 1,5 ppm en la red de la zona de abastecimiento de agua de consumo humano.
 - A nivel domiciliario, en los dos últimos casos detectados, se recomendó el aumento de la temperatura del acumulador de agua caliente, así como el cambio de los filtros de los puntos terminales.

CONCLUSIONES

A pesar de que el resultado de la toma de muestras realizada por técnicos del CSP de Valencia resultó positivo para el Serogrupo 1 de *Legionella pneumophila*, no se puede asegurar que la barredora municipal fuera la causa de la agregación de casos de legionelosis. No obstante, para garantizar la protección de la salud de la población, es fundamental la implantación de medidas sanitarias que minimicen el riesgo de proliferación y dispersión de *Legionella* también en este tipo de instalaciones (barredoras, fuentes ornamentales).

REFERENCIAS

- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. BOE nº 148, de 22 de junio.

Palabras clave: *Legionella* sp.; agregación de casos; otras instalaciones de riesgo.

CC-16

Análisis de casos y clúster de legionelosis en un distrito de Atención Primaria de Andalucía en 2023

López Pérez R, Sánchez De Medina Martínez P, Alcón Álvarez MB, Nieto Jiménez M, Sánchez Jiménez S

D.S Aljarafe. Sevilla Norte (Servicio Andaluz de Salud)
rociolopezperez2017@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Las instalaciones con riesgo de *Legionella* están reguladas en España desde 2001, habiéndose actualizado con el RD 487/2022. La Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica de España, ha detectado aumento de casos.

OBJETIVOS

Analizar si la toma de muestra aporta información relevante a la declaración de casos de legionelosis.

Caracterizar las instalaciones implicadas en la transmisión de la enfermedad.

Identificar medidas para disminuir la incidencia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal. Para el estudio se han utilizado los datos generados de los clústers (5) y casos (16) del distrito Sanitario Aljarafe-Sevilla Norte declarados en 2023. Como fuentes de datos se han usado: Red de Alerta y del modelo de información mínima a recoger en investigación ambiental propuesto por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía en la Instrucción 01/2023 que define las actuaciones en protección de salud (Salud Ambiental) para abordar casos/clúster/brotos de legionelosis. Se hizo un análisis descriptivo uni y bivariado.

RESULTADOS

Se analizaron 5 clúster (11 casos) y 16 casos aislados. De los 27 casos se muestrearon 14. En 9 se encontró una clara asociación con la fuente de origen y de entre los que no se tomaron muestras, se consideró una asociación probable en 3 casos.

De los que se muestrearon, 9 tenían identificada la fuente de origen, 6 eran muestras obtenidas en vivienda particular, de ellos 4 relacionadas con depósitos de agua o placas solares. Del total, 2 casos estaban relacionados con

incumplimientos en las medidas de cloro o temperatura de las instalaciones.

En cuanto a las fuentes identificadas en los clúster (de mayor a menor): viviendas particulares, riesgos por aspersión y lavaderos de vehículos.

CONCLUSIONES

La toma de muestras ambientales resulta fundamental para poder concluir las asociaciones entre casos e instalaciones de cualquier índole.

Las instalaciones de viviendas particulares, cuyo mantenimiento no está sometido a control reglamentario, constituyen el foco principal de los casos y clústers declarados de legionelosis.

La incorporación al programa de inspección de los lavaderos de vehículos y los riesgos por aspersión han permitido detectar fuentes, hasta ahora no controladas de forma habitual.

Informar a la población de las medidas a tomar para prevenir la *Legionella* en las viviendas particulares sería una medida sencilla y coste-eficiente para prevenir la *Legionella* en domicilios.

REFERENCIAS

1. RD 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. BOE nº 148, de 22 de junio.
2. Procesos en protección. Legionelosis. D.G de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. Consejería de Salud. Junta de Andalucía.
3. Instrucción 01/2023 que define las actuaciones en protección de salud (Salud Ambiental) para abordar casos/clúster/brotos de Legionelosis.

Palabras clave: *Legionella*; clúster; casos de legionelosis; evaluación de riesgo.

CC-17

Coincidencia de dos brotes interfronterizos de legionelosis en Galicia y Portugal. ¿Tenían un foco común?

González García MI, Barrán Cepeda A, Anca Gómez V, Lorenzo-Zúñiga García MP, Sobral Crespo MJ, Álvarez Canal MC

Dirección Xeral de Saúde Pública
isabel.gonzalez.garcia2@sergas.es

FINALIDAD

Compartir la gestión realizada tras dos brotes de legionelosis, coincidentes en tiempo y características, separados por 8 km en dos países limítrofes, España y Portugal.

CARACTERÍSTICAS

En España, el 13/11/2023 se declara el brote. Afectó a 10 residentes pluripatológicos (60 % hombres y 40 % mujeres) en A Guarda (Pontevedra), municipio separado por el río Miño de Portugal. Inicio de síntomas el 04/11/2023, todos ingresaron en hospitales, de los cuales, ocho tienen entre 65-94 años y dos < 65 años.

Se estudió con georeferenciación (Q Gis) la zona, en ambos países y la climatología. Resalta la presencia de fuertes temporales en los días previos.

Se visitaron: domicilios particulares, abastecimiento municipal y captaciones, posibles instalaciones de riesgo exterior. Se valoró el riesgo del baldeo realizado por los bomberos en el puerto, de la espuma del mar a causa del temporal. Se preguntó a consignatarios de buques, que pasaron cerca del litoral, por si pudieran suponer algún riesgo (distancia a costa de paso o fondeo, instalaciones con aerosolización exterior,...)

En el brote portugués, primer caso el 10/11/2023, afectó a siete personas, cuatro residen en Vila Praia de Âncora (8 km de A Guardia), dos en Moledo y una en Vilarelho ambos a 4 km, con edades entre 54 y 97 años.

El 20/11/2023 se reunieron el Ministerio de Sanidad, ISCIII, CAE y Galicia, para informar sobre los brotes y coordinar actuaciones con el país vecino. El 21/11/2023, reunión con Portugal, para intercambiar información y evaluar similitudes existentes. Se constata que las actuaciones son similares y se ponen las bases para colaborar entre técnicos.

RESULTADOS

7 muestras de esputo: 3 positivas (2 del brote y 1 ajena al brote), secuenciadas, con informe preliminar que determina que 2 cepas tienen similar árbol filogenético, pero 1 de ellas es ajena al brote.

31 muestras ambientales: 4 zona de abastecimiento; 16 domicilio pacientes; 3 residencia tercera edad; 2 agua bomberos; 1 EDAR; 1 río Miño; 1 mar del puerto (tomadas debido al temporal previo); 3 fuentes ornamentales. No existen torres de refrigeración en el municipio. Todas resultado negativo por PCR, excepto muestra río Miño.

Portugal sugirió determinar carbono orgánico y amebas para comprobar la relación con acantonamiento de *Legionella*. Se descartó por falta de laboratorio de referencia.

CONCLUSIONES

La colaboración entre países, fue provechosa para mantener contactos e intercambiar información, no ayudó a encontrar la fuente común.

No se determinaron fuentes de infección, aunque los brotes presentan similitudes importantes. Se valoró la posibilidad de esparcimiento de la bacteria, debido al temporal de días previos, sin encontrar ninguna fuente posible de aerosolización común tan importante. La única muestra positiva fue en el río Miño, sorprendente y difícil de interpretar, como que las 2 cepas similares filogenéticamente no fueran del brote de A Guardia.

REFERENCIAS

1. <http://www.sergas.es/Saude-publica?idcatgrupo=11037>.

Palabras clave: legionelosis; brote: A Guardia.

CC-18

Intervención ambiental ante casos esporádicos de *Legionella*

Pedroche Arévalo P, Piñero Merino N, Hernaez Urbano C, Ruiz Redondo B, Huerta Antona M, Marín Riaño ME

Área de Sanidad Ambiental. D.G Salud Pública. Consejería de Sanidad
purificacion.pedroch@salud.madrid.org

FINALIDAD

Describir las actuaciones realizadas en las instalaciones de riesgo, asociadas a los casos de *legionella* notificados, en la Comunidad de Madrid, en el año 2023 y analizar los resultados obtenidos en la investigación ambiental realizada.

CARACTERÍSTICAS

En el año 2023, se ha elaborado el procedimiento de comunicación de casos esporádicos y brotes notificados, entre la S.G de Vigilancia en Salud Pública y la S.G de Higiene Alimentaria y Sanidad Ambiental.

En función del riesgo hay cuatro niveles que, definen las actuaciones de control oficial y el tiempo de respuesta.

La investigación ambiental incluye georreferenciación espacial, inspección, toma de muestra y adopción de medidas de policía sanitaria.

Los casos esporádicos nivel I, asociados a centros socio sanitarios donde reside población vulnerable y los brotes comunitarios, requieren intervención ambiental urgente en 24 horas.

En casos nosocomiales, tipificados como nivel II, se solicita información a los Servicios de Medicina Preventiva, de las medidas adoptadas en relación al caso.

En los casos esporádicos asociados a viajes y la agregación de casos, nivel III, la intervención tiene carácter prioritario.

Los casos esporádicos de nivel IV, se georreferencian y se valora la necesidad de intervención de control oficial.

RESULTADOS

Han sido notificados 192 casos esporádicos de legionelosis. No se han notificado brotes, ni agregación de casos. El 72 % corresponde a hombres y 28 % a mujeres.

Se ha realizado investigación ambiental, inspección y toma de muestras de 19 casos, con actuación urgente en un 63 %:

-12 de nivel I, actuación urgente en instalaciones prioritarias:10 residencias de mayores y 2 centros penitenciarios.

-7 de nivel III, actuación prioritaria en establecimientos hoteleros vinculados a casos asociados a viajes.

Se ha requerido información sobre medidas adoptadas a los Servicios Medicina Preventiva en los 9 casos nosocomiales.

El 98,2 % de los casos esporádicos tipo I están asociados ACS y el 10,7 % a equipos de terapia respiratoria.

El resultado de todas las muestras de control oficial ha sido *Legionella* "No detectada".

CONCLUSIONES

La mayoría de las investigaciones ambientales requieren actuación urgente.

Los sistemas de agua sanitaria continúan siendo la mayor fuente de riesgo, aunque no se puede infravalorar el riesgo de otros, como los equipos de terapia respiratoria.

Existe gran dificultad para establecer relación entre el diagnóstico ambiental y el clínico.

El procedimiento de comunicación de casos ha permitido mayor rapidez de intervención sobre los factores de riesgo ambientales, evitando la aparición de nuevos casos.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE nº 148 de, 22 de junio.
2. Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la red nacional de vigilancia epidemiológica. BOE nº 21 de, 24 de enero.

Palabras clave: *Legionella*; casos esporádicos; brote; agua sanitaria.

CC-19

Brote de *Legionella* en establecimiento turístico de Peñíscola. Departamento de Vinaròs

Carpena Hernández I

Centro Salud Pública. Benicarló. Conselleria Sanitat
carpena_ine@gva.es

FINALIDAD

El Departamento de Vinaròs se sitúa en la provincia de Castellón. La finalidad es la descripción de las actuaciones llevadas a cabo por el Centro de Salud Pública de Benicarló (CSPB) en un brote en Peñíscola.

CARACTERÍSTICAS

En octubre del 2021 se comunica desde la Dirección General de Salud Pública (DGSP) brote en un hotel de Peñíscola al CSPB. El brote y las actuaciones fueron durante el 2021 al 2022. En noviembre epidemiología informa de los casos del brote que fueron 7 casos confirmados y 12 casos probables. Epidemiología concluye en 2021 la agregación de 2 casos y brote de 19 casos en la semana 43.

RESULTADOS

El CSPB desde julio del 2021 a febrero del 2022 realizó 9 inspecciones y 6 tomas de muestras de las instalaciones del hotel. Con cada caso comunicado se realizaban inspecciones y tomas de muestras. De las conclusiones obtenidas se le daban traslado al hotel para que actuara y redujera el riesgo. Las muestras concluyentes fueron tomadas el 20 de octubre con resultados preliminares 3 de noviembre. El 25 de octubre se declaró el brote y tras obtención de resultados de muestras preliminares el 4 de noviembre de 2021 se cierra el spa del hotel. El hotel dispone de dos alas con instalaciones de agua caliente sanitaria separadas denominándose ala habitaciones y ala *suites*. La zona del spa con una piscina, dos *jacuzzis*, 12 cabinas de masaje, con duchas y bañeras de hidromasaje en cabinas, duchas ciclónicas, entre otras se alimenta de agua caliente, anteriormente de ala *suites*, pero eso ha variado. El establecimiento por antecedentes de brote en 2017 y 2019 ha modificado muchas instalaciones por solicitud de la autoridad sanitaria. Actualmente la zona del spa se suministra de agua caliente de un sistema nuevo y único para el spa (productores de calor por gas). Asimismo, ambas alas disponían de sistema de acumuladores solares (más de 8000 litros) que fue anulado también por riesgo. En esta experiencia, por los positivos tanto en muestras de genómica como en agua, se concluyó que el brote se había originado en

la zona spa. Por ello se indicó a los titulares del hotel y tomaron la decisión de cierre de toda esa zona spa. Los casos de *Legionella* cesaron al cerrar esa zona. La zona spa estuvo cerrada durante varios meses por reformas en las instalaciones. Se volvió abrir con muestras negativas por parte de sanidad en verano del 2022.

CONCLUSIONES

Finalmente se concluye que la actuación rápida y coordinada entre todos y la prevención en salud pública salva vidas. Los sanitarios salvamos vidas humanas pero las bacterias son vida.

REFERENCIAS

1. Real decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. BOE nº 148, de 22 de junio.
2. Norma UNE 100030/2017. Prevención y control de la proliferación y diseminación de *Legionella* en instalaciones.

Palabras clave: *Legionella*; genómica; epidemiología; spa; casos; agua sanitaria; ciclónicas.

CC-20

Casos de legionelosis con crecimiento en muestras clínicas y sin crecimiento en muestras ambientales

Saquero Martínez M, Gómez Castelló D, Badía Requena CV, Asís Sandoval RC, Soto Castejón C, Úbeda Ruiz PJ

Servicio de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública y Adicciones. Consejería de Salud. Región de Murcia
maria.saquero@carm.es

FINALIDAD

Explicar cómo se consiguió determinar la fuente de infección de dos casos de legionelosis en la investigación ambiental con aislamiento de *Legionella pneumophila* en muestras de los pacientes y sin aislamiento de la bacteria en muestras ambientales.

CARACTERÍSTICAS

En 2019 se identificó por el Centro Nacional de Microbiología (CNM), como causante de un brote de legionelosis nosocomial, *Legionella pneumophila* serogrupo 1 Pontiac Benidorm ST42 (4,7,11,3,11,12,9), aislada en el agua del sistema de agua sanitaria caliente y fría y en muestras de los pacientes.

En 2022, en la investigación de dos casos de legionelosis de ese hospital, diagnosticados por antigenuria, no por cultivo, dos muestras ambientales de agua sanitaria fría y caliente se caracterizaron como *L. pneumophila* serogrupo 1 Pontiac.

En 2023, en dos casos de legionelosis que estuvieron en ese hospital, sin ingreso en planta y con exposición a grifos y/o fluxores, no a duchas, se aisló en sus muestras clínicas *L. pneumophila* serogrupo 1 Pontiac. En las muestras ambientales de agua sanitaria usada por estos pacientes no se aisló la bacteria.

Como la cepa de las muestras ambientales de 2022 y en las clínicas de 2023 fue *L. pneumophila* serogrupo 1 Pontiac, se pidió al CNM que hicieran la caracterización completa para descartar o confirmar que se tratara de la misma cepa que causó el brote de 2019.

RESULTADOS

La caracterización de las dos muestras ambientales y las clínicas confirmó que las cuatro eran *Legionella pneumophila* serogrupo 1 Pontiac Benidorm ST42 (4,7,11,3,11,12,9), confirmando que el sistema del agua sanitaria era la causante de los casos.

CONCLUSIONES

Es indispensable conservar las cepas ambientales, para poder utilizarlas con posterioridad en caso de tener que caracterizarlas.

La persistencia de la misma cepa durante más de cuatro años hace necesario mantener en la instalación de agua sanitaria del hospital una vigilancia sanitaria especial y continuada, con toma de muestras con el objeto de prevenir la aparición de nuevos casos.

Aunque es habitual tomar las muestras de agua sanitaria en duchas, no hay que descartar como fuente de infección la exposición a grifos y fluxores.

Palabras clave: *L. pneumophila*; fluxores; hospital; Pontiac.

CC-21

Equipos de uso doméstico asociados con casos de legionelosis en el hogar

Ruiz Tapiador Cano V, Martínez Juárez G, Martínez Dominguez I, Cebrián Gómez F

Dirección General de Salud Pública. Consejería Sanidad Junta de Comunidades Castilla-La Mancha
gumartinez@jccm.es

FINALIDAD

Poner de manifiesto la importancia del adecuado mantenimiento de equipos humidificadores de uso doméstico, para evitar la aparición de casos de legionelosis en el hogar.

CARACTERÍSTICAS

En el año 2023, se han notificado diez casos de legionelosis en el Área Sanitaria de Talavera de la Reina. Todo han sido casos esporádicos y se ha realizado el correspondiente estudio ambiental por parte de los inspectores de salud pública, en coordinación con la sección de salud ambiental y el servicio de laboratorio del Instituto de Ciencias de la Salud.

Del estudio de los casos se ha comprobado la exposición a equipos de terapia respiratoria, VMNI (ventilación mecánica no invasiva) y CPAP para mantener las vías respiratorias abiertas al dormir, que llevaban incorporados humidificadores de agua

RESULTADOS

De los diez casos estudiados, en tres de ellos el paciente estuvo expuesto a equipos domésticos que utilizan agua y generan aerosoles.

En dos de estos casos, los afectados usaban estos equipos de terapia respiratoria con humidificador. Los humidificadores no disponían de instrucciones de uso, ni se podían desmontar para proceder a su limpieza. En uno de estos dos casos, el humidificador presentaba importantes deficiencias higiénicas, derivadas de un mantenimiento inadecuado. En la muestra de agua tomada en el depósito del humidificador utilizado por el afectado, se detectó la presencia de *Legionella* spp. en concentraciones de 11 000 (ufc/l).

En otro de los casos estudiados, el paciente usaba un equipo de enfriamiento evaporativo portátil, que estaba en mal estado de mantenimiento y con parte de sus componentes oxidados y deteriorados.

CONCLUSIONES

Se debe prestar atención a este tipo de equipos de uso doméstico y la importancia de que se encuentren en adecuado estado de limpieza y mantenimiento.

Según el Real Decreto 487/2022, estos equipos deben incluir pautas de limpieza y desinfección para las personas usuarias, en las instrucciones de uso y mantenimiento, debiendo ser accesibles para su adecuada limpieza.

Puesto que los equipos de terapia respiratoria son productos sanitarios es necesario dar a conocer esta situación a la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, como organismo competente en el control de este tipo de productos.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE nº 148, de 22 de junio.
2. Bonilla Escolar BA; Montero Rubio JC, Martínez Juárez G. Neumonía por *Legionella pneumophila* asociada al uso de un humidificador doméstico en una niña inmunocompetente. Medicina Clínica (Barc).2013.

Palabras clave: legionelosis; humidificadores; equipos terapia respiratoria; uso doméstico.

CC-22

Instalaciones de lavado de vehículos en la investigación de casos de legionelosis. Resultados de muestras ambientales en el Área III de salud de la Región de Murcia

García Zarco MJ, Alemán Ruiz AM, Ortega Montalbán C, Rosel Pérez PJ

Servicio de Salud Pública de Lorca
mjosefa.garcia3@gmail.com

FINALIDAD

Valorar la repercusión de los muestreos de lavaderos de vehículos en la investigación de casos aislados de legionelosis.

La dificultad del muestreo, la dedicación de recursos y los resultados obtenidos no justifican la programación periódica de inspección y muestreo de este tipo de instalaciones como para ser incorporada en el Plan de Control Oficial de Prevención y Control de la Legionelosis.

CARACTERÍSTICAS

Se analizan los datos de los muestreos realizados en lavaderos de vehículos relacionados con la investigación ambiental de casos de legionelosis en el Área III de salud de la Región de Murcia durante los años 2019 a 2023.

Palabras clave: *Legionella*; lavado de vehículos.

RESULTADOS

Durante 5 años se han recogido y analizado 171 muestras en instalaciones de lavado de vehículos, en el ámbito de la investigación de 20 casos de legionelosis. En cada uno de los puntos muestreados, se toman dos muestras que se procesan por dos técnicas diferentes para contenido alto y bajo.

Solamente en 6 muestras se ha obtenido resultado con crecimiento positivo a *Legionella*, siendo 2 de ellas de recuento bajo (100 ufc/l) en dispositivos de agua a presión con pistola.

Las otras 4 muestras corresponden a 2 depósitos de agua reciclada que se usa para puente de lavado de una instalación.

CONCLUSIONES

Los tratamientos químicos y físicos que se llevan a cabo en las instalaciones de lavado de vehículos parece que son eficaces para minimizar el crecimiento y proliferación de *Legionella*.

La toma de muestras, su procesamiento y análisis precisan gran cantidad de recursos.

CC-23

Calidad en las aguas de baño en la Comunidad de Madrid en 2023

Rivas Rubio A, Medrano Perales P, Roldán Castro M, Bermejo Estévez M.J, González Fernández C, Moreno Araixa V

Área de Sanidad Ambiental. DG. Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid
ana.rivas@salud.madrid.org

INTRODUCCIÓN

El control sanitario de las zonas de baño y sus aguas es un aspecto relevante de la sanidad ambiental por su repercusión para la salud pública. Las medidas de control adoptadas por parte de los organismos competentes protegen la salud de los bañistas y mejoran la calidad del medio ambiente en el que se encuentran.

OBJETIVOS

Dar a conocer la calidad sanitaria de las aguas de baño en la Comunidad de Madrid durante la temporada 2023 y su evolución a lo largo de los últimos cinco años.

MATERIAL Y MÉTODOS

La autoridad sanitaria analiza la calidad del agua en base a los criterios sanitarios en el RD 1341/2007, realizando además inspecciones de las zonas de baño una vez iniciada la temporada, que en la Comunidad de Madrid se establece, desde el 15 de mayo hasta el 15 de septiembre, siendo notificados estos datos anualmente al Ministerio de Sanidad, por medio de la aplicación informática de NÁYADE.

RESULTADOS

El censo oficial en la Comunidad de Madrid actualmente es de 4 zonas de aguas de baño con 5 puntos de muestreo.

Para conocer la calidad del agua se analizan los parámetros microbiológicos *Enterococos intestinales* y *Escherichia coli*. Se considera zona apta para el baño cuando no se superen los niveles de *Escherichia coli* de 1 000 UFC/100 ml y los de *Enterococos intestinales* de 400 UFC/100 ml, según lo establecido en el Anexo I del RD 1341/2007.

La Dirección General de Salud Pública, de la Comunidad de Madrid, ha realizado en el año 2023, 6 inspecciones en las zonas de baño y un total de 51 análisis del agua en los puntos de muestreo, incluyendo la inspección visual de las características higiénico-sanitarias de los puntos de muestreo, del agua y de la playa (presencia de residuos,

algas, temperatura y transparencia del agua, etc.), así como datos generales (climatológicos, etc.) En total se han llevado a cabo 102 determinaciones analíticas (92 % por vigilancia programada). Los muestreos han sido conformes en el 84 % de las aguas (los incumplimientos de parámetros microbiológicos se debieron a inclemencias meteorológicas).

En la temporada 2023, dos de los cinco puntos de muestreo han obtenido la clasificación de «excelente», y los otros tres «buena».

CONCLUSIONES

La calificación del agua de baño en puntos de muestreo de 2023 ha sido de dos "excelente" (Embalse San Juan San Martín de Valdeiglesias PM1, Embalse San Juan San Martín de Valdeiglesias PM2) y tres "buena" (Río Tajo Estremera PM1, Río Lozoya Rascafría PM1 y Río Alberche Aldea del Fresno PM1).

En los últimos 5 años, la calidad del agua de baño de la Comunidad de Madrid, se ha mantenido estable, predominantemente es "buena" y en segundo lugar "excelente" (dos puntos de muestreo del Embalse San Juan).

Palabras clave: aguas; baño; Madrid.

CC-24

Muestreo prospectivo *Ostreopsis* spp. en playas de Bizkaia

Martinez Echebarria L, Mazas Alberdi M, Ilardia Arana M, Baranda Gauna F, Bilbao Eider, Laza Martinez A

Comarca de Salud Pública de Uribe-Kosta
l-martinezechevarria@euskadi.eus

INTRODUCCIÓN

En 2021 en las costas del País Vasco se produjeron episodios de proliferación ("blooms") de microalgas dinoflageladas del género *Ostreopsis*¹. Sus toxinas pueden producir afecciones tales como pruritos y erupciones e incluso manifestaciones clínicas respiratorias. Los análisis realizados mostraron por primera vez en el Cantábrico *Ostreopsis ovata*².

En la temporada 2023, como actuación complementaria a otros estudios, se realizó un muestreo prospectivo, en cuatro zonas de baño el 21 y 22 de septiembre.

OBJETIVOS

Evaluar la presencia de *Ostreopsis* spp y diferenciar entre especies *Ostreopsis siamensis* y *ovata*.

MATERIAL Y MÉTODOS

El personal de socorrismo recogió 9 muestras (columna de agua) y 6 muestras superficiales (espumas), bajo la supervisión de TSP de Comarca en cuatro zonas de baño: La Arena, Arrietara-Atxabiribil, Armintzekoalde y Karraspio.

Las muestras se analizaron en PIE. Se realizó análisis microscópico (técnica Utermöhl) y qPCR con 3 reacciones específicas: a nivel de género y para cada especie. Se obtuvieron valores CT (media de las tres réplicas y desviación estándar) de los ensayos de qPCR que luego se compararon mediante regresión lineal con los resultados de la cuantificación microscópica.

RESULTADOS

Se detectó *Ostreopsis* spp. en todas las muestras, en un rango de 120 cel /L (La Arena) a 24 000 cel /L (Arrietara-Atxabiribil).

Las qPCR mostraron la presencia de *Ostreopsis siamensis* en todas las muestras estudiadas. Se detectó *Ostreopsis ovata* en 3 de las 4 zonas de baño. Las

estimaciones realizadas por la comparación entre técnicas señalan que *Ostreopsis siamensis* es más abundante

CONCLUSIONES

Se constata la presencia de *Ostreopsis ovata*, en zonas de baño de Bizkaia, al igual que en otros puntos del Golfo de Bizkaia².

Las concentraciones detectadas fueron pequeñas (< 500 cel/L), salvo en una playa favorable al desarrollo de flora bentónica.

La presencia constatada de estos organismos y las condiciones de cambio climático (aumento temperatura del mar), podrían generar próximamente episodios de afecciones en personas en Bizkaia.

REFERENCIAS

1. Goñi O et al. (2022) Investigación de la presencia de *Ostreopsis* spp. en las playas de la CAPV tras el bloom producido en las playas de Donostia - San Sebastián. Rev. salud ambient.Espec. Congr.2022:197.
2. Laza-Martínez et al. Observations on the *Ostreopsis* spp. bloom of 2021 on the southern Basque Coast as the probable cause of the complaints of beach users. XIV Reunión Ibérica sobre Microalgas Nocivas y Biotoxinas Marinas. 2022: O22: 51.
3. Drouet K et al. Current distribution and potential expansion of the harmful benthic dinoflagellate *Ostreopsis* cf. *Siamensis* towards the warming waters of the Bay of Biscay, North-East Atlantic. Environ Microbiol. 2021; Jan 26.

Palabras clave: *Ostreopsis*; aguas de baño; muestreo prospectivo; playa; cambio climático.

CC-25

Colaboración entre administraciones, una herramienta eficaz para el control de contaminación en los puntos de muestreo de playas

Jiménez Rodríguez AM, Sanmartín Burruezo MP, Ros Bullón MR, Vergara Juárez N, Rodríguez Gutiérrez E, Amor García MJ

Servicio Salud Pública Área Cartagena
anam.jimenez@carm.es

INTRODUCCIÓN

La temporada de baño en la Región de Murcia se extiende entre 15 de mayo y el 30 de septiembre¹, comprende 10 muestreos (uno previo y 9 con frecuencia quincenal) en zonas de baño censadas en NÁYADE, incluyendo toma de muestras e inspección visual de agua y arena.

Durante la inspección visual del premuestreo del año 2022 se observó el emisario de una EDAR vertiendo en una zona de baño censada. Los titulares de la EDAR decidieron realizar cloración en continuo en el vertido.

Ante el riesgo de posibles episodios de contaminación y la seguridad de los bañistas, se implementó una programación de toma de muestras semanales, junto al Laboratorio Municipal de Cartagena.

OBJETIVOS

Realizar seguimiento de la calidad del agua de dicha zona de baño durante los años 2022-2023, para la detección rápida de contaminación debido al vertido en continuo en dicho punto.

MATERIAL Y MÉTODOS

El período de estudio engloba las temporadas de 2022-2023, en las que se tomaron 104 muestras.

Se analizaron *Escherichia coli* y Enterococos en el agua de mar, tanto por parte del Laboratorio Municipal como del laboratorio de Salud Pública de Cartagena. La toma de muestra se realizó en envase higienizado de 500 ml, siendo procesadas según el procedimiento descrito en el Anexo I del RD 1341/2007².

RESULTADOS

De las 103 muestras tomadas, 10 superaron los valores de calidad establecidos en el RD 1341/2007², en concreto 5 para Enterococos (valor máximo de 18 000 ufc/100 mL) y 5 de ambas (valor máximo para *E. coli* de 21 000 ufc/100mL), el 9,7 % de las muestras tomadas.

En base a los resultados obtenidos y la inspección visual se prohibió el baño en 5 ocasiones, 8 no acceso por la zona acotada y una recomendación de no baño por presencia del colector.

CONCLUSIONES

Con el aumento en los muestreos, se pudo detectar rápidamente contaminación y llevar a cabo las actuaciones necesarias.

La cloración en continuo del vertido pudo haber influido en evitar más incumplimientos y los que se detectaron fueron por aumento de caudal (desbordamiento) o por fallo del sistema de cloración, aunque se desconoce su efecto sobre el ecosistema.

Actualmente el problema persiste ya que no se ha canalizado el vertido fuera de la zona de baño.

Al estar implicadas distintas administraciones, la relación entre ellas tiene que ser más ágil para alcanzar la efectividad necesaria.

REFERENCIAS

1. Programa de vigilancia y control de las aguas de baño de la Región de Murcia.
2. Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño. BOE nº 257, de 26 de octubre.
3. Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE. DOUE nº 64 de 4 de marzo.

Palabras clave: vertido; aguas de baño; contaminación microbiológica.

CC-26

¿Zona de baño continental o piscina natural?

Ortega Montalbán C, García Zarco MJ, Alemán Ruiz AM Herrera Díaz MJ, Gómez Castello D, Méndez Romera MJ

Servicio de Salud Pública de Lorca
caridad.ortega@carm.es

FINALIDAD

La zona de baño conocida como playa de Coy, está situada en una pedanía del mismo nombre perteneciente al municipio de Lorca. El objeto de este trabajo es determinar si dicha zona se puede considerar como zona de baño continental propiamente dicha o piscina natural.

CARACTERÍSTICAS

El origen del agua es de un manantial próximo destinado a abastecimiento público, y el excedente es el que, a través de un ramblizo, llega al lugar donde queda embalsada en una zona acondicionada por el ayuntamiento para el baño. En el extremo opuesto existe un aliviadero, por donde sale el agua que es utilizada posteriormente para regadío. Por tanto, la renovación del agua embalsada depende del caudal excedente del manantial, que dependerá a su vez de la pluviometría de la zona. Se tiene conocimiento que en la época estival el agua es tratada con productos químicos y la zona tiene gran afluencia de usuarios.

RESULTADOS

Desde un punto de vista técnico sanitario y por sus características propias, dicha zona no se puede considerar como zona de baño continental propiamente dicha, quedando descartada la posibilidad de inclusión en el censo de zonas de baño, sino que lo más próximo sería considerarla piscina natural.

En la temporada de baño 2022, previa consulta del Servicio de Sanidad y Consumo, del Ayuntamiento de Lorca, el Servicio de Salud Pública de Lorca recomendó el control de la calidad del agua, estableciendo los parámetros de control y frecuencia y ofreciendo la función de asesoramiento necesaria. Se programaron 12 muestreos repartidos entre los meses de junio y septiembre y se analizó *Enterococos intestinales*, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que, debido al riesgo para la salud, mientras el Ayuntamiento permita el baño en la zona,

este debe de seguir realizando el control de la calidad del agua como ha venido haciendo hasta ahora, todo ello sin menos cabo del asesoramiento que nos puedan requerir en cualquier momento.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas. BOE nº 244, de 11 de octubre.
2. Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño. BOE nº 257, de 26 de octubre.

Palabras clave: zona de baño; piscina.

CC-27

ÁBACO: Desarrollo de un software para la explotación gráfica de NÁYADE

Rodríguez Rodríguez N, Fierro Peral M, Betancort Correa M, Darías Gutierrez F, Campos Diaz J

Dirección General de Salud Pública. Servicio Canaria de la Salud
nrodruk@gobiernodecanarias.org

FINALIDAD

16 años de aplicación del Real Decreto 1341/2007¹ permiten disponer de series de datos de los indicadores microbiológicos de contaminación fecal que aportan una valiosa información sobre la calidad de las aguas de baño; sin embargo, el Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño (NÁYADE) adolece de no permitir la explotación gráfica de la información que almacena.

Se planteó desarrollar un *software* para la obtención de la representación gráfica de los parámetros e indicadores de la calidad microbiológica de las aguas de baño almacenados en NÁYADE.

CARACTERÍSTICAS

Para el desarrollo de la aplicación se utilizó un entorno tecnológico basado en el motor de base de datos PostgreSQL, Python 3.11 como BackEnd y Angular 15 como FrontEnd. Destaca el uso de una herramienta nativa (chart.js) para el procesamiento de los datos y despliegue gráfico de los indicadores sin necesidad de tener que usar una herramienta externa a modo de servicio.

La aplicación ÁBACO es parte del "Proyecto ÁBACO: Mejora de la calidad de las aguas de baño", cofinanciado con Fondos FEDER (Programa de Cooperación INTERREG-MAC 2014-2020).

RESULTADOS

El *software* desarrollado, ÁBACO, consta de los siguientes componentes:

- De automatización de la descarga de datos desde NÁYADE, almacenamiento, formateo y selección.
- De procesamiento de datos, visualización y generación de gráficos diseñados expresamente para la aplicación.
- Calculadora de los percentiles 90 y 95 por períodos y/o rangos de datos definidos.

- Las representaciones gráficas que pueden obtenerse con ÁBACO son:
 - Evolución temporal de los recuentos de indicadores microbiológicos junto a la de los percentiles en un punto de muestreo.
 - Comparación de la evolución temporal de los percentiles en distintos puntos de muestreo.
 - Comparación de los percentiles de las series temporales cuatrienales y anuales.
 - Percentiles de series solapadas de n datos.
 - Clasificaciones anuales de la calidad de las aguas de baño.

ÁBACO se caracteriza por su versatilidad al permitir aplicar, en la obtención de cada gráfico, filtros relativos a rangos temporales, puntos de muestreo, parámetros microbiológicos, percentiles y sus límites para determinar la clasificación de la calidad del agua. Además, su uso es sencillo y los gráficos se obtienen siempre actualizados al estar la descarga de datos desde NÁYADE automatizada.

CONCLUSION

La aplicación ÁBACO responde a los objetivos planteados facilitando la valoración sanitaria de las aguas de baño y la detección precoz de empeoramiento de la calidad. Además, proporciona la información en un formato gráfico de fácil comprensión que resulta de utilidad para las autoridades locales y otros gestores de las aguas de baño.

REFERENCIA

1. Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño. BOE nº 244, de 11 de octubre.

CC-28

Foco de *Pseudomona* en piscina cubierta

Ortega Montalbán FA, Herrera Díaz MJ

Consejería de Salud Murcia
franciscoa.ortega@carm.es

FINALIDAD

Control de la calidad de aguas de baño en piscina cubierta. Conocer posibles reservorios de *Pseudomona* en la instalación de una piscina cubierta con objeto de focalizar los tratamientos realizados para su eliminación.

CARACTERÍSTICAS

La instalación cuenta con dos vasos, uno grande para natación y otro pequeño de actividades dirigidas. Los circuitos, vaso de compensación, filtros y resto de componentes de cada vaso son independientes.

Se realizaba dosificación manual del pH en el vaso de compensación, y de forma temporal se hizo también del biocida por rotura del dosificador automático.

Los intercambiadores de calor presentan unas electroválvulas que regulan automáticamente el paso del agua por el intercambiador. Dichas electroválvulas estaban estropeadas, por lo que se regulaba dicho paso de forma manual.

RESULTADOS

A lo largo del año 2023 el vaso grande dio positivo en *Pseudomonas* en 2 tomas de muestras mientras que el vaso pequeño dio positivo en 3 de dichas tomas, con resultados de hasta 380 000 UFC/100 ml.

Las medidas correctoras fueron limpieza y desinfección de superficies de los vasos y rebosaderos, de los circuitos y vasos de compensación, así como el cambio de las arenas de los filtros. Se instalaron dosificadores automáticos para el cloro y para el pH, se realizaron hipercloraciones semanales y se aumentó la vigilancia del uso de las duchas antes de acceder a los vasos, así como el control de la temperatura del agua para que estuviera en la medida de lo posible alrededor de los 25 °C y en ningún caso superase los 30 °C.

Tras los primeros tres positivos las electroválvulas no fueron reparadas, no obstante se estuvo haciendo el paso del agua al intercambiador de calor de forma manual con la frecuencia adecuada evitando estancamientos.

Sin embargo, en septiembre con temperaturas más altas del agua de aporte, esta apertura manual no se hizo correctamente quedando el agua caliente estancada en el intercambiador y volviendo a aparecer la *Pseudomona*.

CONCLUSIONES

El origen del foco de los positivos en *Pseudomona* tras analizar las medidas tomadas y la reincidencia en los nuevos positivos seguramente fue el intercambiador de calor cuyas electroválvulas estaban estropeadas generando que el agua caliente se quedara estancada, por lo que se debe conocer bien la instalación y vigilar especialmente los puntos ciegos o estropeados que faciliten la multiplicación de la *Pseudomona*.

REFERENCIAS

1. Manual de Piscinas Consejería de Sanidad y Política Social, Región de Murcia.
2. Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas. BOE nº 244, de 27 de septiembre.
3. Decreto 58/1992 por el que se aprueba el reglamento de las condiciones higiénico sanitarias de las piscinas de uso público de la Región de Murcia.

Palabras clave: *Pseudomona*; piscina; foco.

CC-29

Brote de *Cryptosporidium* ocurrido en un *camping* del área de salud de Cartagena

Sanmartín Burruezo MP, Jiménez Rodríguez AM, Ros Bullón MR, Alarcón Linares ME, Rodríguez Gutiérrez E, Pérez Armengol MJ

Centro de Área de Salud de Cartagena
mpilar.sanmartin@carm.es

FINALIDAD

Describir las actuaciones llevadas a cabo en un *camping* del Área de Salud de Cartagena, tras comunicar la Unidad de Epidemiología un brote de criptosporidiosis relacionado epidemiológicamente con el baño en las piscinas.

CARACTERÍSTICAS

El *Cryptosporidium* es un protozoo parásito intracelular que produce la enfermedad gastrointestinal contagiosa denominada criptosporidiosis de distribución mundial y relativamente común. El cuadro clínico cursa con diarrea acuosa, puede ir acompañado de pérdida de apetito, náuseas, vómitos, calambres abdominales, etc. pudiendo ser asintomática.

La transmisión es fecal-oral, con posibilidad de persona a persona. Se han producido brotes asociados al consumo de agua potable y al uso de aguas recreativas entre otros.

La infección se adquiere por la ingestión de ooquistes de *Cryptosporidium* (resistentes a los desinfectantes más comunes) siendo la dosis infectiva baja (10 a 30 ooquistes)¹.

En septiembre de 2023, la Unidad de Vigilancia Epidemiológica comunica un brote de criptosporidiosis con 8 casos (4 con confirmación diagnóstica) y otros 4 posibles casos secundarios. Estando epidemiológicamente relacionados con el baño en las piscinas de un *camping*.

RESULTADOS

Se inspeccionó y se tomaron muestras en los dos vasos implicados del *camping* para la determinación de parámetros físico-químicos y microbiológicos (*E.coli*, *Enterococos* y *Pseudomonas aeruginosa*) obteniéndose resultados conformes.

Se determinó *in situ* los parámetros cloro residual, libre y total, y pH en el agua de ambos vasos, siendo el valor de cloro residual libre en el vaso de chapoteo de 0,15 mg/l (valor paramétrico: 0,5-2,0 mg/l)².

Se observó en el vaso de chapoteo la salida de suciedad por los impulsores enturbiando el agua, y se cerró el vaso hasta subsanación de las deficiencias e investigación de las causas de lo ocurrido.

Se indicaron pautas a seguir como:

- Usar floculantes y coagulantes para aumentar el tamaño de partículas y que los ooquistes quedaran retenidos en los filtros
- limpiar filtros diariamente y se aconsejó renovar la arena de los filtros
- realizar hipercloración, a 20 ppm manteniéndolo durante 8 horas y neutralizarlo antes de la apertura al público

Al no estar disponible la técnica microbiológica para análisis de quistes y parásitos de *Cryptosporidium* en laboratorio de Salud Pública, no se pudo confirmar ni descartar la presencia del protozoo o sus quistes en aguas de baño.

CONCLUSIONES

Prevenir brotes relacionados con el baño en piscinas y aguas recreativas requiere un mantenimiento correcto y la adherencia de la población a las recomendaciones de higiene.

Se deben establecer protocolos de vigilancia ambiental y promover la recogida y análisis de muestras de pacientes y ambientales.

REFERENCIAS

1. Incremento de casos y brotes de criptosporidiosis en España 2023. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES), Ministerio de Sanidad.
2. Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas. BOE nº 244, de 27 de septiembre.

Palabras clave: criptosporidiosis; brote; piscina.

CC-30

Influencia de la calidad del agua de los vasos y del aire en piscinas cubiertas en la función pulmonar de los nadadores

Gómez Martín MC, Romero Falcón MA, Medina Gallardo JF, Alvarez Gutierrez FJ, Luque Romero LG

DS Aljarafe-Sevilla Norte. Unidad de Protección de Salud Pública
carmen.gomez.martin.sspa@juntadeandalucia.es

INTRODUCCIÓN

El efecto que la natación en piscinas cubiertas puede tener sobre la función pulmonar y sobre los parámetros de inflamación bronquial de los nadadores no está muy definido, por la escasez de estudios existentes.

Teniendo en cuenta que los productos desinfectantes químicos utilizados en el agua de los vasos, como el hipoclorito sódico se descompone en el agua dando cloro, son inhalados al nadar, efecto mayor en una piscina cubierta en la que además existen otros factores como la temperatura, humedad relativa y CO₂ que podrían influir, después de un tiempo de natación, en la función pulmonar. Las concentraciones de dichos parámetros están reguladas por el RD 742/2013 para asegurar el control de los riesgos sanitarios evitando los peligros para la salud.

OBJETIVOS

Comparar los parámetros funcionales y de inflamación pulmonar en adultos antes y después de una sesión de natación en piscinas cubiertas.

Conocer la relación de los productos desinfectantes del agua del vaso y características del aire de las piscinas cubiertas, con el efecto en la función e inflamación pulmonar de los nadadores.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio observacional prospectivo en el que se incluyeron nadadores adultos de piscinas públicas cubiertas que no tuvieran antecedentes de asma ni alteraciones funcionales o de inflamación bronquial en el momento de la inclusión. Se realizaron pruebas funcionales (espirometría para medir la capacidad vital forzada (FVC) y medida de inflamación (FeNO) minutos antes y 32 minutos después de la sesión de natación en diferentes piscinas públicas cubiertas. Se analizaron de forma paralela los parámetros de los productos

desinfectantes utilizados en el tratamiento del agua de los vasos en el momento de la natación teniendo usando como referencia el RD 742/2013.

RESULTADOS

En el estudio participaron 26 hombres y 24 mujeres de edad media 40,8 (DS 10,8) años. El desinfectante utilizado en el agua de los vasos fue el hipoclorito sódico. El valor medio de los parámetros de cincuenta muestras analíticas han sido: pH 7,10; cloro libre 0,7 mg/l; cloro total 1,4 mg/l; turbidez 0,4 UNF; T^a del agua del vaso 29 °C; humedad relativa 49,4 % y concentración de CO₂ 489,1 ppm, todos dentro de los límites permitidos por el RD 742/2013.

Todos los nadadores mejoraron de forma significativa la FVC 32 min después de la sesión de natación.

CONCLUSIONES

Se ha comprobado que el cumplimiento del RD 742/2013 en cuanto a los desinfectantes del agua del vaso y calidad del aire en piscinas cubiertas no empeora la función pulmonar.

REFERENCIAS

1. RD 742/2013, del 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas. BOE nº 244, de 11 de octubre.
2. Romero Falcón MA; Gómez Martín MC; Medina Gallardo JF. Análisis de parámetros de función pulmonar en nadadores de piscinas cubiertas. Rev Esp. Patol. Torac. 2020;32(2) 100-5.

Palabras clave: desinfectantes del agua; calidad del aire; piscinas cubiertas; función pulmonar.

CC-31

Impacto en salud de las carencias normativas en aguas regeneradas

Mateu Rodrigo R

Dirección General de Salud Pública. Sanidad Ambiental. Generalitat Valenciana
mateu_raq@gva.es

INTRODUCCIÓN

El papel del Ministerio de Sanidad en la priorización de redacción de normas, plan bienal de actuaciones concluido en 2023 y para 2024-2026 del Plan Estratégico Salud y Medioambiente (PESMA), se considera fundamental en la protección de la salud vinculada a riesgos ambientales.

Las actuaciones propuestas para reutilización de aguas, A4 L1 01, mejorar los sistemas de regeneración de aguas residuales y su reutilización, amparándose en la obligación de los estados miembros de mitigar los efectos del cambio climático, incluye todas las actuaciones para mejorar y fomentar redes separativas de aguas pluviales, tanto poblaciones como para otros usos, recogidos en el futuro RD de reutilización de aguas, que nace con prisas por dar cobertura a la situación que han generado las denuncias de la Comisión Europea a nuestro país, que está todavía en los países de cola de la UE en materia de aguas reutilizadas y sus usos o de las vertidas a medio ambiente.

OBJETIVOS

Revisar las denuncias a nuestro país por incumplimiento para dotar de herramientas a los decisores en la priorización normativa, y priorizar en salud, Salud en Todas las Políticas (STP), adoptando el enfoque *One Health* en el impacto que puedan tener los tratamientos sobre aguas residuales y su reutilización.

Aportar información para concienciar en mejorar nuestra posición en el listado de países miembros. Actualmente España es uno de los que peores grados de reutilización tiene en el ámbito europeo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han revisado 10 denuncias de los años 2019 al 2023 de la CE a nuestro país sobre la falta de aplicación de las directrices en materia de calidad de aguas regeneradas, que fomenten la reutilización como medidas mitigadoras y de adaptación al cambio climático por la escasez de recursos hídricos.

RESULTADOS

Revisadas 10 denuncias, el 100 % responde a falta de ejecución en la aplicación de directivas europeas que desarrollan el Reglamento 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de mayo de 2020, relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua.

Todas responden a falta de desarrollo en legislación.

CONCLUSIONES

La falta de ejecución de las actuaciones previstas en los programas bianuales de actuaciones del PESMA, y su priorización se considera causa única de las denuncias efectuadas. Esta ejecución es esencial para dotar de gobernanza en materia de aguas y su aplicabilidad en acciones y programas efectivos definidos en las directivas de la UE sobre la reutilización

REFERENCIAS

1. Reglamento 2020/741 Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020, relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua.
2. Orden TED/801/2021, de 14 de julio, por la que se aprueba el Plan Nacional de depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro y reutilización.
3. Borrador RD por el que se aprueba el reglamento de reutilización de las aguas.

Palabras clave: residuales; Comisión Europea; denuncias; aguas regeneradas.

CC-32

Caracterización de parásitos intestinales de fangos frescos de depuradora y su uso en agricultura

Remacha V, Rodríguez J, Chueca P, López A, Mosteo R, Goñi P

Grupo Agua y Salud Ambiental, IUCA, Universidad de Zaragoza. Navarra de Infraestructuras Locales S.A (NILSA).
pgoni@unizar.es

INTRODUCCIÓN

La utilización de los fangos procedentes de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) para fines agrícolas, supone una alternativa a la incineración o el depósito en vertedero y minimiza la contaminación, favoreciendo la economía circular¹. Para su utilización en agricultura, los fangos deben cumplir unos estándares de calidad química, física y biológica establecidos por ley, que conlleva un proceso de higienización. Dicha legislación, exige un control microbiológico exhaustivo aunque para parásitos, solo incluye huevos de helmintos².

OBJETIVOS

La finalidad de este estudio fue la caracterización parasitológica de fangos frescos de EDAR, analizando la presencia de protozoos intestinales y nematodos. Esta caracterización permitirá tener una referencia de estos parámetros microbiológicos previa a su tratamiento de estabilización, que habitualmente corresponde con un proceso de estabilización anaerobia, que reduce los riesgos para la Salud Pública.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron muestras de fangos procedentes de 18 depuradoras del Noreste de España. La presencia de protozoos y nematodos se determinó por visualización al microscopio con y sin posterior tinción Ziehl-Neelsen modificada, tras concentración con formaldehído/acetato de etilo. Para la extracción del DNA del fango fresco se utilizó un kit comercial. La presencia de *Ancylostoma*, *Blastocystis*, *Cryptosporidium*, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba moskovskii*, *Giardia*, *Strongyloides* y *Toxocara* se determinó por técnicas de PCR, siguiendo protocolos previamente descritos. Las amebas de vida libre se determinó por cultivo y observación al microscopio.

RESULTADOS

Para todas las EDAR se observó algún positivo en protozoos, con la siguiente distribución: 94 % (44/47) para amebas de vida libre, 85 % (40/47) para *Blastocystis*,

53 % (25/47) para *Cryptosporidium*, 21 % (10/47) para *Entamoeba histolytica*, 40 % (19/47) para *Entamoeba dispar*, 21 % (10/47) para *Entamoeba moskovskii* y 34 % (16/47) para *Giardia*. En todas ellas se identificaron varios parásitos simultáneamente. La determinación de los genotipos de *Blastocystis* y *Giardia* presentes no fue posible, probablemente debido a la mezcla de subtipos. La identificación de los protozoos mediante técnicas microscópicas supone una gran dificultad, por lo que la detección mediante técnicas de biología molecular resulta más adecuada, ya que la simple determinación de DNA implica la presencia del protozoo en la población. No se detectó la presencia de nematodos (*Strongyloides* y *Toxocara*) en ninguna de las muestras.

CONCLUSIONES

La presencia de protozoos intestinales en los fangos de EDAR recomienda controlar su eliminación en los procesos de tratamiento de fangos para evitar riesgos para la salud pública.

REFERENCIAS

1. Sabbahi S.; Ben Ayed L.; Trad M.; Berndtsson R.; Karanis P. Parasitological Assessment of Sewage Sludge Samples for Potential Agricultural Reuse in Tunisia. Int. J. Environ. Res. Public Health. 2022; 19: 1657.
2. RD 1051/2022 de 27 de Diciembre, relativo a las normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios. BOE nº 312, de 29 de diciembre.

Agradecimientos: CPP2021-008749, AySA B43_23R.

Palabras clave: parásitos intestinales; fangos; depuradoras de aguas residuales urbanas.

CC-33

Evaluación del cumplimiento de los parámetros incluidos en la normativa comunitaria sobre el tratamiento de aguas residuales antes de su vertido al Mar Menor: caso de la depuradora de Torre Pacheco

Valcárcel Y, Segura Y, Martín F

Universidad Rey Juan Carlos
yolanda.valcarcel@urjc.es

INTRODUCCIÓN

Una de las principales fuentes de contaminación antropogénica que afecta al Mar Menor son los vertidos de las aguas residuales urbanas. Aún, muchos de los efluentes vertidos por las depuradoras presentan una depuración insuficiente, por lo que se sigue sin proporcionar el nivel de tratamiento requerido según la normativa vigente (Directiva 91/271/CEE).

Algunos de estos contaminantes son de especial relevancia si son vertidos a la laguna, como la materia orgánica, bacterias fecales y sólidos en suspensión, además de nutrientes como el nitrógeno y el fósforo, ya que estos están relacionados directamente con la eutrofización, el principal problema existente en el Mar Menor, causante de episodios de anoxia y toxicidad aguda en peces, como fueron los eventos ocurridos en 2019 y 2021.

La caracterización de los efluentes y evaluación del rendimiento de una depuradora es una de las principales obligaciones que marca la Directiva Europea, especialmente si el vertido es a "zonas sensibles" como es el Mar Menor y si el agua va a ser reutilizada para regadío.

OBJETIVOS

Evaluar los incumplimientos de los vertidos de la EDAR de Torre Pacheco entre los años 2019 y 2022, la cual tiene como cauce receptor la Rambla del Albuñón y finalmente la laguna del Mar Menor.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo analiza los datos publicados por la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) respecto a los análisis de vertido de la EDAR de Torre Pacheco entre los años 2019 y 2022. Los parámetros analizados fueron conductividad, sólidos en suspensión, DBO 5, DQO, amonio total, nitrógeno total, fósforo total y pH.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se han emitido diez expedientes sancionadores por superar los límites permitidos por la CHS. Los límites máximos se superaron en al menos uno de los parámetros físico-químicos medidos el 66 % de los análisis efectuados.

El porcentaje de análisis incumplidos en los 65 días de tiempo de estudio fueron los siguientes: conductividad 17 % (11/65), sólidos en suspensión 50 % (33/65), DBO 5 38 % (25/65), DQO 38 % (25/65), amonio total 45 % (29/65), nitrógeno total 26 % (17/65) y fósforo total 8 % (5/65).

CONCLUSIONES

Estos resultados confirman que en la EDAR de Torre Pacheco no se realizó un tratamiento eficiente de las aguas residuales urbanas durante el tiempo estudiado, indicando un mal funcionamiento de misma. Estos efluentes terminan en el Mar Menor, favoreciendo el incremento de nutrientes y materia orgánica, y contribuyendo por tanto, a su contaminación, dificultando la regeneración de la laguna.

Importante destacar que, esta EDAR cuenta con un tratamiento terciario, por lo que el agua podría ser regenerada para fines agrícolas, pero al no cumplir alguno de los parámetros exigidos por la normativa, no puede utilizarse para este fin.

REFERENCIAS

1. Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. DOCE nº 135, de 30 de mayo.

Palabras clave: normativa; tratamientos; aguas residuales; Mar Menor; nutrientes.

CC-34

Disrupción de la función tiroidea por nanoplásticos y su biocinética en células tiroideas

Iglesias-Hernández P, Torres-Ruiz M, Muñoz-Palencia M, Cañas-Portilla A, De La Vieja A

Instituto de Salud Carlos III
patricia.iglesias@isciii.es

INTRODUCCIÓN

La producción mundial de plástico se ha incrementado considerablemente en las últimas décadas. Los procesos mecánicos, físicos y biológicos degradan este material, dando lugar a microplásticos (MP) y nanoplásticos (NP)¹. Su presencia en la naturaleza de forma ubicua es una preocupación creciente para el medio ambiente y la salud humana. Debido a su reducido tamaño, los NP se pueden acumular en diversos tejidos, afectándoles adversamente, causando trastornos en el metabolismo, desarrollo y fertilidad. Las vías de exposición para los seres humanos incluyen la ingesta de alimentos y agua, la inhalación y la absorción dérmica². Asimismo, trabajos previos del grupo realizados en embriones de pez cebra sugieren una posible disrupción endocrina relacionada con la exposición a NP³, aunque los mecanismos de acción no se han descrito en profundidad en modelos celulares.

OBJETIVOS

Por ello, el objetivo de este trabajo fue analizar posibles alteraciones a nivel celular y molecular causadas por los NP, centrándonos en efectos de disrupción endocrina y biocinética en modelos de células tiroideas humanas y murinas, tanto tumorales como no tumorales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Con ese fin, se emplearon nanoplásticos de poliestireno (PSNP) de 30 nM, usados como aproximación debido a su prevalencia en el medio ambiente y disponibilidad comercial. Las concentraciones utilizadas se aproximan a las encontradas en aguas continentales. El estudio de biocinética se realizó usando el Sistema Incucyte SX5 para el seguimiento de las líneas celulares junto con NP marcados con un fluorocromo. Además, se visualizaron en el microscopio confocal/electrónico para comprender su distribución y localización subcelular. Por último, los análisis génicos se llevarán a cabo mediante técnicas de qRT-PCR.

RESULTADOS

Los resultados muestran una incorporación rápida de los NP al interior de las células de una manera dosis-dependiente y cuya eliminación está condicionada por el tiempo de exposición de las células a dichos contaminantes. Además, se pudo observar afectación en la expresión de genes relacionados con el eje tiroideo, en especial de los genes de Tiroglobulina (Tg), NIS (Slc5a5) y Foxe 1, que dependió de la concentración de NP.

CONCLUSIONES

En conjunto, estos resultados proporcionan evidencias de un posible mecanismo de acción de los NP como disruptores endocrinos/tiroideos y resaltan la urgente necesidad de más investigaciones sobre los posibles efectos en salud humana.

REFERENCIAS

1. Andrady AL, 2017. The plastic in microplastics: a review. Mar. Pollut. Bull. 2017; 119:12–22.
2. Chang X, Xue Y, Li J, Zou L, Tang M, 2020. Potential health impact of environmental micro- and nanoplastics pollution. J. Appl. Toxicol. 2020; 40: 4–15.
3. Torres-Ruiz M, de Alba González M, Morales M, Martín-Folgar R, González MC, Cañas-Portilla AI, De la Vieja A. Neurotoxicity and endocrine disruption caused by polystyrene nanoparticles in zebrafish embryo. Sci Total Environ. 2023; 874:162406.

Palabras clave: pez zebra; nanoplásticos.

CC-35

Eficiencia y sostenibilidad de la desinfección con ozono

Peña Moreno S, Balangero B, Gerardo S

ASP - Ozono España
direcciontecnic@saludenestadopuro.com

FINALIDAD

La elección de ozono como desinfectante en la industria alimentaria ha demostrado eficacia en la desinfección de ambientes y superficies en contacto con alimentos para garantizar la seguridad alimentaria. Además de eficaz, el ozono tiene el beneficio adicional de ser más sostenible que otros métodos de desinfección e higienización.

CARACTERÍSTICAS

Con la entrada en vigor del Reglamento nº 1078/2023 por la que se aprueba el uso del ozono generado a partir de oxígeno como sustancia activa para su uso en biocidas de los tipos 2, 4, 5 y 11 de conformidad con el Reglamento (UE) nº 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo y con fecha de aprobación el día 1 de julio de 2024. Las empresas de la industria de generadores de ozono previamente han tenido que realizar ensayos de campo para su aprobación como sustancia activa.

RESULTADOS

En los ensayos realizados para la evaluación de la eficacia del ozono como desinfectante se han utilizado los microorganismos más frecuentes en la industria alimentaria susceptibles de ocasionar intoxicaciones alimentarias. Estos ensayos se han realizado de acuerdo con las directrices de la norma UNE EN-17272:2020 Antisépticos y desinfectantes químicos. Para asegurar que la concentración del desinfectante en la dosificación correcta para garantizar la desinfección, se han instalado equipos controladores que miden la producción en continuo del desinfectante y queda registrado en la aplicación del equipo controlador. Incluso se puede instalar una señal acústica de seguridad, en caso de caída de la producción. En ensayos realizados para la eliminación de *Staphylococcus aureus* con una exposición de 5 ppm de ozono a una temperatura de 20 °C y con 90 % de humedad relativa, se ha conseguido una reducción >6 log en 6 horas de aplicación.

CONCLUSIONES

Por todo lo anterior, la elección de ozono como desinfectante en la industria alimentaria es una gran ventaja ya que no genera subproductos peligrosos debido a su mecanismo de actuación. El sistema mejora la eficiencia energética y reduce el impacto medioambiental (ahorro de agua caliente, no necesita enjuagues, menor aguas residuales y contaminación). Con este enfoque, se reducen costes a la vez que se garantiza la desinfección.

REFERENCIAS

1. Tseng C, Li C. Inactivation of surface viruses by gaseous ozone. J Environ Health. 2008 Jun;70(10):56-62. PMID: 18561570.

Palabras clave: ozono; desinfección; sostenibilidad.

CC-36

La sal marina, un biocida natural, se enfrenta a su extinción

Serrano Cayuelas D, Aldeguer Morales L

SALIMAR - Asociación de salinas marinas
asesoriatecnica@asosalimar.com

FINALIDAD

La sal es un producto alimentario, que debe cumplir con el BPR para ser comercializada como desinfectante del agua de piscinas.

CARACTERÍSTICAS

Los productores de sal marina (PYMES) no pueden asumir la responsabilidad de la autorización del biocida. Esto les coloca en desventaja frente a las multinacionales, productoras de sal gema y vacuum, limitando la competencia, la producción local, dependiendo de empresas extranjeras y elevando los precios. La responsabilidad debería recaer en el fabricante del electroclorador. Esta medida evitaría estos problemas.

La falta de coherencia en la implementación del BPR ha generado:

- Retrasos en autorizaciones y aumento de carga administrativa.
- Incertidumbre para las empresas.
- Dificultades en el control y seguimiento por parte de la administración.
- Imposibilidad de ampliar el reconocimiento mutuo.
- Tasas de autorización desiguales y elevadas para PYMES.
- Inversiones irrecuperables.
- Limitación del mercado de sal marina.

La sal marina, "obtenida por evaporación natural del agua de mar" es un producto sostenible que genera biodiversidad. No obstante, su producción es minoritaria en Europa frente a la sal gema y vacuum de las multinacionales, con procesos menos sostenibles.

Es crucial armonizar las políticas de la UE para una producción de materias primas más sostenible, en línea

con el *Green Deal*. El BPR no debe impedir las enmiendas que impulsen la sal marina como alternativa sostenible.

RESULTADOS

Las características únicas de la sal marina requieren un marco regulatorio específico en el BPR. La normativa actual debe adaptarse para no obstaculizar su comercialización como biocida ni su consumo como alimento.

Se necesitan modificaciones en:

- Requisitos de notificación.
- Registro Oficial de Biocidas *in situ*.
- Modelos de inspección y control.
- Etiquetado.
- Restricciones en instalaciones, envasado, comercialización, almacenamiento y gestión de envases.

Se requeriría un registro obligatorio para fabricantes de dispositivos que usan sal común como biocida.

CONCLUSIONES

La sal marina, producto natural sin riesgos, se enfrenta a dificultades en el BPR. La responsabilidad de autorización del biocida recae en el fabricante de la sal, lo que es una desventaja frente a las grandes multinacionales.

La responsabilidad debería recaer en el fabricante del equipo que genera cloro activo a partir de la sal. La interpretación actual del BPR desincentiva su uso como biocida y obliga a las PYMES a depender de consorcios opacos, limitando su acceso al mercado y capacidad para competir.

Consideramos necesaria una enmienda al BPR que valore las características de la sal marina como biocida.

Los productores de sal marina solicitan apoyo del Ministerio para impulsar su uso sostenible y responsable, y trasladar esta situación a los organismos europeos.

REFERENCIAS

1. Aldeguer L, Serrano MD. Uso de la sal marina en el tratamiento del agua de piscinas, Rev. salud ambient. 2022;22 (Espec. Congr.): 8-73.

Palabras clave: sal marina; biocidas *in situ*; piscinas; autorización.

CC-37

Actividades en Chile y México de la Red Iberoamericana de Toxicología y Seguridad Química

de la Peña E, López Orozco G, Canul M, Cavieres F, Schulz B, Herrero O

Red Iberoamericana de Toxicología y Seguridad Química
epena.torres49@gmail.com

FINALIDAD

El objetivo es mostrar inicialmente la estrecha colaboración entre el grupo de mutagénesis ambiental con los miembros de los centros toxicológicos de México, Centro Toxicológico del Hospital Juárez de México HJM, CDMx. y el Centro Toxicológico "Patricia Escalante Galindo" de Morelia, Michoacán. La RITSQ forma parte de las organizaciones hermanas de la Organización Toxicólogos Hispanos (HOT) de la Sociedad de Toxicología SOT (HOT-SOT).

Palabras clave: usuarios; sesiones; visitas; toxicología; seguridad.

CARACTERÍSTICAS

Nuestra actividad investigadora se centró en los estudios de evaluación mutagénica, mediante los ensayos como métodos predictivos básicos en la evolución cancerígena utilizando un conjunto de ensayos: *Salmonella*/microsoma, cultivos celulares, linfocitos de sangre periférica humana, líneas celulares *in vitro*; con ello valoramos productos naturales y sintéticos, de uso fitosanitario y citostático. El método empleado de análisis para obtener los datos obtenidos, lo realizamos mediante la verificación de publicación diaria para la RITSQ en *Google Analytic* y con dicho método recuperamos los datos obtenidos sobre el número de visitas realizadas diariamente por países a nuestra página web.

RESULTADOS

Este cartel ponemos de manifiesto una revisión de todos los datos publicados anualmente de noticias, congresos, cursos, carteles presentados y de los datos actuales destacamos el número de 80 426 usuarios, 116 917 sesiones y 242 945 del número de visitas a páginas; hasta la fecha hemos presentado 151 carteles, en congresos, conferencias y jornadas.

CONCLUSIONES

Se concluye con el ofrecimiento a los potenciales organizadores de eventos, que por favor tengan la amabilidad de enviarnos la información relevante de forma anticipada para publicarla en nuestra página web - <http://ritsq.org>.

CC-38

Píldora formativa productos cosméticos

López Algarra B

Xefatura Teritorial de Sanidade de Coruña. Zona farmacéutica de Santiago
beatriz.lopez.algarra2@sergas.es

FINALIDAD

Facilitar el control oficial de productos cosméticos al personal inspector de nueva incorporación, a través de un mapa conceptual con los aspectos básicos de la normativa de cosméticos. Enfocar y entender dicha normativa.

CARACTERÍSTICAS

El marco legislativo de los productos cosméticos en Europa, es el Reglamento 1223/2009 del parlamento europeo y del consejo del 30 de noviembre de 2009. Surge con la intención de lograr un elevado nivel de protección para la salud humana y velar por el funcionamiento en el mercado interior de los productos cosméticos. No obstante, esta normativa base está sustentada por 4 pilares importantes que son:

- El Reglamento 655/2013 de la Comisión, de 10 de julio de 2013, por el que se establecen los criterios comunes a los que deben responder las reivindicaciones, mediante el cual se establecen las pautas que deben seguir las mismas, permitiendo así una correcta información al consumidor que le permita una elección libre e informada.
- El Reglamento 2019/1020 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, cuyo objetivo es mejorar la circulación de productos en la Unión Europea mediante el fortalecimiento de la vigilancia en el mercado
- El Real Decreto 85/2018, de 23 de febrero, por el que se regulan los productos cosméticos. Lleva a cabo el desarrollo nacional de los aspectos previstos en el Reglamento 1223/2009. Entre otros, autoridades competentes, lengua del etiquetado y del expediente de información, comunicación de efectos graves no deseados, Red de Alerta Nacional de productos cosméticos, certificados de conformidad y buenas prácticas de fabricación (norma UNE-EN ISO 22716), sistema español de cosmetovigilancia, declaración responsable y el control de la misma.

Conocidos los pilares normativos que sustentan el control oficial de los productos cosméticos, no podemos olvidar, la decisión de ejecución de la Comisión, de 25 de noviembre de 2013, sobre las directrices del anexo I del Reglamento 1223/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre los productos cosméticos. Documento técnico fundamental, para la evaluación de la seguridad.

RESULTADOS

Un mapa conceptual que engloba los aspectos básicos sobre la normativa relativa a productos cosméticos.

CONCLUSIONES

La intención de esta píldora formativa es crear una herramienta sencilla a disposición del personal encargado del control oficial que facilite las actividades de inspección dentro del programa de control oficial de productos cosméticos.

REFERENCIAS

1. REGLAMENTO (CE) No 1223/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, sobre los productos cosméticos.
2. Real Decreto 85/2018, de 23 de febrero, por el que se regulan los productos cosméticos.
3. REGLAMENTO (UE) No 655/2013 de la Comisión, de 10 de julio de 2013, por el que se establecen los criterios comunes a los que deben responder las reivindicaciones relativas a los productos cosméticos.

Palabras clave: persona responsable; notificación; productos cosméticos; cosmetovigilancia.

CC-39

Venta *online* de productos químicos que contienen sustancias y mezclas peligrosas y productos biocidas. Cumplimiento de las obligaciones en materia de publicidad

Izquierdo Sarasa S, Centelles Escorihuela A

Servicio Provincial de Sanidad de Teruel
sizquierdos@aragon.es

INTRODUCCIÓN

Los productos químicos están presentes en diversos ámbitos de nuestra vida, tanto a nivel profesional como doméstico. Muchos de estos productos contienen sustancias y mezclas peligrosas, lo cual puede conllevar riesgos para la salud humana y el medio ambiente, derivados de la exposición y uso de los mismos. Por ello, es esencial garantizar el cumplimiento de unas condiciones para su puesta en el mercado.

En este contexto, destacar que la venta de productos químicos por internet ha experimentado un considerable aumento, lo que suscita una creciente preocupación por el fácil acceso a productos químicos peligrosos que puedan no contener información suficiente y adecuada para un uso seguro.

OBJETIVOS

El objetivo general es estudiar el cumplimiento de las obligaciones normativas en materia de publicidad en la venta *online* de productos químicos que contengan sustancias y mezclas peligrosas, entre ellos, productos biocidas.

Los objetivos específicos abarcan la comprobación del cumplimiento de los requisitos relativos a la información sobre los peligros de las sustancias y mezclas peligrosas, así como los requisitos suplementarios para los biocidas. Y, detectar posibles diferencias en cuanto al cumplimiento entre los mercados *online* y tiendas web que ofertan estos productos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para ello, se seleccionaron un total de 9 tiendas web y mercados *online* y se escogieron productos químicos peligrosos de uso para el público en general, con un total de 40 productos.

Para el estudio de las obligaciones en materia de publicidad se preparó un cuestionario basado en la

normativa a aplicar, con el fin de recoger la información de cada producto examinado en las distintas páginas web. A partir de los datos recogidos se llevó a cabo la valoración del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la normativa al respecto.

RESULTADOS

Los resultados arrojaron un alto grado de incumplimiento (82,5 %) de las obligaciones en materia de publicidad de los productos químicos y, para los requisitos de los biocidas, el nivel de incumplimiento fue igualmente elevado (75 %).

En cualquier caso, no se detectaron diferencias apreciables entre tiendas web y mercados *online*, excepto para los biocidas.

CONCLUSIONES

A la vista de los resultados se puede concluir que, de forma general, la publicidad en la venta *online* de productos químicos peligrosos, incluidos productos biocidas, no cumple con las obligaciones normativas.

Por todo ello, resulta necesario reforzar la vigilancia y el control, así como concienciar a todas las partes implicadas, con el fin de garantizar información suficiente y apropiada para un uso seguro de los productos químicos por la población en general.

REFERENCIAS

1. REF-8 project report on enforcement of CLP, REACH and BPR duties related to substances, mixtures and articles sold online [Internet]. Online Reference: ECHA-21-R-10-EN ISBN: 978-92-9468-011-2 Cat. Number: ED-07-21-018-EN-N DOI: 10.2823/64451 Publ. date: December 2021.

Palabras clave: productos químicos peligrosos; productos biocidas; publicidad; venta *online*.

CC-40

Productos frontera en alertas SIRIPQ de seguridad química gestionadas en la Comunidad de Madrid durante 2023

Doménech Gómez R, Boleas Ramón S, del Moral del Cerro R, Ferre Márquez S, López Díaz MM, Peinado Tena R

Área de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid
raquel.domenech@salud.madrid.org

FINALIDAD

Exponer las características y principales incumplimientos de los productos frontera (*borderline*), implicados en alertas comunicadas por el Sistema de Intercambio Rápido de Información sobre productos químicos (SIRIPQ), gestionadas en la Comunidad de Madrid durante 2023.

CARACTERÍSTICAS

A través de SIRIPQ se comunican incumplimientos detectados en productos frontera que, dependiendo de sus alegaciones de uso y de su contenido en sustancias activas biocidas, pueden estar sujetos a la legislación de biocidas.

Su gestión requiere:

- Valoración de posibles alegaciones biocidas en etiquetas, fichas de datos de seguridad (FDS), fichas técnicas, páginas web.
- Comprobación del contenido en sustancias activas biocidas, tipo de producto biocida (TP) y estatus de autorización de dichas sustancias según Reglamento 528/2002 de biocidas (BPR).

Si se concluye que está afectado por la legislación de biocidas, se verifica:

- Situación registral/notificación según disposición transitoria segunda (DT2) del RD 1054/2002 de biocidas, dependiendo del estatus de autorización de sus sustancias activas y del uso biocida alegado.
- Para artículos tratados con biocidas, el cumplimiento de los requisitos específicos del Reglamento BPR.

RESULTADOS

Durante 2023, la Comunidad de Madrid actuó en 97 alertas comunicadas por SIRIPQ. Un 21 % correspondía a productos frontera.

Productos implicados, alegaciones de uso detectadas y TP correspondientes:

- 9 limpiadores: "higienizantes" de superficies, elimina manchas de moho, TP2/TP4.
- 2 pinturas: desinfectantes de superficies, TP2/TP4.
- 3 artículos tratados con biocidas: desinfectantes de superficies, TP2/TP4.
- 2 ambientadores: ahuyentadores naturales de mosquitos, TP19.
- 2 tanatopraxia: retrasa proceso de putrefacción, TP22.
- 1 cosmético: antiséptico piel sana, TP1.
- -1 limpiaparabrisas: elimina mosquitos, TP18.

Principales incumplimientos:

- 50 % comercializados como biocidas, sin autorización ni registro.
- 25 % comercializados como biocidas, sin notificación DT2.
- 15 % artículos tratados, con publicidad engañosa como biocida.
- 10 % otros productos, con alegaciones biocidas sin serlo.

Las alegaciones biocidas utilizadas corresponden mayoritariamente (70 %) al TP2/TP4, siendo el término «higienizante» el más utilizado. Otras alegaciones son TP19 (10 %), TP22 (10 %), TP1 (5 %), TP18 (5 %).

CONCLUSIONES

La mayoría de los productos frontera comunicados por SIRIPQ resultaron ser biocidas sin registro/

notificación. El uso de este tipo de alegaciones propicia la comercialización irregular, al suponer menos trabas administrativas y menor coste económico para las empresas que los comercializan.

La falta de regulación legislativa sobre determinadas alegaciones que pueden interpretarse como efecto biocida ("higienizante", elimina mancha de moho o ahuyentador natural), dificulta el control oficial y el cumplimiento de la legislación de biocidas por parte de las empresas.

REFERENCIAS

1. Reglamento (UE) 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2012, relativo a la comercialización y el uso de los biocidas. DOUE nº L 167/1, de 27 de junio.
2. Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización, comercialización de biocidas. BOE nº 247, de 15 de octubre.

Palabras clave: biocidas; frontera; químicos; alertas; SIRIPQ.

CC-41

Auditorías de control oficial a servicios biocidas en la Comunidad de Madrid durante 2023

Cáceres Tejada M, Álvarez Rodríguez M^a de la O, Carroble Redondo A, Carrión Salas I, Ingelmo Setien M, Pérez Palacios S

Área de Sanidad Ambiental, DG de Salud Pública, Comunidad de Madrid
maria.caceres@salud.madrid.org

FINALIDAD

Descripción del control oficial de la actividad de servicios biocidas a terceros para la gestión de plagas, mediante auditorías programadas en el 2023, a fin de verificar el cumplimiento del marco legislativo y normas de calidad que regulan las estrategias del Control Integrado de Plagas, siguiendo principios de Buenas Prácticas en los Planes de Desinfección, Desinsectación y Desratización, bajo la responsabilidad del Responsable Técnico de estas empresas.

CARACTERÍSTICAS

La gestión de este control oficial se llevaba a cabo desde las Unidades Técnicas del Área de Salud Pública descentralizadas por zonas en la Comunidad de Madrid.

En el año 2023, con la centralización de todos los efectivos en una única ubicación en el Área de Sanidad Ambiental y con la especialización de las funciones de todo el personal, se han alcanzado unos resultados en lo referente a las auditorías de empresas de servicios biocidas, que han supuesto un avance cuantitativo considerable, al igual que en la calidad del control oficial.

RESULTADOS

Cuantitativos: Se ha incrementado considerablemente el cumplimiento de los objetivos programados en el control oficial de las empresas auditadas, triplicándose la actividad de auditoría en 2023 con respecto a 2022, pasando de 23 a 62 auditorías en relación a un censo similar.

Cualitativos: Realizada una valoración de los protocolos de auditoría, se detecta que los datos comunicados al Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas (ROESB) son coherentes con su actividad, si bien se siguen encontrando incumplimientos en la declaración de pequeños almacenamientos de estas empresas.

En cuanto a los resultados de la auditoría sobre la actividad, se observa que:

- En un 56 % de los planes de gestión de plagas, el diagnóstico de situación es correcto, sin embargo, en un 19 % no es correcta la planificación de los programas de actuación, no siendo acorde al diagnóstico previo en un 14 %.
- Los incumplimientos graves supusieron un 3 % de los diagnósticos de situación auditados, y de estos, un 1,6 % presentan disconformidades relevantes con respecto a la planificación.

CONCLUSIONES

La especialización del personal de acuerdo a las funciones que desempeñen, mejora el control oficial mediante auditorías de empresas de servicios de control de plagas, desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo, con un importante avance en la calidad de este control.

Existe una evolución positiva en el desarrollo de la actividad de la empresa de servicios biocidas en cuanto a su situación registral, realización adecuada de diagnósticos de situación de los Planes de Gestión de Plagas, debiendo evolucionar en la justificación de los programas de actuación y en la evaluación.

REFERENCIAS

1. Comunidad de Madrid. Memoria Evaluación de la DG Salud Pública (2023).
2. Real Decreto 830/2010, de 25 de junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas. BOE n.º 170, de 14 de julio.
3. UNE 171210:2008. Calidad ambiental en interiores. Buenas prácticas en los planes de Desinfección, Desinsectación y Desratización.
4. UNE-EN 16636:2015. Servicios de gestión de plagas. Requisitos y competencias.

Palabras clave: auditorías; biocidas; plagas; servicios.

CC-43

Enfoque del control oficial de las restricciones del Reglamento REACH en la Comunidad de Madrid (2023)

Martínez Gutiérrez JA, Molpeceres Pasto M, Ferre Marque S, Moral del Cerro R, Peña Gómez L, Ramos Guerra S

Área de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad
juanantonio.martinez@salud.madrid.org

FINALIDAD

Descripción y análisis del control oficial de las restricciones REACH (muestreo e inspección programada y a demanda) en el Área de Sanidad Ambiental de Comunidad de Madrid, tras la creación de la Unidad técnica Vigilancia y control de riesgos relacionados con sustancias químicas.

CARACTERÍSTICAS

El control oficial de las restricciones del anexo XVII del Reglamento REACH en la Comunidad de Madrid, se realiza mediante inspecciones programadas protocolizadas a industrias químicas que usan estas sustancias y actuaciones a demanda, ya sean por denuncia o alertas SIRIPQ, que han incluido la investigación y retirada de mercado de productos.

Además, se ha realizado dos programas de muestreo: uno de productos químicos de consumo extendido (pegamentos, barnices y pinturas en *spray*), para verificar las restricciones de las entradas 5.3 y 48 del anexo XVII (benceno y tolueno), considerando los factores de incumplimiento identificado en la Guía del Foro sobre control de restricciones, y un segundo muestreo incluido en proyecto europeo para verificar el cumplimiento de entrada 75 (límites en HAPs) realizado sobre tintas de tatuaje autorizadas por AEMPS.

RESULTADOS

Se han realizado 111 inspecciones detectándose incumplimiento en una de ellas (el 0,9 % de los controles efectuados). Incumplimiento relacionado con advertencias obligatorias en etiquetado (entrada 74 del anexo XVII, isotiocianatos).

El primer muestreo abarcó 12 muestras para la determinación de benceno y tolueno (6 adhesivos, 3 barnices, 3 pinturas en *spray*). Detectando un incumplimiento (8,3 %) por presencia de tolueno 10 veces superior a las condiciones de restricción. La muestra corresponde a un adhesivo (kit repara pinchazos) fabricado en China, un tipo de producto detectado en

alertas previas. La muestra fue tomada en comercio minorista, perfil de establecimiento no priorizado. El incumplimiento derivó en la inmovilización de producto, retirada y detección de nuevos incumplimientos en su proveedor. En la muestra para revisión de la entrada 75 se confirmó el cumplimiento.

En demandas: restricciones del anexo XVII afectaron a 10 alertas SIRIPQ (10,3 % de las gestionadas), 4 de ellas originadas por incumplimientos analíticos en muestreos: 1 incumplimiento de entrada 27 (Ni) en bisutería y 3 por las entradas 48 (tolueno) y 28 (1,2-dicloroetano) en adhesivos. El resto se relacionó con incumplimientos de requisitos de advertencias específicas en etiquetado (entradas 47 y 28). De las 10 alertas gestionadas, 2 han sido generadas por la Comunidad de Madrid.

CONCLUSIONES

La investigación de las restricciones en inspección es compleja, requiere conocimiento profundo de la normativa y del sector al que aplica.

Buena parte de las restricciones aplican a productos o sectores cuya inspección no es habitual en el marco de salud pública (textiles, juguetes,...)

El muestreo es una estrategia adecuada y eficaz para verificar las restricciones.

REFERENCIAS

1. Reglamento 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas. DOUE nº 396, de 30 de diciembre.

Palabras clave: REACH; anexo XVII; control; muestreo de producto.

CC-44

Elaboración de procedimientos de trabajo para la investigación y control de irregularidades detectadas en la comercialización y uso de productos químicos en Cataluña

García Prado MS, Corbella Cordoní I, Timoner Alonso I, Chacón Villanueva C, García Prado María Soledad

Agencia de Salud Pública de Cataluña. Consejería de Salud. Generalitat de Catalunya
sole.garcia@gencat.cat

FINALIDAD

Dada la complejidad de la gestión de los productos químicos, la Agencia de Salud Pública de Cataluña (ASPCAT) ha elaborado dos procedimientos de trabajo con el fin de establecer los métodos operativos y las actuaciones a realizar ante las incidencias con riesgo para la salud humana detectadas en la comercialización y uso de productos químicos en Cataluña, tanto las notificadas a través del Sistema de Intercambio Rápido de Información de Productos Químicos (SIRIPQ), como las derivadas de los programas de control oficial de la ASPCAT.

CARACTERÍSTICAS

Para diseñar los procedimientos se ha creado un grupo de trabajo formado por personal técnico, especializado en la materia, perteneciente a las unidades centrales y territoriales de la ASPCAT.

En el proceso de elaboración se han puesto en común las diferentes casuísticas existentes a la hora de gestionar las incidencias en cada territorio, así como los tipos de incumplimientos más frecuentes y las dificultades a la hora de valorar los riesgos para la salud de las irregularidades.

El grupo ha consensado las acciones a realizar por cada unidad implicada y se han acordado los circuitos de comunicación entre unidades. También se ha elaborado una relación de las principales irregularidades detectadas y se han establecido los criterios para su valoración y las actuaciones recomendadas en el caso de irregularidades que comportan un riesgo sanitario.

RESULTADOS

Se han obtenido dos documentos: el *Procedimiento de investigación y control de infracciones normativas y/o incidencias con riesgo para la salud en la comercialización y uso de productos químicos notificadas a través del SIRIPQ* y el *Procedimiento de investigación y control de irregularidades en productos químicos detectadas en actuaciones de control oficial*.

Estos documentos incluyen, entre otros aspectos, los procedimientos operativos, los diagramas de flujo correspondientes y las responsabilidades de cada unidad implicada.

CONCLUSIONES

Estos procedimientos normalizados de trabajo constituyen una herramienta muy útil para coordinar las acciones a realizar por las diferentes unidades de la ASPCAT ante las incidencias en productos químicos, para armonizar criterios de valoración de las irregularidades y para conseguir una gestión más eficaz de las mismas.

REFERENCIAS

1. Ley 8/2010, de 31 de marzo, por la que se establece el régimen sancionador previsto en los Reglamentos (CE) relativos al registro, a la evaluación, a la autorización y a la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH) y sobre la clasificación, el etiquetado y el envasado de sustancias y mezclas (CLP), que lo modifica. BOE núm. 79 de 1 de abril de 2010.
2. Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas. BOE núm. 247, de 15 de octubre de 2002.

Palabras clave: productos químicos; gestión del riesgo; procedimiento de trabajo.

CC-45

Actuaciones de control oficial en seguridad química. Centralización y especialización de los servicios de inspección de la Comunidad de Madrid (2023)

Álvarez Rodríguez MO, Boleas Ramón S, Cáceres Tejeda M, Doménech Gómez R, Martínez Gutierrez JA, Martínez Jiménez O

Área de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid
o.alvarez@salud.madrid.org

FINALIDAD

Análisis de la reestructuración de la Subdirección General de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental, tras un año de implantación, en lo relativo al control oficial de la industria y productos químicos, de biocidas y de materiales en contacto con alimentos (MECAS).

CARACTERÍSTICAS

El anterior modelo de zonificación en Unidades Técnicas del Área de Salud Pública, con inspectores que abarcaban el control oficial de Higiene Alimentaria y Sanidad Ambiental, implicaba una dispersión territorial y un gran esfuerzo de coordinación, generándose demandas internas que dificultaban la eficacia.

Además, los avances tecnológicos y la complejidad de estos sectores por su ardua normativa, de difícil interpretación y en continuo cambio, hace necesario disponer de un equipo de inspectores especializado, en formación continua y con facilidad de interacción.

Con este objetivo se crea una única unidad técnica de control especializada, con 5 secciones por áreas temáticas y 21 efectivos (jefe de unidad, jefe de servicio, secciones e inspectores).

RESULTADOS

1. Refuerzo en formación:

- 3 cursos de formación especializada acreditada en: biocidas, MECAS y clasificación, etiquetado, FDS de productos químicos.
- 11 sesiones técnicas de formación interna, sobre normativa, procedimientos e instrucciones técnicas y unificación de criterios.
- Participación en 5 jornadas de formación de la ECHA y Ministerio de Sanidad.

2. Evolución positiva de las actividades de control oficial con respecto a años anteriores:

- Aumento de la actividad inspectora, realizándose 466 inspecciones a 298 industrias. Se incrementa en un 29 % la inspección de industria química y en un 11 % de biocidas.
- Se intensifica el control documental específico de actividades que no disponen de instalaciones, realizándose 152 de importadores/distribuidores, fundamentalmente declaraciones de conformidad de MECAS.
- Se realizan 254 actuaciones de valoración técnica de documentación solicitada en inspecciones de productos químicos, biocidas y de MECAS.
- Se ha incrementado en un 162 % el número de fichas valoradas con respecto al año anterior y en un 72 % las etiquetas valoradas.
- Disminuye el número de demandas internas, SISQ casi un 30 %.
- Gestión de 97 alertas de productos químicos y biocidas. Se incrementan en un 126 % con respecto al año anterior, por la resolución y cierre de un gran número de ellas.

CONCLUSIONES

La disminución de la demanda interna de coordinación, repercute en una mayor eficacia y eficiencia de la gestión.

La centralización de los recursos, de procesos de actuación y la especialización, derivan en un aumento de actuaciones y de calidad del control oficial.

La centralización de los inspectores y su formación continua, facilitan la resolución de demandas complejas y la realización de un control más especializado y uniforme.

REFERENCIAS

1. Memoria DGSP. (2023).
2. ORDEN 187/2023. Plan Integral de Inspección de Sanidad (2023-2025).
3. Decreto 76/2023. Estructura orgánica básica de las Consejerías de la Comunidad de Madrid.

Palabras clave: control; inspección; especialización; químicos; biocidas; MECAS.

CC-46

Adscripción del Centro de Salud Pública (CSP) de Alzira a la plataforma Sanidad#PorElClima

Delás Gonzalez MA, Carbonell Montes V

Unidad de Sanidad Ambiental. Centro de Salud Pública de Alzira
delas_man@gva.es

FINALIDAD

El objetivo del Centro de Salud Pública (CSP) de Alzira es mejorar el nivel de salud de su población. Este compromiso incluye la observación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODSs) y la lucha contra el cambio climático.

Desde la Unidad de Sanidad Ambiental (USA) del CSP-Alzira se planteó la necesidad de comprometernos con la acción climática, comenzando por promover las actuaciones de sus trabajadores y usuarios para contribuir a una mayor sostenibilidad.

CARACTERÍSTICAS

El CSP-Alzira ocupa la tercera planta del CS Alzira I y la mitad de la segunda, con total de 512 m², donde trabajan a diario 75 personas de diversas categorías profesionales. Además, acuden una media de 70 pacientes/día, citados por el Programa de Prevención de Cáncer de Mama y consultas de Salud Laboral principalmente.

Para el desarrollo de esta iniciativa se creó un grupo de trabajo de personal técnico de USA, concienciadas con el medio ambiente, contando con el apoyo de la dirección del CSP Alzira.

En mayo de 2023, el CSP Alzira se unió a la plataforma Sanidad #PorElClima que ofrece herramientas fáciles y prácticas para aumentar nuestro compromiso con la acción climática y se implantaron diversas actuaciones.

RESULTADOS

Para conocer la situación de partida de nuestro CSP se cumplimentó un cuestionario sobre: agua, residuos, energía, movilidad, huella de carbono y consumo responsable, obteniendo de la plataforma un informe personalizado con sugerencias de acciones a implantar.

En función de nuestras posibilidades las actuaciones iniciadas se han centrado en residuos y consumo responsable:

- Se han distribuido 40 contenedores para separación y reciclaje de papel-cartón y plásticos estratégicamente en las dos plantas del CSP.
- Se han instalado puntos de recogida de pilas, bolígrafos y rotuladores usados, para su gestión en el punto limpio municipal.
- Además, se reciclan en punto limpio los toners de las impresoras, reactivos de análisis caducados y las resinas de las dos fuentes de ósmosis sitas en el CSP.
- Con estas acciones climáticas el grado de cumplimiento específico de la categoría residuos ha aumentado del 23 % al 90 % y en la categoría de consumo responsable, ha pasado del 14 % al 35 %.
- La puntuación de nuestro plan de acción ha pasado del 12/100 al 27/100.

CONCLUSIONES

La instalación de los puntos de reciclaje ha sido bien acogida entre los trabajadores y los usuarios del CSP, que se muestran colaboradores, produciéndose un importante incremento en el grado de cumplimiento específico de la categoría residuos (90 %).

Es importante seguir realizando tareas de concienciación e implementando acciones para mejorar la sostenibilidad, disminuir la huella de carbono y contribuir a frenar el cambio climático.

REFERENCIAS

1. Organización de Naciones Unidas: Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible.2015.
2. Gobierno de España: Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030. 2019.
3. Iniciativa: Sanidad #PorElClima: <https://sanidadporelclima.es>.

Palabras clave: sanidad por el clima; sostenibilidad.

CC-47

Noches con altas temperaturas en la Comunitat Valenciana en el verano de 2023

Gómez Correcher B, Buendía Fuentes MA, Contell Jurado P

Dirección General de Salud Pública. Conselleria de Sanidad
gomez_blacor@gva.es

INTRODUCCIÓN

La Comunitat Valenciana (CV), situada en latitudes medias y con clima mediterráneo sufre noches veraniegas con elevada sensación de bochorno. Se denominan "noches tropicales" aquellas en las que la temperatura mínima no desciende de 20 °C. En las últimas décadas, se ha observado que, en ciudades mediterráneas, más del 90 % de las noches de julio y agosto son tropicales. Autores han adoptado nuevos términos para diferenciar subtipos de noches tropicales:

- Ecuatoriales: aquellas cuya temperatura mínima no desciende de 25 °C
- Tórridas: las que alcanzan una temperatura mínima de 28 °C.

Las altas temperaturas nocturnas generan disconfort e impacto en el sueño, afectando a la salud de la población.

El Programa de prevención y atención a los problemas de salud derivados de las altas temperaturas en la CV tiene como objetivo disminuir la morbimortalidad asociada a las altas temperaturas, estableciendo un sistema de avisos a la población mediante una empresa y servicio climático, elaborando mapas de niveles de riesgo para la salud por temperaturas diurnas y tipo de noches para cada municipio; emitiendo avisos a la población cuando el tipo de noche es tórrida.

OBJETIVOS

Evaluar la incidencia por noches tropicales, ecuatoriales y tórridas dentro del Programa de Prevención y atención a los problemas de salud derivados de las altas temperaturas en la CV y secundariamente en los meses históricamente más calurosos (julio y agosto).

MATERIAL Y MÉTODOS

Revisión del número y tipo de noches sufridas en la CV durante el programa (15/05/2023 - 30/09/2023) y secundariamente, para los meses de julio y agosto.

RESULTADOS

Durante el periodo del programa, los 542 municipios de la CV presentaron noche tropical, en un porcentaje entre el 5,7 % - 71 %. El 86 % de los municipios presentaron noches ecuatoriales entre el 1 % - 27 % y el 3,6 % (20 municipios) sufrieron entre 1 y 3 avisos por noche tórrida, siendo los de la comarca El Comtat los más afectados.

Secundariamente, el 34,7 % de los municipios sufrieron noches tropicales todos los días de los meses de julio y agosto (entre 29-31 días/mes) y concentraron la totalidad de las noches tórridas en julio y agosto (3 y 2 respectivamente).

CONCLUSIONES

La elevada incidencia de noches con altas temperaturas, sobre todo julio y agosto, plantea la posibilidad de incluir dichos avisos a los sistemas de alerta temprana y al desarrollo de actuaciones preventivas, para reducir el impacto en salud asociado a las altas temperaturas nocturnas.

Se considera de interés profundizar en la morbimortalidad asociada a las altas temperaturas nocturnas en la CV, así como en la asociación con el efecto isla de calor en aquellas ciudades más urbanizadas.

REFERENCIAS

1. Olcina-Cantos J, Serrano-Notivoli R, Miró J, Meseguer-Ruiz, O. Tropical nights in the Spanish Mediterranean coast: recent evolution (1950-2014). *Climate Research* 2016; (3):225-36.

Palabras clave: noche tropical; altas temperaturas; noche ecuatorial; tórrida; morbimortalidad.

CC-48

Mortalidad estimada por exceso de temperaturas en la Comunitat Valenciana en 2023

Gómez Correcher B, Contell Jurado P, Buendía Fuentes MA, Mateu Rodrigo R

Dirección General de Salud Pública. Comunitat Valenciana
gomez_blacor@gva.es

INTRODUCCIÓN

El Sistema de monitorización de la mortalidad diaria por todas las causas (MoMo), gestionado por el Centro Nacional de Epidemiología, del Instituto de Salud Carlos III, tiene como objetivo identificar las desviaciones de mortalidad diaria observada respecto a la esperada según series históricas de mortalidad y proporciona estimaciones de excesos de mortalidad atribuibles a un exceso o defecto de temperaturas, permitiendo estimar de forma indirecta el impacto de cualquier evento de importancia en Salud Pública.

El Programa de Prevención y Atención a los Problemas de Salud derivados de las Altas Temperaturas de la Comunitat Valenciana (CV) tiene como objetivo reducir el impacto en la salud asociado a las altas temperaturas, mediante un sistema de alerta temprana y el desarrollo de actuaciones preventivas, siendo un objetivo específico vigilar la morbimortalidad asociada al exceso de temperaturas.

OBJETIVOS

Analizar la mortalidad estimada atribuible a un exceso de temperaturas que proporciona MoMo, durante el periodo de activación del Programa de la CV 2023.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se empleó MoMoTemp como fuente de información y Microsoft Excel 365 para el análisis de resultados. Se extrajo la mortalidad estimada de MomoTemp, aplicando los siguientes filtros:

- Región: España, CCAA y provincias: Alicante, Castellón y Valencia.
- Grupo de edad: todos, 0-14, 15-44, 45-64, 65-74, 75-84, +65 y +85.
- Fecha: 15/05/2023-30/09/2023.

RESULTADOS

En la CV, la mortalidad estimada atribuible al exceso de temperatura fue de 306 fallecimientos

(10,2 % del total de España y la cuarta CCAA con más fallecimientos).

En agosto se concentró el exceso de mortalidad con 206 decesos (el 67,3 %), el pico de fallecimientos se produjo al final de la tercera semana y principio de la cuarta del mes (96 fallecidos), coincidiendo con las dos olas de calor que se registraron ese mes. La primera con temperaturas máximas extraordinariamente altas y la segunda, que culminó el día 25, siendo más prolongada y extensa.

Desglosando por provincias: el 71,6 % de los fallecimientos atribuibles al exceso de temperatura en la CV se concentró en la provincia de Alicante (219 fallecidos).

Extrayendo por grupos de edad: se observó que la mortalidad atribuible aumentó con la edad. El mayor porcentaje estimado fueron el grupo de >85 años (54,3 %).

CONCLUSIONES

Las altas temperaturas son un factor de riesgo ambiental con evidente impacto en la mortalidad en la CV, especialmente en la provincia de Alicante. De los meses estivales, agosto concentró mayor exceso de mortalidad y los mayores de 85 años fue el grupo de edad más vulnerable.

El desarrollo e implantación de sistemas de alerta temprana frente a altas temperaturas es una herramienta fundamental que permite la comunicación de avisos específicos a cada territorio y la emisión de recomendaciones y medidas preventivas a la población, especialmente a los grupos más vulnerables.

REFERENCIAS

1. MoMoTemp. Disponible en: https://momo.isciii.es/panel_momo/ (fecha de consulta: 17/02/2024).

Palabras clave: mortalidad; MOMO; exceso temperaturas; CV; edad.

CC-49

Evaluación de la calidad del aire de Barcelona de acuerdo con el borrador de la nueva directiva europea

Rico Ramon M, Arechavala Roe T, Font Ribera L, Arimon Mas J, Gómez Gutiérrez A

Agència de Salut Pública de Barcelona
mrico@aspb.cat

INTRODUCCIÓN

La publicación en 2023 del borrador de la nueva directiva para un aire limpio en Europa supone un nuevo avance hacia la protección de la salud de la población frente a la exposición de los contaminantes atmosféricos, ya que propone valores límite más estrictos en la línea de los nuevos niveles guía de la OMS.

Con la propuesta de directiva, los valores límite anuales podrían reducirse de 40 a 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para el NO_2 y PM_{10} y de 25 a 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en el caso del $\text{PM}_{2,5}$, suponiendo un cambio importante en el cumplimiento de los requisitos legales.

Hasta el año 2022 y exceptuando los años de la pandemia (2020-2021), en la ciudad de Barcelona se ha superado alguno de los valores límite establecidos en la Directiva 2008/50/CE, especialmente el valor límite anual de NO_2 . Así, este cambio normativo también implica un nuevo reto para las políticas públicas de mitigación de las emisiones de contaminantes.

OBJETIVOS

Evaluar los niveles de calidad del aire de la ciudad de Barcelona para el año 2023 respecto a la propuesta de valores límite incluidos en el borrador de directiva europea de calidad del aire.

Estimar la variación temporal por cada tramo de calle de la ciudad del incumplimiento de los valores límite de NO_2 , PM_{10} y $\text{PM}_{2,5}$ respecto a la directiva vigente.

RESULTADOS

La evaluación de la calidad del aire para el año 2023 en la ciudad de Barcelona constata el cumplimiento de los respectivos valores límite establecidos en la Directiva 2008/50/CE para todos los contaminantes. Con estos mismos datos, y de acuerdo con el borrador de la directiva, se incumpliría de nuevo los límites legales:

Se superaría el valor límite diario y anual para las partículas (PM_{10} y $\text{PM}_{2,5}$) y el NO_2 , tanto en estaciones de tráfico como de fondo urbano.

Se incrementaría el número de tramos de calle con superación de los valores límites para estos contaminantes, que se superarían de manera generalizada en la ciudad, más allá de la zona centro.

Para el dióxido de azufre, ozono, benceno, plomo, cadmio, níquel, arsénico y benzo(a)pireno se cumplirían los valores propuestos.

CONCLUSIONES

De acuerdo con la propuesta de la nueva directiva europea, en la ciudad de Barcelona para el año 2023, se superaría de manera generalizada los valores límite para: $\text{PM}_{2,5}$, PM_{10} y NO_2 .

En función de la propuesta definitiva y de la fecha de consecución, Barcelona tendrá que implantar nuevos planes y medidas más intensas para la reducción de las emisiones de los contaminantes atmosféricos para la mejora de la calidad del aire y la protección de la salud.

Palabras clave: calidad aire; contaminación aire; valores límite; Barcelona; directiva europea.

CC-50

Advecciones de polvo del Sahara: informando a la población desde salud ambiental

Ordóñez Iriarte JM, Puebla Arias R, Bardón Iglesias R, Irigoyen Mansilla V, Ribes Ripoll MA, Fuster Lorán F

Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid
josemaria.ordonez@salud.madrid.org

FINALIDAD

Las intrusiones de polvo mineral procedentes del desierto sahariano producen un incremento del material particulado en la atmósfera. Es un fenómeno meteorológico con impactos significativos en múltiples sectores, entre ellos en Salud Pública. Desde el Área de Vigilancia de Riesgos Ambientales (DGSP) de la Comunidad de Madrid se informa a la población de este riesgo ambiental para adoptar medidas de protección.

CARACTERÍSTICAS

Estos episodios se producen con una frecuencia muy variable de unas zonas a otras, cuantificándose para la región Centro en un 18,2 %. Cuando hay una intrusión sahariana ocasiona un incremento significativo en las concentraciones de partículas PM10 y PM2,5, pudiendo ser del 110 % (PM10) y del 104 % (PM2,5), lo que dificulta la dispersión de los óxidos de nitrógeno; todo ello provoca aumento significativo de la morbilidad por causas respiratorias.

La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) monitoriza estos episodios mediante modelos predictivos y emite el correspondiente aviso. Estos nos llegan a través del Área de Calidad Atmosférica (DGDTE) y amplificamos estos avisos con recomendaciones sanitarias para la población.

Meteoalerta facilita información detallada y actualizada sobre fenómenos atmosféricos adversos con un plazo máximo de 72 horas.

RESULTADOS

La estimación de las predicciones de AEMET son intervalos de concentración, en general, muy amplios, lo que dificulta la toma de decisiones de avisos a la población.

No obstante, dada la importancia de estas advecciones, se ha optado por avisar a la población con el siguiente criterio: si el intervalo es menor que el límite

diario para la protección de la salud ($0-50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) de PM10, no se emite aviso especial. Si se supera, se publica el aviso con recomendaciones. Además, si coincide con periodos de niveles altos de polen en el aire, se advierte del efecto sinérgico de ambos tipos de partículas (abióticas y bióticas) puesto que pueden agravar las enfermedades respiratorias y las crisis de asma.

CONCLUSIONES

La información sobre el impacto en salud de los episodios de intrusión sahariana es de interés poblacional. Los avisos en páginas web (Salud@ y Calidad del Aire y Salud) y en la cuenta @SaludMadrid, contribuyen a concienciar a la población sobre este riesgo ambiental, de utilidad para pacientes con enfermedades respiratorias.

REFERENCIAS

1. Díaz J, Linares C, Carmona R, Russo A, Ortiz C, Salvador P, Trigo RM. Saharan dust intrusions in Spain: health impacts and associated synoptic conditions. *Environmental Research*. 2017;156:455-67. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28412538/>.
2. Reyes M, Díaz J, Tobías A, Montero JC, Linares C. Impact of Saharan dust particles on hospital admissions in Madrid. *International Journal Environmental Health Research*. 2014; 24:63-72. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23544440/>.
3. Salvador P, Molero F, Fernández AJ, Tobías A, Pandolfi M, et al. Synergistic effect of the occurrence of African dust outbreaks on atmospheric pollutant levels in the Madrid metropolitan area. *Atmos Res* 2019; 226:208-18. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2019.04.025>.

Palabras clave: intrusión; calidad del aire; partículas.

CC-51

Datos abiertos de calidad de aire y evaluación de impacto para la salud humana

García SI, Zavatti JR

Sociedad Iberoamericana de Salud Ambiental (SIBSA)
susanaigarcia@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El 17 de octubre de 2013 la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC), anunció que clasificaba la contaminación del aire como carcinógeno para los humanos (Grupo 1).

El benzo(a)pireno (BaP) se utiliza como indicador de los hidrocarburos aromáticos policíclicos cancerígenos que contaminan el aire.

En 2016 la Oficina Regional de la OMS para Europa lanzó el software AirQ+ como una herramienta para cuantificar la carga sanitaria (morbilidad y mortalidad humanas) asociada a contaminantes del aire a corto y largo plazo, y con estos datos evaluar el impacto de las políticas e intervenciones en escenarios hipotéticos.

OBJETIVOS

Cuantificar las dosis de exposición al BaP y el riesgo de desarrollar cáncer de por vida, utilizando AirQ+, a partir de los datos disponibles sobre las concentraciones medidas en el aire urbano de A Coruña por el Laboratorio de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia entre los años 2017 y 2018 (últimos disponibles).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron los datos de la estación de monitoreo de calidad de aire de la Xunta de Galicia en Riazor, A Coruña, que fue la única que registró en los años 2017 y 2018 valores de BaP superiores al umbral de valoración de 0,6 ng/m³: media 2017 = 0,97 ng BaP/m³ (n = 212) y media 2018 = 1,36 ng BaP/m³ (n = 223). Se estimaron las dosis de exposición por inhalación de niños de 3 y 6 años mediante una simulación MonteCarlo y se compararon con el nivel de referencia del Joint Expert Committee on Food Additives (JECFA) de 4 ng BaP/kg PC/día considerado de baja preocupación. Se utilizó el módulo del *software* AirQ+ 2.2 (2023) que permite estimar el riesgo de cáncer debido a la exposición de por vida a contaminantes cancerígenos en el aire utilizando el enfoque de Riesgo Unitario (UR).

RESULTADOS

La proporción de dosis de BaP por inhalación calculadas que superaron los 4 ng BaP/kg PC/día fue inferior al 5 %; aun considerando que la incertidumbre para la variable "BaP en aire" es de ± 50 %.

El número de casos de cáncer adicionales atribuibles a BaP por 100 mil habitantes por año fue de 0,17, lo que para la población de A Coruña de 244 100 habitantes, representa 0,42 casos adicionales de cáncer por año o 1 caso adicional de cáncer de pulmón cada 2,4 años.

CONCLUSIONES

La disponibilidad de datos abiertos sobre calidad de aire de las ciudades permite realizar estimaciones de impactos en la salud más allá de una evaluación inicial del cumplimiento de las normas que rigen las concentraciones máximas de contaminantes de aire. El *software* AirQ+ resulta una herramienta útil para calcular la carga de morbilidad para patologías definidas atribuibles a contaminantes específicos y valorar así el impacto de políticas que contribuyan a reducirlas.

Palabras clave: contaminantes; aire; salud; MonteCarlo; AIRQ+.

CC-52

Contaminación ambiental por sevoflurano en las unidades de recuperación postanestésica

García Álvarez JM, García Sánchez A

Hospital de la Vega Lorenzo Guirao
garcy_94@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El personal de las Unidades de Recuperación Postanestésicas (URPAs) atiende a pacientes sometidos a anestesia general con sevoflurano. Estos pacientes continúan eliminando por vía inhalatoria la mayor parte de este anestésico, ya que solo se metaboliza un 3 %. En estas unidades no existe sistema de extracción de gases ni una ventilación igual que en los quirófanos, por lo que sus concentraciones pueden llegar a producir riesgo de toxicidad crónica para el personal de estas unidades, ocasionando efectos teratógenos, daño genético, toxicidad hepática, hematológica, renal o neurológica. El valor ambiental estándar de exposición diaria (VLA-ED) no se encuentra regulado en España, aunque en función de lo establecido por organismos internacionales, se ha acordado como límite para una jornada de trabajo de 8 horas diarias y 40 horas semanales una concentración media de 2 ppm.

OBJETIVOS

Analizar las concentraciones ambientales del sevoflurano en la Unidad de Recuperación Postanestésica de un hospital comarcal.

Determinar si la Unidad de Recuperación Postanestésica del hospital supera los valores límite recomendados para la exposición aguda ocupacional al sevoflurano.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se determinaron las concentraciones diarias de sevoflurano en la Unidad de Recuperación Postanestésica del hospital durante un periodo de un mes, desde las 12 horas hasta las 20 horas por ser el periodo en el que había más pacientes sometidos a anestesia general con este anestésico inhalatorio.

Se analizaron los valores de sevoflurano mediante dosímetros pasivos colocados cerca de los pacientes en tres localizaciones: cerca de la puerta, parte más alejada de la puerta y uno en medio de la unidad.

RESULTADOS

Los valores medios obtenidos en todas las localizaciones fueron inferiores a 2 ppm. Los valores menos elevados se obtuvieron en la zona cercana a la puerta (valor medio 0,06) y los más elevados en la zona más alejada de ella (valor medio 0,17).

CONCLUSIONES

La exposición ocupacional al sevoflurano en la Unidad de Recuperación Postanestésica del hospital no supera los valores de exposición ambiental segura.

REFERENCIAS

1. Scapellato ML, Carrieri M, Maccà I, Salamon F, Trevisan A, Manno M et al. Biomonitoring occupational sevoflurane exposure at low levels by urinary sevoflurane and hexafluoroisopropanol. *Toxicol Lett.* 2014;231(2):154-60.
2. Herzog-Niescery J, Vogelsang H, Bellgardt M, Seipp HM, Weber TP, Gude P. The Personnel's Sevoflurane Exposure in the Postanesthesia Care Unit Measured by Photoacoustic Gas Monitoring and Hexafluoroisopropanol Biomonitoring. *J Perianesth Nurs.* 2019;34(3):606-13.
3. Herzog-Niescery J, Seipp HM, Bellgardt M, Herzog T, Belyaev O, Uhl W, et al. Comparison of 3 Methods to Assess Occupational Sevoflurane Exposure in Abdominal Surgeons: A Single-Center Observational Pilot Study. *Anesth Analg.* 2020;131(2):537-43.

Palabras clave: sevoflurano; anestesia general; sala de recuperación; contaminación ambiental.

CC-53

Implementación de la vigilancia de la calidad del aire en ambientes interiores en el servicio de sanidad ambiental de la Región de Murcia

Muelas Mateo EM, Herrera MJ, Riquelme J, Méndez MJ, Soto C

Consejería de Salud de la Región de Murcia
evam.muelas@carm.es

FINALIDAD

Mejorar la capacitación del SSA (servicio de sanidad ambiental), aumentando los conocimientos en la evaluación de la CAI (calidad del aire en ambientes interiores) con objeto de valorar si la administración y las empresas públicas cumplen la normativa de ambientes interiores^{1,2}.

CARACTERÍSTICAS

Durante el año 2020 en plena pandemia se atendieron en el servicio de sanidad ambiental numerosas consultas relacionadas con los sistemas de ventilación y climatización en interiores y el riesgo de transmisión de SARS CoV-2 que nos impulsaron a ahondar en el conocimiento de la calidad del aire en ambientes interiores más allá de la *Legionella*.

RESULTADOS

Los informes de SESA sobre las consultas en ventilación del aire interior, así como, la creación del grupo de trabajo del GT-CAI desde el Ministerio de Sanidad en 2022 para detectar necesidades y retos en CAI, fueron el punto de inflexión para comenzar con la formación del personal. Se han realizado dos formaciones específicas, una para personal de mantenimiento de los centros propios de la comunidad autónoma y otra formación externa y con acreditación en TSCAI (técnico superior de calidad del aire en interiores) destinada a la inspección de salud pública y técnicos del servicio. Además, se han comprado analizadores de partículas con fondos europeos y se ha licitado la evaluación de la CAI en una tercera parte de centros socio sanitarios de personas mayores para conocer la relación entre los brotes de ETR (enfermedades de transmisión respiratoria) y el resultado de la evaluación CAI colaborando con el servicio de epidemiología.

CONCLUSIONES

La CAI es importante pues forma una gran parte de lo que respiramos y nos movemos cada día.

La pandemia nos ha impulsado a actuar en aras a revisar el cumplimiento de la CAI.

La formación del personal del SSA y de mantenimiento es necesaria, entendiéndose que otros ámbitos como PRL (prevención de riesgos laborales) dispone de esta formación.

Aunque las competencias en verificación del cumplimiento CAI no están claras, es cierto que según el ámbito que hablemos; ¿es PRL? Sí, pero no solo es PRL es sanidad ambiental; desde salud pública hay que impulsar el conocimiento en CAI por su relación con la prevención de ETR, entre otras.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. BOE nº70, de 29 de agosto.
2. NORMA UNE 171330, Calidad ambiental en interiores

Palabras clave: calidad del aire; ambientes interiores.

CC-54

Calidad del aire interior en locales de ocio de Murcia

Cerón García AP

Consejería salud Murcia
alfonsop.ceron@carm.es

INTRODUCCIÓN

La calidad del aire interior es fundamental para preservar la salud y el bienestar de los ocupantes de los espacios interiores.

Además de la transmisión de virus, bacterias y otros microorganismos, existe exposición a peligros químicos, humos artificiales, vapeo, que puede deteriorar su calidad y originar efectos sobre la salud, todavía desconocidos.

OBJETIVOS

Conocer la calidad del aire interior de estos locales.

Detectar influencia de humos artificiales y vapeo en dicha calidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se procederá a la medición de parámetros de calidad del aire en 14 locales de ocio. Los parámetros de aire medidos serán: CO₂, temperatura, humedad, partículas PM_{2,5}, PM₁₀ y compuestos orgánicos volátiles (formaldehído), con medidor portátil (PCE-RCM 12).

Los valores de referencia de calidad del aire, serán los indicados en la norma UNE 171330-2.

RESULTADOS

Después de analizar los resultados mediante estadística y gráficas, se observa, lo siguiente:

1. El nivel de CO₂, aumenta con los dispositivos de humo más que con el aforo y se superan en un 57 % de locales niveles de confort.
2. El nivel de partículas no parece tener relación con el aforo, sí con dispositivos de humo y un 28 % de locales superan niveles de confort.
3. El nivel de formaldehído es mayor en los locales donde había humo de vapeo o cachimba y mucho mayor en local con humo artificial. En un 57 % de locales se superaba nivel confort.

CONCLUSIONES

La CAI depende de muchos factores, pero parece claro que el uso de dispositivos de humo artificial, vapeo, cachimbas o humo de discotecas, empeora su calidad, por lo que se debería restringir en espacios interiores.

El funcionamiento correcto de los sistemas de ventilación es básico para dicha calidad y se debería vigilar su mantenimiento más exhaustivamente.

Se debe mejorar la regulación y profundizar en el control oficial de CAI.

REFERENCIAS

1. Normas UNE 17330 de Calidad ambiental en interiores.
2. Informe sobre los cigarrillos electrónicos: situación actual, evidencia disponible y regulación 2022 dirección general de salud pública Ministerio de Sanidad.
3. Calidad del aire interior y exposición pasiva a aerosoles de cigarrillos electrónicos en tiendas de vapeo - PMC.

CC-55

El ruido, el gran olvidado en los estudios de impacto ambiental

Fernández Nocelo S, Álvarez Cortiñas M

Servicio de Sanidad Ambiental. Xunta de Galicia
susana.fernandez.nocelo@sergas.es

FINALIDAD

Resaltar la importancia de realizar un análisis completo de la situación acústica actual y de la futura prevista en planes, programas y actividades que sean objeto de los procedimientos

CARACTERÍSTICAS

La Directiva 2002/49/CE define el ruido ambiental como *“el sonido exterior no deseado o nocivo generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por emplazamientos de actividades industriales como los descritos en el anexo I de la Directiva 96/71/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996”*.

Según el Observatorio Salud y Medio Ambiente 2023, el ruido es el segundo factor más importante de carga ambiental de enfermedades en Europa, solo después de la contaminación del aire. La exposición al ruido es un serio problema de salud pública, no solo en lo referente a sus efectos directos, como la pérdida de capacidad auditiva, sino también por los numerosos efectos extrauditivos como las alteraciones de sueño, enfermedades cardíacas, enfermedades mentales, complicaciones al nacer o disminución del desarrollo cognitivo.

Por todo lo mencionado es muy importante que los estudios recojan información sobre el estudio de las principales fuentes y niveles de ruido previsible tras la implantación y puesta en marcha de la actividad, plan o programa (caracterización de la situación inicial, modelización de los niveles de inmisión futuros, seguimiento de la contaminación acústica, etc.), la exposición de la población al ruido, identificación y estimación del impacto en la salud por ruido producido por la propuesta y las medidas correctoras.

RESULTADOS

Se ha comprobado que en la mayoría de los estudios que se reciben en el Servicio de Sanidad Ambiental para evaluar los efectos sobre la salud que puedan tener los planes, programas o actividades que se quieren poner en marcha no recogen la información necesaria. La que

generalmente está incompleta o no es adecuada se refiere sobre todo a la caracterización de la situación actual, el modelado de los niveles futuros y las medidas correctoras previstas. Estas últimas, no suelen tener en cuenta las mejores técnicas disponibles para proteger la salud de las personas, tampoco recogen un plan de vigilancia adecuado y exhaustivo durante la puesta en funcionamiento de la propuesta.

CONCLUSIONES

Debido a la importancia del ruido en relación con la salud para realizar su evaluación correcta por parte de la administración pública correspondiente es necesario que los promotores aporten toda la información necesaria y exhaustiva para poder evaluar correctamente los efectos en salud que los niveles de ruido puedan generar a la población cercana una vez se pongan las propuestas en marcha.

REFERENCIAS

1. Directiva 2015/996 de la Comisión, de 19 mayo de 2019, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. DOUE nº 168, de 1 de julio.
2. Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE nº 54, de 23 de octubre.
3. La salud en la evaluación de impactos ambientales. Guía metodológica. SESA.

Palabras clave: ruido; estudio de impacto ambiental; calidad aire.

CC-57

Caracterización del radón en captaciones de agua de consumo de Catalunya

Muntada Tarrats E, Corbella Cordoní I, Veciana Garcia-Boente P, Chacón Villanueva C

Agencia de Salud Pública de Cataluña. Servicio de Salud Ambiental
enric.muntada@gencat.cat

FINALIDAD

El radón es un gas radioactivo que se origina por la desintegración radiactiva natural del uranio presente en el subsuelo y que fácilmente emana del suelo al aire y en menor proporción, al agua, procedente de las rocas del acuífero.

En 2017, la Agencia de Salud Pública de Cataluña (ASPCAT), junto con la Agencia Catalana del Agua (ACA), inició un estudio de caracterización de la presencia de radón en las masas de agua subterráneas usadas para la producción de agua de consumo, estableciendo una prioridad de muestreo en base a diversos factores. A partir de dicho estudio hasta la actualidad, se han realizado campañas anuales de muestreo según estos criterios para completar la caracterización de la presencia de radón en las masas de agua subterráneas usadas para la producción de agua de consumo y conocer las áreas de mayor riesgo.

CARACTERÍSTICAS

En la primera fase del estudio, la ACA, en función de la geología y la hidrología de las zonas, la profundidad de captaciones, antecedentes analíticos y documentación del "Consejo Seguridad Nacional" (CSN), estableció 13 ámbitos territoriales prioritarios, cuya composición hidrogeológica era granítica. En la segunda fase, se incorporó el muestreo de valores de cribado de radioactividad natural alfa y beta, propiciando la detección de nuevas captaciones con potencial riesgo a radón, en formaciones metamórficas y oligocenas asociadas a lignitos.

En los años 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023, se muestreó radón en 57, 22, 30, 22 y 27 captaciones y se realizaron cribados alfa y beta en 63, 41, 49, 47 y 38 captaciones, respectivamente.

RESULTADOS

Con relación al radón los resultados fueron: en 2019, tres muestras presentaban un valor entre 175 - 225 Bq/L. En 2020, una muestra presentó un valor de 100 Bq/L. En

2021, una muestra presentó valores entre 100 -150 Bq/L. En 2022, una muestra superó el valor paramétrico de 500 Bq/L y otra se detectaron entre 100 - 276 Bq/L. Finalmente en 2023, ninguna muestra superó 100 Bq/L.

Con relación a las superaciones alfa y beta se han observado valores superiores a 0,1Bq/L en el 30 %,15 %, 41 %, 46 %, 53,06 %, 43,18 % y 68,96 % de las muestras los años 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023 respectivamente.

CONCLUSIONES

La caracterización de las masas de agua utilizadas para la producción de agua de consumo proporciona información para evaluar los riesgos para la salud humana y orientar la acción de los operadores en sus Planes Sanitarios del Agua, en aquellas áreas con posibilidad de exposición elevada al radón. Asimismo, contribuye a cumplir las acciones previstas en el Plan Nacional de radón.

REFERENCIAS

1. Real decreto 3/2023, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, control y suministro. BOE nº 9, de 11 de enero.
2. Guías para la calidad del agua de consumo humano: 4ª edición OMS. 2022.
3. Plan Nacional de Radón. Ministerio de Sanidad. 2024.

Palabras clave: caracterización; radón; agua de consumo humano; exposición.

CC-58

Problemas de desinfección en agua de consumo humano en zonas de extrema despoblación de Castilla-La Mancha

Matencio Escolar C, Almendros González M

Distrito de Salud Pública de Elche de la Sierra
malmendros@jccm.es

FINALIDAD

Resaltar la influencia negativa en la Salud Pública de la población de territorios con problemas de despoblación, causada por las deficiencias estructurales y de potabilización en zonas de abastecimiento de aguas de consumo humano (ACH).

CARACTERÍSTICAS

Castilla-La Mancha consta de 919 municipios, de los cuales el 79 % tienen o pueden tener problemas de despoblación. La comarca de la Sierra del Segura de Albacete se encuadra así como "zona de extrema despoblación", que consta de términos municipales de gran dispersión y escaso número de habitantes que suele ser población envejecida y con escasos recursos económicos.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y Encuesta de Población Activa (EPA), nos podemos hacer una idea del grado de despoblación de la Sierra del Segura, pues incluso los núcleos urbanos más grandes presentan problemas de despoblación, como por ejemplo el municipio de Nerpio, que cuenta con una población 1 180 habitantes y una densidad de población de 2,71 hab/km².

En relación a las infraestructuras relacionadas con las zonas de abastecimiento de ACH, se debe hacer hincapié en que en estas zonas, las captaciones suelen ubicarse en zonas alejadas del medio urbano, con ausencia de suministro eléctrico, deficiente protección perimetral y de difícil acceso para su mantenimiento y limpieza, dando lugar a presencia de excesiva maleza en sus inmediaciones. Por otro lado, en depósitos de ACH es donde se realiza la desinfección, generalmente con hipoclorito cálcico en pastillas de manera manual, pues en sus inmediaciones tampoco se suele disponer de suministro eléctrico. La mencionada cloración se suele realizar con frecuencia semanal, dando así lugar a picos y valles de cloro, pues el día que se realiza la cloración el nivel de cloro es elevado, y con el paso de los días y el consumo de agua, dichos niveles de cloro se reducen drásticamente. Así, en estas zonas la efectividad

de la desinfección se ve marcadamente influida por las variaciones de población, pues municipios de 20 habitantes, pueden pasar en estaciones estivales a contar con hasta 300 habitantes, siendo difícil el cálculo de la dosificación de desinfectante para que dicha desinfección sea efectiva.

RESULTADOS

Dentro de la vigilancia sanitaria efectuada por el control oficial, mediante análisis de muestras, se determina con frecuencia que el ACH de estos abastecimientos presenta contaminación microbiológica, lo que puede suponer riesgo para la Salud Pública.

CONCLUSIONES

La calidad del agua sanitaria se puede ver comprometida en áreas de extrema despoblación tanto por deficiencias en estructuras hidráulicas, como por deficiencias en los sistemas de potabilización del agua.

REFERENCIAS

1. Ley 2/2021, de 7 de mayo, de Medidas Económicas, Sociales y Tributarias frente a la Despoblación y para el Desarrollo del Medio Rural en Castilla-La Mancha.
2. Microorganisms in Food 6. Microbial Ecology of Food Commodities: ICMSF, editorial ACRIBIA, SA.

Palabras clave: desinfección; agua de consumo humano; despoblación.

CC-59

Incidencias de cloro residual libre en el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC)

Martínez Cánovas MJ, Gómez Castelló D, Sintas Lozano F, Saquero Martínez M, Sevilla Bernabeu ML, Úbeda Ruiz PJ

Consejería de Salud. Comunidad Autónoma Región de Murcia
mariaj.martinez56@carm.es

FINALIDAD

El SINAC en su versión actual requiere la cumplimentación del formulario de todas las incidencias abiertas. No es suficiente con el cierre de la misma, si no se cumplimenta manualmente aparece en tareas pendientes "Incidencias cerradas sin datos de la incidencia".

El cloro residual libre (CLRL) tiene un valor paramétrico de 1,0 mg/L y un valor de no aptitud de 5,0 mg/L.

El Programa de Vigilancia Sanitaria del agua de consumo¹ establece que para garantizar la correcta desinfección del agua, el control de CLRL en todas las infraestructuras debería realizarse diariamente. La Región de Murcia tiene unas características climáticas y de distribución que hacen que los operadores intenten mantener la concentración de CLRL próxima a 1 mg/L como medida de control de la legionelosis.

Este trabajo pretende mostrar la problemática en el municipio de Murcia, extensible al resto de municipios, al subir a SINAC los valores de CLRL obtenidos en el autocontrol del operador.

CARACTERÍSTICAS

Se busca en SINAC las incidencias en el municipio de Murcia con fecha de alta en 2023. En el campo de previsualización de la incidencia se selecciona el estado de cierre y confirmación, el tipo de análisis, el parámetro y el valor cuantificado, la fecha de alta, la del informe y medidas correctoras y preventivas.

RESULTADOS

Se han registrado 3 714 registros de incidencias. Se eliminan registros dados de alta en 2023, pero correspondientes a boletines del 2022 y los correspondientes al grifo de consumidor y vigilancia programada, quedando 3 627 registros.

El 99,37 % de las incidencias están cerradas y el 100 % se encuentran sin cumplimentar y sin fecha de confirmación.

El tipo de análisis «Estudio de la entidad gestora/control desinfección» constituye el 95,92 %, seguido por «control de rutina/organoléptico» (1,57 %), análisis completo (1,32 %) y análisis de control (1,19 %).

Se observan 3 584 registros de CLRL > 1 mg/L (98,81 %), estando todos ellos comprendidos entre 1,1-1,2 mg/L.

CONCLUSIONES

Los datos extraídos de SINAC demuestran que el exceso de incidencias de CLRL superiores a 1 mg/L procedentes del tipo de análisis "Estudio de la entidad gestora" dificulta la gestión de las mismas, originando un elevado número de "incidencias cerradas sin datos de la incidencia".

Los valores que se detectan (1,1-1,2 mg/L) son debidos a la necesidad de mantener los valores de CLRL próximos a 1 mg/L para evitar la proliferación de *Legionella* en redes de distribución.

La cumplimentación del formulario manualmente origina una carga de trabajo adicional para los operadores y dificulta la adecuada gestión y vigilancia de otras incidencias, que sí puedan requerir más atención y supervisión. SINAC debería realizar las modificaciones necesarias para facilitar la cumplimentación automática por parte de los operadores.

REFERENCIAS

1. Programa de vigilancia sanitaria del agua de consumo en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Palabras clave: incidencias; SINAC.

CC-60

Restricciones en el consumo de agua mantenidas en el tiempo. El caso de La Guancha (Tenerife)

Delgado Perera JJ, del Arco Aguilar AL

Servicio de Inspección y Laboratorio. Área de Salud de Tenerife
jdelperd@gobiernodecanarias.org

INTRODUCCIÓN

La Guancha, al norte de Tenerife depende al 100 % de la mayor galería de agua de Canarias, la Galería de Vergara situada a 1 460 m.s.n.m. con unos valores de fluoruro en torno a 8 mg/l. La EDAS Cruz de Tarifas (668 m.s.n.m.) trata el agua hasta niveles de fluoruro aptos para el consumo para posteriormente ser distribuida a lo largo de 5 depósitos y redes en cascada hasta los 107 m.s.n.m. El protocolo sanitario para el fluoruro establecido en Canarias desde 2009 establece el intervalo entre 1,5 y 4 mg/l para el establecimiento de restricciones en el consumo para niños de hasta 8 años de edad, mientras que por encima de 4 mg/l incluyen a la población general.

OBJETIVOS

El trabajo busca analizar en el período 2006-2023 la evolución de los valores de fluoruro detectados en redes de distribución municipales, los períodos de restricciones establecidos y su alcance, así como una valoración de los efectos de las mismas sobre la población afectada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos utilizados se han obtenido a partir de muestreos de agua en redes de distribución del sistema de abastecimiento municipal tanto por parte de los servicios de inspección sanitarios como del gestor municipal, así como datos obtenidos a partir de la página del INE.

RESULTADOS

En el período de estudio los valores de fluoruro obtenidos han originado la apertura de 7 períodos de restricciones en el municipio cuyo alcance ha sido principalmente parcial (88,5 %). Con todo ello, el municipio de La Guancha, con una población estable de 5471±55 habitantes y un 7,64 % de población entre 0 y 8 años, ha estado expuesta hasta un total de 26 meses (12,7 % del período de estudio) a un agua que incumple los requisitos de salubridad establecidos en normativa y llegándose a elevar los costes para el consumidor, según hábitos, en hasta 600 veces.

CONCLUSIONES

Las restricciones en el consumo del agua deben de estar limitadas en el tiempo, si bien, la existencia de una gestión ineficiente del agua y deficiencias en los sistemas de abastecimiento pueden dilatar estos períodos. La mejora en las conexiones hidráulicas o la mejora de la capacidad de almacenamiento del agua tratada podrían ser una solución para el problema.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. BOE nº 9, de 11 de enero.
2. Resolución de 25 de mayo de 2009, de la Dirección General de Salud Pública por la que se procede a la publicación de los protocolos sanitarios existentes ante el incumplimiento de los valores paramétricos establecidos en el agua de consumo humano.
3. <https://sinac.sanidad.gob.es/SinacV2/index.html>
4. <https://ine.es/>

Palabras clave: restricciones; tratamiento; fluoruro.

CC-61

Alteración en la calidad organoléptica del agua de consumo humano por efectos de precipitación en parámetros indicadores: hierro y manganeso. Exposición de un caso

Rodríguez Reguera I, Orúe Vázquez L, Moreno Álvarez MM, Chacón González MA, Pérez-Rendón Pina L

A.G.S. Jerez, Costa Noroeste y sierra de Cádiz. Unidad de Protección de la Salud
imaria.rodriguez.sspa@juntadeandalucia.es

CARACTERÍSTICAS

Tras la aparición de una serie de incidencias en la calidad organoléptica del agua de consumo de un municipio de la UPS J-CN-SC, se hicieron visible por denuncias de los consumidores, lo que condujo a investigar su origen y a buscar soluciones para su corrección.

Apareció turbidez, apreciable visualmente, en el agua del grifo y coloración "marrón" del agua, pero no de manera uniforme, ni en tiempo, ni en espacio, por lo que no se tomaron medidas urgentes e inmediatas, sobre todo, porque las características organolépticas disuadían del consumo y el resto de usos, no suponían un riesgo para la salud.

RESULTADOS

Por parte del gestor, se hicieron análisis, en múltiples puntos de las distintas infraestructuras, hasta detectar que el origen eran los elementos : hierro y manganeso y la reacción de precipitación que se producía, al cambio de estado de estos elementos a la salida del agua a superficie y agravada por el proceso de cloración, que producía oxidación y esto llevaba a precipitación y arrastre por las redes de distribución, de una parte localizada de la población.

CONCLUSIONES

El gestor presentó un plan de acción, con medidas correctoras, que a día de hoy, no todas se han realizado y de las realizadas, no han tenido la eficacia esperada, si bien, las incidencias en el agua de consumo, ha disminuido considerablemente. También, de fondo, hay una cuestión económica importante entre el gestor y el Ayuntamiento de la población.

REFERENCIAS

1. Plan Hidrológico de la Cuenca Guadalete – Barbate 2022-2027. Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural.

2. Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. BOE nº 9, de 11 de enero.
3. Decreto 70/2009, de 31 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo Humano de Andalucía. BOJA Boletín número 73, de 17 de abril.

Palabras clave: hierro; manganeso; calidad; calidad de agua.

CC-62

Los nuevos parámetros del RD 3/2023. Situación global en Galicia tras un año de vigencia

Sánchez García P, Vila Lodeiro A, Hermida Rodríguez X

Dirección Xeral de Saúde Pública
paula.sanchez.garcia@sergas.es

FINALIDAD

Estudio de la situación e impacto general, en la comunidad gallega, de los nuevos parámetros que introduce el Real Decreto 3/2023.

Entre los cambios que supone el nuevo Real Decreto 3/2023 está la realización de análisis de nuevos parámetros, de los que no se cuenta con un histórico de datos. Un primer análisis de la situación global permite conocer si se han de tomar medidas a un nivel local, regional o autonómico.

CARACTERÍSTICAS

Se obtienen desde el SINAC los resultados analíticos de los parámetros analizados en el 2023 (colifagos somáticos, *Legionella* spp., uranio, bisfenol a, clorato, clorito, suma de 5 AHAs, fluoranteno y suma de 20 PFAs). La descarga se hace en febrero del 2024, cuando aún está abierta la posibilidad de carga o modificación de datos. Se analizan tanto los resultados obtenidos como el tipo de punto de muestreo.

RESULTADOS

Hay que tener en cuenta que la obligación de analizar varios parámetros (bisfenol a, clorito y clorato, ácidos haloacéticos, PFAS y uranio) no comenzó hasta el 2024, por lo que pocas zonas lo han analizado. Esto hace que los resultados no puedan reflejar una situación global.

De estos el bisfenol a, clorato y clorito han sido analizados en poco más del 20 % de los abastecimientos. Solamente el clorato ha superado el valor máximo fijado en la legislación (en un 3,8 % de los casos).

Varios de los nuevos parámetros no superaron los valores paramétricos en ninguno de los boletines de las zonas de abastecimiento. Este es el caso del bisfenol a, la *Legionella*, el sumatorio de 20 PFAs y el uranio.

Por su parte el fluoranteno, es el parámetro menos analizado (el 2,5 % de las zonas), pero el valor de referencia

se ha superado en 10 de los 16 análisis de red realizados. Es importante un posterior seguimiento.

La excepción son los colifagos somáticos, parámetro obligatorio desde la entrada en vigor del RD. En este caso se cuenta con unos datos con cierta representación. Los colifagos han sido analizados en un 80,9 % de los abastecimientos. El análisis ha sido positivo en un 21,5 % de los casos, pero de estos solamente el 4,2 % de los positivos se encuentran.

Palabras clave: agua; clorito; clorato; colifagos somáticos.

CC-63

Niveles de plaguicidas en las zonas de abastecimiento (ZA) del Centro de Salud Pública (CSP) de Alzira en el año 2023 tras la implantación del Real Decreto 3/2023

Delás Gonzalez MA, Carbonell Montes V

Unidad de Sanidad Ambiental. Centro de Salud Pública de Alzira
delas_man@gva.es

INTRODUCCIÓN

El RD3/2023 establece un valor paramétrico (VP) de plaguicidas no autorizados $<0,03 \mu\text{g/L}$. El anterior RD140/2003 establecía $0,10 \mu\text{g/L}$. Desde la Unidad de Sanidad Ambiental (USA) del Centro de Salud Pública de Alzira, ha sido necesario incrementar las actuaciones durante 2023 para asegurar el cumplimiento de los niveles de plaguicidas de la nueva norma.

OBJETIVOS

Conocer número de zonas de abastecimiento de nuestro ámbito geográfico que superen VP plaguicidas.

Describir las actuaciones de USA ante incumplimientos del VP.

Exponer medidas correctoras adoptadas por los operadores de zonas de abastecimiento (ZZAA).

Destacar el control de calidad del agua de consumo por Centros de Salud Pública.

MATERIAL Y MÉTODOS

Muestreo según *Programa de Vigilancia Sanitaria del Agua de Consumo Humano* de la Subdirección General de Seguridad Alimentaria, Laboratorios de Salud Pública y Sanidad Ambiental para análisis completo en red y captación/es.

Primeros remuestreos, cuando se han superado los VP del RD3/2023

Comprobación de medidas correctoras adoptadas por los operadores en cada zona de abastecimiento y su posterior valoración.

Segundos remuestreos de confirmación y comprobación de la eficacia de las actuaciones de los operadores.

RESULTADOS

De las 66 ZZAA del CSP Alzira, 11 disponían de datos analíticos históricos que incumplirían el nuevo VP.

Revisados los resultados del muestreo del Programa de las 11 ZZAA, 9 presentaron niveles de terbúmetón desetil $>0,03 \mu\text{g/L}$.

En 4 ZZAA el VP de terbúmetón desetil fue $<0,03 \mu\text{g/L}$ en el primer remuestreo. No hizo necesaria la adopción de medidas correctoras, aunque sí de vigilancia periódica del plaguicida.

En 5 ZZAA los operadores adoptaron algunas medidas correctoras de entre las siguientes:

- instalación de filtros de carbono
- reposición/cambio de carbono activo
- incremento porcentaje de agua de estación de tratamiento agua potable La Ribera, en ZZAA con conexión.

Se declararon No Aptas para consumo 2 ZZAA. En una se levantó la restricción al aumentar la proporción de agua de un pozo procedente de un acuífero libre de plaguicidas.

CONCLUSIONES

La implantación del RD3/2023, al ser más restrictivo, ha incrementado del número de incumplimientos, generando un aumento de actuaciones: remuestreos, valoración de analíticas y comunicaciones con operadores para adoptar las medidas correctoras más eficientes.

Tras la implantación de las medidas correctoras en las ZZAA que lo requirieron, los niveles de plaguicidas no autorizados disminuyeron a $<0,03 \mu\text{g/L}$, cumpliendo con el RD3/2023.

En las 11 ZZAA iniciales se continúa la vigilancia con controles mensuales por parte del operador.

La USA del CSP Alzira es la encargada de llevar a la práctica el *Programa de Vigilancia Sanitaria del Agua de Consumo Humano* y de realizar todas las acciones necesarias para garantizarla.

REFERENCIAS

1. RD 140/2003, criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. BOE nº 45, de 21 de febrero.
2. RD 3/2023, los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. BOE nº 9, de 11 de enero.
3. Programa Vigilancia Sanitaria Agua Consumo Humano. 2023. SubDG de Seguridad Alimentaria, Laboratorios Salud Pública y Sanidad Ambiental.

Palabras clave: aguas de consumo; RD 3/2023; plaguicidas.

CC-64

Determinación de cloratos en Zonas de Abastecimiento CSP Alcoi

Monterde Pastor G, Guerrero Ases A, Vilaplana Martínez N

Centro Salud Pública Alcoi
monterde_marpas@gva.es

FINALIDAD

La desinfección del agua es una intervención de salud pública necesaria para prevenir infecciones transmitidas por el agua. Sin embargo, durante los procesos de desinfección química se forman subproductos de desinfección no deseados. Aunque los efectos adversos del clorato en la salud humana apenas se han investigado, los niveles de clorato en el agua potable se han asociado con un mayor riesgo de defectos urinarios obstructivos, paladar hendido y espina bífida en los recién nacidos.

Con la entrada en vigor del Real Decreto 3/2023, los cloratos se encuentran regulados con un valor máximo de 0,25 mg/L y cuando se emplee un método de desinfección que genere clorato como es el caso del hipoclorito con un valor de 0,70 mg/L.

CARACTERÍSTICAS

En el Centro de Salud Pública de Alcoi (CSPA), dentro de la vigilancia programada de las aguas de consumo de 2023, se realizaron 67 tomas de muestras en la red de distribución. Las muestras se recogieron en envases de plástico de 2 litros y se analizaron por cromatografía iónica en el Laboratorio de Salud Pública de Alicante.

RESULTADOS

En 12 de las muestras (17,91 %) el valor del parámetro cloratos se encontró por encima de 0,70 mg/L. No obstante, en los remuestreos realizados para la confirmación de la incidencia se confirmaron en 6 de las 12 muestras (8,95 %). Se obtuvo un valor medio de cloratos de 1,18 mg/L y en los remuestreos en los que se confirmó la incidencia el valor medio fue de 1,89 mg/L.

En las distintas zonas de abastecimiento el hipoclorito usado correspondía a distintas marcas comerciales, no siendo comprobable en 2 zonas de abastecimiento (ZA) el lote o fecha de caducidad del producto almacenado y en otras 2 ZA existía un mal funcionamiento del tratamiento de desinfección.

CONCLUSIONES

Desde Sanidad Ambiental del CSPA se les indicó a los operadores a seguir las indicaciones de la Guía para la Calidad del Agua de Consumo de la OMS, así como, a realizar el seguimiento mensual de cloratos en la red de distribución para conseguir rebajar el valor sin comprometer la desinfección.

El clorato es muy persistente y estudios previos a la publicación citada en la bibliografía destacan que, solo se ha reconocido que la ósmosis inversa puede eliminarlo eficazmente del agua potable.

REFERENCIAS

1. Redondo Hasselerheman PE, Cserbik D et al. Insights to estimate exposure to regulated and non-regulated disinfection by-products in drinking water. *J Expo Environ Epidemiol*.2024; 34:23-33.
2. Organización Mundial de la Salud. Guía para la calidad del agua de consumo, OMS.
3. Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. BOE nº 9, de 11 de enero.

Palabras clave: clorato; subproductos desinfección; agua de consumo.

CC-65

Calidad del agua de consumo en la Comunidad de Madrid en 2023

Medrano Perales P, Rivas Rubio A, Navarro Fernández A, González Arjona ML, González Trujillos B, Manjón Jiménez M

Área de Sanidad Ambiental. DG. Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid
paloma.medrano@salud.madrid.org

INTRODUCCIÓN

El control sanitario del agua de consumo es un aspecto relevante de la sanidad ambiental por su repercusión en la salud pública. En base a ello, es fundamental garantizar el cumplimiento de la normativa que regula los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo, con objeto de prevenir riesgos para la salud.

OBJETIVOS

Dar a conocer la calidad del agua de consumo en la Comunidad de Madrid durante la temporada 2023 y su evolución a lo largo de los cinco últimos años, desde el punto de vista sanitario.

MATERIAL Y MÉTODOS

La calidad del agua de consumo se conoce a través de los boletines de análisis de las muestras de agua, tomadas en los puntos de muestreo de las diferentes infraestructuras de los sistemas de abastecimiento de agua, siendo notificados estos datos anualmente al Ministerio de Sanidad, por medio de la aplicación SINAC.

La Dirección General de Salud Pública lleva a cabo la vigilancia sanitaria, regulada por el RD 3/2023, mediante la realización de análisis en las zonas de abastecimiento, según el programa anual, además de realizar inspecciones a sus infraestructuras.

RESULTADOS

En la Comunidad de Madrid en 2023 existen 235 zonas de abastecimiento notificadas en SINAC. Un 83,40 % son abastecimientos privados. Aunque la mayor parte del agua suministrada a la población, procede de las ZA del Canal de Isabel II, que proporciona el 94,63 % del volumen distribuido.

El número total de boletines de análisis efectuados en el año 2023 ascendió a 36 207.

Por tipo de boletín, el 88,93 % es autocontrol y el 8,44 % control municipal. Por punto de muestreo, el mayoritario es en la red de distribución (45 %), seguido

de depósito (32,6 %), tratamiento (13,4 %) e instalación interior (8,7 %).

El 97,30 % de los boletines notificados en SINAC, tienen una calificación de apta para el consumo. El porcentaje mayor de agua no apta, se obtiene en las instalaciones interiores (1,08 %).

En la Comunidad de Madrid, en el año 2023, el total de incumplimientos fue de 1 156, que, respecto a los 36 207 boletines notificados, supone que únicamente un 3,19 % de los boletines tienen incumplimientos.

Dentro de la vigilancia sanitaria, la Dirección General de Salud Pública ha realizado 248 inspecciones y 116 análisis de agua.

CONCLUSIONES

En los últimos cinco años se ha producido una evolución positiva de la calidad del agua de consumo en la Comunidad de Madrid, destacando un ligero aumento en el porcentaje de agua apta, situándose siempre superior al 97 %, así como también del grado de cumplimiento de la notificación en SINAC, aunque es necesario seguir trabajando para implementar medidas que mejoren la notificación, principalmente de las ZA privadas y municipales.

*Los datos serán actualizados después del 1 de marzo (plazo dado por el Ministerio para notificación de boletines en SINAC)

Palabras clave: aguas; consumo; SINAC; Madrid.

CC-66

Revisión de la turbidez en el autocontrol de depósitos de cabecera de captaciones subterráneas para valorar la necesidad de instalar un sistema de filtración

Gómez Castelló D, Sintas Lozano F, Saquero Martínez M, Haro Alarcón JM, Ortega Montalbán FA, Úbeda Ruiz PJ

Servicio de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública y Adicciones. Consejería de Salud. Región de Murcia
dolores.gomez3@carm.es

INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 3/2023 establece que en las captaciones subterráneas, antes de la desinfección, debe de realizarse una filtración cuando la calidad del agua captada tenga una turbidez mayor a 1 unidades nefelométricas de formacina (UNF) en más del 5 % de las muestras anuales. A la salida del depósito de cabecera el valor de referencia debe ser 0,8 UNF.

En la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM), diecisiete captaciones subterráneas (pozo) abastecen a doce depósitos de cabecera que no disponen de sistema de filtración.

OBJETIVOS

Valorar la necesidad de instalar un sistema de filtración antes de la desinfección en captaciones subterráneas, cuando el agua captada tenga una turbidez mayor a 1 UNF en más del 5 % de las muestras anuales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Revisión de los valores de turbidez del autocontrol de los operadores a salida de doce depósitos de cabecera de diecisiete captaciones subterráneas (pozo) sin sistema de filtración de la CARM en SINAC durante 2023.

RESULTADOS

El número medio de determinaciones por depósito fue de 332,25. El valor medio entre 0,1-0,49 UNF y el valor máximo entre 0,2 y 1,9 UNF. Tres depósitos con valores superiores a 1 UNF, con un porcentaje de superación de 0,3 %, 0,3 % y 3 %. Este último depósito, con un valor de 1,9 UNF, muy próximo al de no aptitud del agua (2 UNF).

CONCLUSIONES

No sería obligatoria la instalación de un sistema de filtración antes de la desinfección en estos depósitos,

ya que el porcentaje de valores que superan 1 UNF es inferior al 5 %.

Sin embargo, es recomendable instalar sistema de filtración en el tratamiento del agua, especialmente en los depósitos en los que se han obtenido valores de turbidez superiores a 1 UNF. De esta forma, se actúa preventivamente antes un posible aumento de este parámetro por los episodios de sequía que se están produciendo.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnicos-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. BOE nº9, de 11 de enero.

Palabras clave: turbidez; captación subterránea; filtración.

CC-67

Determinar la presencia y la cantidad de colifagos antes y después de la cloración del agua cruda

Sánchez Lozano V, Mulero Punsí A, Esparraguerra Cla C, Castro Sot P, del Acebo Peña X

DIPSALUT
vsanchez@dipsalut.cat

FINALIDAD

Estudio del parámetro colifagos somáticos recientemente establecido, en el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, como parámetro obligatorio de las captaciones en las zonas de abastecimiento (ZA). Determinar la presencia y la cantidad de colifagos antes y después de la cloración del agua cruda.

CARACTERÍSTICAS

Realizar el mismo día dos muestras analíticas para la determinación de colifagos somáticos, la primera muestra en la captación y, la segunda, a la salida del depósito de cabecera dónde se ha llevado a cabo el proceso de desinfección del agua, en la misma zona de abastecimiento. Las 96 ZA, incluidas en la experiencia, corresponden a 60 municipios de 7 comarcas de la provincia de Girona (La Comarca de la Garrotxa no está incluida).

Las muestras se han recogido desde el mes de junio al mes de diciembre del año 2023.

RESULTADOS

En la experiencia se han recogido 394 muestras, 192 corresponden a captaciones y 202 a depósitos de cabecera. Se ha detectado presencia de colifagos en 29 de las 394 (7,36 %). De las 29 muestras con presencia de colifagos, 25 (un 6,34 %) corresponden a captación previamente a la desinfección del agua y 4 (el 1,01 %) a depósito después del tratamiento.

Solamente 1 muestra de agua de captación tiene una cantidad superior a 50 ufc de colifagos. El mismo día, la muestra recogida después de la desinfección a una concentración de 0,8 ppm de cloro libre en depósito el resultado fue 0.

El porcentaje de muestras con porcentaje > 50 ufc de colifagos del total de muestras correspondiendo a un 0,253 %.

Las otras muestras presentan unos valores de concentración de 1 a 50 ufc, dónde el 60 % son inferiores a 10 ufc.

De las 4 muestras con presencia de colifagos en depósito 3 tenían una cantidad de cloro libre inferior a 0,5 ppm. La cantidad mayor detectada de colifagos en estas 4 muestras fue de 11 ufc correspondiendo a uno de los depósitos sin poder desinfectante.

CONCLUSIONES

Es muy importante mantener el agua de los depósitos de cabecera a 0,5 ppm de cloro residual libre porque la presencia de colifagos en captaciones es muy reducida y una vez desinfectada el agua a la concentración de 0,5 ppm es casi anecdótica en los depósitos de cabecera. La presencia de colifagos a concentraciones mayores de 50 ufc después de la desinfección del agua de las 202 muestras recogidas en depósito es cero.

El mejor punto para controlar el riesgo de contaminación vírica del agua de consumo humano es en los depósitos de cabecera, debido a que es el lugar donde se mezclan las aguas de captación y donde se realiza la desinfección del agua.

Una vez determinado el riesgo disminuir o aumentar la frecuencia analítica.

REFERENCIAS

1. Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. BOE nº 9, de 11 de enero.

Palabras clave: colifagos; agua de consumo; agua bruta; agua de captación; tratamiento.

CC-68

Galicia, la realidad de los pequeños abastecimientos ¿y ahora qué?

Sánchez García P, González García MI, Vila Lodeiro A, Hermida Rodriguez X

Servicio de Sanidad Ambiental. Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia
paula.sanchez.garcia@sergas.es

FINALIDAD

Dar a conocer las ayudas con las que cuentan las zonas de abastecimiento pequeñas para su adaptación al RD 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.

CARACTERÍSTICAS

En Galicia hay 1 003 zonas de abastecimiento bajo vigilancia, de las cuales solo 651 tienen obligación de estar dadas de alta en el SINAC y lo cumplen. De estas, el 44,08 % son zonas tipo 2 y el 32,84 % son tipo 3, por lo que en esta comunidad es de vital importancia la colaboración por parte de la administración con las pequeñas zonas de abastecimiento para incorporar las nuevas exigencias del RD.

A estos abastecimientos, el nuevo RD les plantea los siguientes retos económicos: por una parte, el esfuerzo para disminuir las fugas de agua, mediante la renovación de infraestructuras; por otra, la formación de personal propio o contratación de personal técnico para el abordaje de la gestión de la zona de abastecimiento desde la evaluación del riesgo; y por último, la inversión en nuevas analíticas, para cumplir con las frecuencias y parámetros analíticos actuales.

RESULTADOS

Para la modernización de estas infraestructuras de pequeñas zonas en Galicia, existen subvenciones desde las diputaciones provinciales, como el Programa +Aqua para las comunidades de usuarios de aguas de Pontevedra.

Para la identificación de peligros de cada zona de abastecimiento, que permitirá realizar el plan sanitario del agua preceptivo, puede ser necesaria la contratación de personal técnico experto en la gestión de riesgos. Personal que afronta el estudio previo necesario para la identificación de peligros, las medidas correctoras y la posibilidad de ajustar el gasto analítico según lo recogido en el anexo VII del RD. Esta optimización del

gasto compensará parte del esfuerzo económico que implica la contratación de personal experto.

En relación con la formación, desde la Comunidad Autónoma se han elaborado diversos documentos resumen sobre las exigencias del RD, adaptándose a cada tipo de operador: recomendaciones sanitarias para zonas de abastecimiento tipo 0, que no deben cumplir el RD completo; resúmenes legislativos con las exigencias de zonas tipo 1 y sus frecuencias analíticas; una guía para la gestión de incidencias; o una guía para la elaboración de un protocolo de autocontrol en un formato fácilmente escalable al Plan Sanitario del agua, entre otras.

CONCLUSIONES

Las herramientas descritas son interesantes para una primera aproximación pero será necesario llevar a cabo formaciones e inversiones adicionales en gestión de riesgos, dentro del marco del futuro plan de inversiones recogido en la disposición adicional sexta de la legislación.

REFERENCIAS

1. Xunta de Galicia. Consellería de Sanidade. Aguas de consumo. Disponible en: <https://www.sergas.es/Saude-publica/Aguas-de-consumo?idioma=es>.

Palabras clave: abastecimiento; agua; pequeño; herramientas; ayuda.

CC-69

Propuesta de protocolo de inspección para la revisión de un PSA

López Pérez R, Alcón Alvarez BM, Sánchez de Medina MP, Sánchez Jiménez S, Nieto Jiménez M, Velasco Ramírez M

D.S Aljarafe - Sevilla Norte (Servicio Andaluz de Salud)
rociolopezperez2017@gmail.com

FINALIDAD

La publicación del RD 3/2023, de 10 de enero, hace de obligado cumplimiento la elaboración y presentación, por parte de los gestores de las zonas de abastecimiento para su aprobación por la autoridad sanitaria competente, de Planes Sanitarios de Agua (PSA).

Es finalidad de esta experiencia, la propuesta de un protocolo para facilitar a los controles oficiales su labor.

CARACTERÍSTICAS

Se propone una herramienta que contenga todas las partes descritas en el anexo VII, debe ser ágil, completa y clara, teniendo en cuenta que los PSA deben elaborarse basados en los principios generales de la evaluación y gestión de riesgos establecidas en directrices de la OMS y UNE-EN 17975-2.

RESULTADOS

El documento se estructura en cuatro bloques diferenciados por contenido:

• Bloque I: Recopilación de datos

1. Información general. En este apartado se incluyen todos los datos de la ZA, incluido esquema de la misma.
2. Información por cada infraestructura, características particulares de cada una de ellas.
3. Calidad del Agua. Histórico. Datos por infraestructura, parámetro, años (5 años), valor máximo, mínimo, medio, desviación estándar y nº de determinaciones no conformes.

• Bloque II: Metodología de evaluación

4. Identificación de peligros por infraestructura. Revisión del historial analítico y los eventos peligrosos que puedan dar presencia a estos peligros.

5. Priorización de riesgos por infraestructura. Realizada en base a los rangos de gravedad, probabilidad y a la matriz establecida en la norma de priorización de riesgos.
6. Medidas. Establecer las medidas preventivas o correctivas en su caso en cada uno de los puntos.
7. Inversión y plazos. Debe incluir la descripción de las inversiones previstas y un cronograma de implantación.

• Bloque III: Otras herramientas

8. Plan de muestreo propuesto. Incluyendo frecuencia por punto crítico, de control y parámetro.
9. Trámites administrativos realizados
10. Fecha de revisión
11. Mecanismos de coordinación y comunicación. Efectivos y eficaces.

• Bloque IV: Anexos

12. Anexos:
 - I. Protocolo de autocontrol
 - II. Plan de fugas estructurales

CONCLUSIONES

La utilización de protocolos dentro de la gestión por procesos implantada en la Consejería de Salud y Consumo, siempre han sido, en el ámbito de la salud ambiental, herramientas de apoyo fundamentales para el desarrollo del trabajo.

REFERENCIAS

1. RD 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnicos- sanitarios de la calidad del agua de consumo su control y suministro. BOE nº9, de 11 de enero.

2. UNE-EN 15975-2. Seguridad en el suministro de agua potable. Directrices para la gestión del riesgo y las crisis. Parte 2: Gestión del riesgo.
3. Ministerio de Sanidad. Guía práctica para la elaboración de un Plan Sanitario del agua en una zona de abastecimiento. Tomo I. Evaluación semicuantitativa.

Palabras clave: PSA; agua de consumo; evaluación de riesgos; protocolo.

CC-70

Plan sanitario de agua y *Legionella* de un edificio prioritario

Martinez Echebarria L, Ortueta Errasti E, Garcia Angulo I, Menchaca Echevarria A, Alegria Monasterio G, Otxandiano Loroño J

Comarca de Salud Pública de Uribe-Kosta, Gobierno Vasco
l-martinezechevarria@euskadi.eus

FINALIDAD

Elaboración del Plan Sanitario del agua y *Legionella* (PSAL) de un edificio prioritario.

CARACTERÍSTICAS

En 2022 y 2023 se han publicado dos nuevos Reales Decretos en las áreas de control de legionelosis; Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, y de aguas de consumo, Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. En ambas normativas se incide en los términos “edificio prioritario” y “plan sanitario”. En este contexto, la gerencia de un hospital público y la inspección sanitaria deciden aunar esfuerzos para elaborar el PSAL, para ello se han seguido las guías para la aplicación de los dos nuevos Reales Decretos, se ha utilizado la metodología para realizar el Plan Sanitario en Edificios Prioritarios, y además, se han empleado datos sobre infraestructuras e históricos de analíticas del hospital.

RESULTADOS

El Plan Sanitario del hospital está elaborado en una primera fase, que se presentará a la gerencia del hospital en la próxima reunión conjunta agendada en febrero de 2024.

CONCLUSIONES

La elaboración conjunta del Plan Sanitario del agua y *Legionella* enriquece el documento, hace que ambas instituciones implicadas profundicen en el conocimiento de la instalación y los nuevos requerimientos normativos.

REFERENCIAS

1. Palau Miguel M; Guevara Alemany E; Puig Infante A; Crespo Iniesta P; Teruel Muñoz V; Palma Barriga A; Jimeno Bernal J. Guía para implementación del Real Decreto 3/2023. Madrid: Ministerio de Sanidad, Secretaria General Técnica, Centro de Publicaciones. Edición julio 2023.

2. Navarro Calderon, E; Martínez López, S; Bellver Soto, J; Estébanez Ruiz, B; García Sogo, M; Hernández García, M; Olivares Martínez, H; Vilaplana Martínez, N. Guía práctica para la implantación del Plan Sanitario frente a *Legionella* (PSL)2023. Valencia. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanidad.
3. Stenco. Tratamientos de Aguas. 5ª Edición, julio 2022.

Palabras clave: Plan Sanitario; aguas de consumo; legionella; edificio prioritario.

CC-71

Prevención, vigilancia y control de enfermedades transmitidas por vectores en el Departamento de La Marina Baixa

Llopis Ramos S, Ferrer Vidal E, Ausina Aguilar P, Sánchez Vila P, Pascual Martínez JV

Centro de Salud Pública Benidorm
llopis_sil@gva.es

INTRODUCCIÓN

En el Departamento de la Marina Baixa se realiza una vigilancia y control a través de la Red Valenciana de Vigilancia en Salud Pública. Siendo un departamento cuyo motor económico es el turismo y por tanto, el movimiento de viajeros, la vigilancia y control sanitaria, resulta imprescindible para asegurar las condiciones higiénico-sanitarias, y como paso previo un análisis actual de las circunstancias relativa a la transmisión por vectores, se hace ineludible para la prevención de enfermedades emergentes como dengue, enfermedad del virus Chikungunya, enfermedad virus Zika, fiebre del Nilo Occidental, leishmaniasis y paludismo.

OBJETIVOS

Conocer la situación actual de las enfermedades de transmisión vectorial en un departamento altamente turístico como el de la Marina Baixa (incluye municipio de Benidorm) y la necesidad de implantación de medidas oportunas.

MATERIAL Y MÉTODOS

El Centro de Salud Pública de Benidorm dispone de una unidad de epidemiología y sanidad ambiental, con un personal experimentado y cualificado que colaboran estrecha y resolutivamente ante la declaración de casos de transmisión vectorial, coordinados por la dirección del centro y la Dirección General de Salud Pública.

El primer receptor de la información a través de los sistemas de información como SISPA es la Red de Vigilancia Microbiológica de la Comunitat Valenciana (RedMIVA). Desde Epidemiología se notifican los casos a la Unidad de Sanidad Ambiental y los técnicos de dicha unidad realizan un exhaustivo trabajo de campo, prevención y educación a la población.

RESULTADOS

A través de los datos aportados desde Servei de Vigilància i Control Epidemiològic, de la Subdirecció general de Epidemiologia i Vigilància de la Salut, se ha

podido constatar que en nuestro departamento en el último trienio ha habido un incremento de sospechas de casos y solicitud de pruebas diagnósticas del 200 %, pasando de 380 pacientes con sospecha de un diagnóstico vinculado a una enfermedad de transmisión vectorial en 2021 a 721 en el año 2023, es decir el 200 %, llevando en el primer mes del presente año, que aún no es temporada de viaje, 126 solicitudes diagnósticas como caso.

CONCLUSIONES

El claro incremento de pruebas diagnósticas y confirmación de positivos, debido al aumento de temperaturas (influencia cambio climático), aumenta el riesgo de transmisión de enfermedades vectoriales. Se requiere aumentar las medidas de prevención y contención de la situación actual, desarrollando un protocolo de actuación que se extienda tanto desde los centros de atención primaria, gerencia del hospital como comunidades de propietarios.

REFERENCIAS

1. RedMiva: www.sp.san.gva.es/ Epidemiología, Vigilancia de la Salud / Red de Vigilancia Microbiológica.
2. Ministerio de Sanidad. Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores, abril 2023.
3. Diseño de un protocolo de actuación en centros de atención primaria para la Prevención, Vigilancia y Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores, en el ámbito sanitario y comunitario.

Palabras clave: vectores; vigilancia; medidas; SISPA; RedMIVA.

CC-72

Vigilancia y control de vectores con interés en salud pública

Noguera Couceiro RM, Iñiguez Pichel E, Vázquez Estepa A, Guillán Rodríguez JR

Dirección General de Salud Pública - Servicio de Epidemiología y Servicio de Sanidad Ambiental. Xunta de Galicia
rosa.maria.noguera.couceiro@sergas.es

FINALIDAD

Describir la red gallega de vigilancia y control de vectores (REGAVIVEC) con interés en salud pública y las actividades que viene realizando en Galicia con el objetivo de evaluar la densidad y distribución espacio-temporal de vectores con interés en Salud Pública; su grado de infestación, su posible infección por diferentes microorganismos y la detección temprana de nuevos vectores.

CARACTERÍSTICAS

Mosquitos y garrapatas son vectores de enfermedades, por tanto, es relevante para la salud pública conocer y evaluar su presencia. Fruto de esta necesidad se crea en 2017 la Red Gallega de Vigilancia de Vectores, mediante un convenio entre la Consellería de Sanidade, Consellería de Medio Rural, la Universidad de Santiago de Compostela y la Universidad de Vigo. Se inicia para la vigilancia de mosquitos y en 2018 se incluyen las garrapatas.

La Consellería de Sanidade financia el proyecto y coordina las actuaciones. La Consellería de Medio Rural realiza labores de muestreo y asesoramiento técnico. Las Universidades tienen encomendadas funciones de muestreo, asesoramiento, identificación y realización de informes.

Además, colaboran en el muestreo determinados ayuntamientos, centros de salud, centros veterinarios y centros de recuperación de fauna silvestre (CRFS), aumentando la red cada año tanto en cuanto a centros colaboradores como a puntos de muestreo.

RESULTADOS

Mosquitos: se han identificado 28 182 ejemplares desde 2017 a través del muestreo de 81 puntos. La mayor abundancia de individuos identificados pertenecen al género *Culex*, especialmente *Culex pipiens* s.l (transmisor del VNO) con distribución homogénea en la comunidad. En 2023 se detectó por primera vez en Galicia *Aedes albopictus* (provincia de Pontevedra).

Garrapatas: desde 2018 se han identificado 8 219 ejemplares en hospedadores y se han realizado 583 muestreos en el medio. La especie identificada con mayor frecuencia fue *Ixodes ricinus* (transmisora de la Enfermedad de Lyme), con distribución homogénea en la comunidad. También se detecta *Hyalomma marginatum* (vector del virus de Crimea Congo) en 3 provincias gallegas.

En 2021 se inició investigación de patógenos en *Hyalomma* y hasta la fecha no se han detectado garrapatas infectadas.

CONCLUSIONES

REGAVIVEC constituye una herramienta necesaria en la comunidad que permite ampliar el conocimiento de la distribución de las especies de vectores de interés sanitario en nuestra comunidad, evaluar los riesgos asociados a sus posibles agentes patógenos desde un punto de vista sanitario, ecológico y social, y tomar medidas de prevención y control ante una posible amenaza epidemiológica.

Palabras clave: vigilancia; control de vectores; salud pública; ReGaViVec.

CC-73

Diseño de un protocolo de actuación en centros de atención primaria para la prevención, vigilancia y control de enfermedades transmitidas por vectores, en el ámbito sanitario y comunitario

Ferrer Vidal E, Llopis Ramos S, Ausina Aguilar P, Sánchez Vila P, Pascual Martínez JV

Centro de Salud Pública Benidorm
ferrer_ede@gva.es

INTRODUCCIÓN

En el Departamento de la Marina Baixa, la Red Valenciana de Vigilancia en Salud Pública garantiza la vigilancia y control sanitario. Dada la importancia del turismo en esta región, donde el flujo de viajeros es constante, dicha vigilancia y control sanitario se vuelve fundamental para mantener condiciones higiénico-sanitarias adecuadas. El Centro de Salud, como primer punto de contacto para posibles casos de enfermedad, desempeña un papel crucial en la prevención y contención de enfermedades de transmisión vectorial, siendo el lugar donde se implementan las primeras medidas preventivas para evitar su propagación.

OBJETIVOS

Conocer la situación actual en cuanto a la toma de medidas de prevención en el caso de sospecha de enfermedad de transmisión vectorial, en un departamento con alta frecuencia de turistas como el de la Marina Baixa y la necesidad de implantar medidas oportunas a través de un protocolo de actuación específico a las características socio-económicas del departamento.

MATERIAL Y MÉTODOS

La recogida de datos se lleva a cabo mediante un método mixto cuantitativo-cualitativo entre los Centros de Salud del departamento que permite conocer las herramientas con las que se cuenta a la hora de implantar el protocolo y el grado de información y formación, tanto de los trabajadores como de los usuarios que asisten al centro.

Una vez que se ha recopilado la información, se procede a seleccionar un centro piloto para poner a prueba el protocolo de intervención diseñado.

RESULTADOS

A través de los datos recogidos, se observa que actualmente no se está llevando a cabo ningún protocolo

de actuación al respecto y un gran porcentaje del personal enfoca su actuación en medidas asistenciales.

Se diseña un procedimiento experimental, sencillo y funcional, el cual se propone al centro de atención primaria receptor.

CONCLUSIONES

El centro seleccionado es Alfàs del Pí y tanto la dirección como el resto de las profesionales se implican en la implantación de este proyecto piloto cuyos resultados valoraremos en el futuro con los datos obtenidos.

REFERENCIAS

1. Conselleria de Sanitat. Manual de aplicación RedMiva.
2. Ministerio de Sanidad. Plan nacional de prevención, vigilancia y control de enfermedades transmitidas por vectores, abril 2023.
3. DG de Salud Pública. Programa de vectores de relevancia en salud pública en la Comunitat Valenciana, 2023.

Palabras clave: vectores; vigilancia; medidas; SISP; Red MIVA; centro de atención primaria.

CC-74

Vigilancia entomológica ante un caso de dengue importado en la Comunidad de Madrid

Fúster Lorán F, Tello Fierro A, Iriso Calle A, Aragón Peña A, De la Cruz Pérez M, Junco Bonet A

D.G. Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid. Depto. Biodiversidad, Ecología y Evolución. Facultad de Ciencias Biológicas (UCM)
ana.junco@salud.madrid.org

FINALIDAD

Aedes albopictus (mosquito tigre) es uno de los vectores con mayor capacidad de transmisión de virus pertenecientes a la familia *Flaviviridae* (dengue, zika y fiebre del Nilo Occidental). Lo que, unido a su creciente distribución, representa un problema de Salud Pública.

Se pretende describir la investigación epidemiológica para la Vigilancia Entomológica y Control Sanitario-Ambiental ante el primer caso de dengue importado, en un municipio de la Comunidad de Madrid, con presencia conocida de mosquito tigre.

CARACTERÍSTICAS

El 28/09/2023 se notificó la presencia de un caso importado de dengue. Coordinado por las Subdirecciones Generales de Vigilancia en Salud Pública (SGVSP) y Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental (SGSASA) y siguiendo el procedimiento de actuación de casos de enfermedades transmitidas por *Aedes*, se realiza visita a la zona para iniciar medidas de control del medio ambiente y vigilancia entomológica.

El caso importado se encontraba en una zona de actividad del vector durante su periodo virémico, se estableció un área de influencia de 150 metros, determinado por los lugares visitados por el caso desde su llegada (vivienda propia, viviendas familiares y Centro de Salud).

Medidas aplicadas de vigilancia entomológica:

- Cinco trampas de oviposición.
- Una trampa (BG-GAT) adultos.
- Cuatro muestreos larvarios de vigilancia/control del mosquito tigre.

La SGVSP informó del ingreso del caso a los dos días de su llegada a la Comunidad de Madrid. Se llevó a cabo un tratamiento sintomático y vigilancia activa de las posibles complicaciones.

A pesar de que el dengue:

- no se transmite persona-persona, salvo de forma excepcional (transfusión, trasplante)
- el caso "solo" refirió haber estado en los lugares descritos anteriormente
- la posibilidad de haber sido picado por un mosquito era muy remota

Se reforzó la vigilancia entomológica descrita anteriormente.

RESULTADOS

La inspección entomológica no apreció actividad del vector en el área geográfica descrita. Tampoco la empresa de control de plagas municipal reportó actividad del vector en sus trampas.

Los resultados de todos los muestreos realizados se analizaron en la Facultad de Ciencias Biológicas (UCM) con resultado negativo a mosquito tigre. No fue posible enviar muestras al Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) para comprobar infección vectorial por virus del dengue, ya que no se capturaron mosquitos adultos. No fue necesario llevar a cabo actuaciones de control vectorial.

CONCLUSIONES

La existencia de un programa de Vigilancia Entomológica y Control Sanitario-Ambiental del mosquito tigre en la Comunidad de Madrid, permite realizar una vigilancia entomológica activa, establecer actuaciones sanitario-ambientales y control vectorial con la máxima rapidez posible.

En conclusión, todas las medidas adoptadas se dirigen a evitar la aparición de casos autóctonos de dengue e impedir la distribución geográfica por territorios contiguos del mosquito tigre, de manera coordinada entre la Comunidad de Madrid, los ayuntamientos de los distintos municipios y sus empresas de control de plagas.

Palabras clave: *Aedes albopictus*; mosquito tigre; dengue; zica; caso importado.

CC-75

Plantas ornamentales como vehículo de dispersión de *Aedes albopictus* en la isla de La Palma

González Carrillo D, Llamas Santana PD, González González A, Hernández Pérez N, Leal Concepción A, García Perdomo JT

Servicio Canario de la Salud- Área de Salud de La Palma
dgoncarf@gobiernodecanarias.org

FINALIDAD

Describir las medidas adoptadas para la vigilancia y control, tras la detección de *Aedes albopictus* en especies de *Dracaena sanderiana*, *Lucky Bamboo*, en un invernadero (en adelante bambú) de Tacoronte, habiéndose comercializado en distintas islas del archipiélago, encontrándose entre ellas la isla de La Palma.

CARACTERÍSTICAS

Detectados tres ejemplares de *Aedes albopictus* en Tenerife, el 4 de septiembre de 2023, se procede por parte de los servicios de inspección sanitaria de la isla, visitar en menos de 48 h, los establecimientos afectados por la distribución de bambú, para establecer las siguientes medidas:

1. Paralización de la venta de bambú, procedente del invernadero afectado.
2. Destrucción de los ejemplares existentes en los comercios implicados en la alerta.
3. Comprobación de la existencia de larvas en los cubos o recipientes con agua que soportan estos bambús.
4. Adición de lejía para garantizar 50 ppm (20 ml de lejía de 35 g/l en 10 litros de agua) en los recipientes, ubicados en los establecimientos, que contengan unidades tipo flor cortada.
5. Eliminación diaria del agua que soportan estos recipientes con tipo de flor cortada, sin verter nunca el agua sin tratar por sumideros ni alcantarillas.
6. Comunicación al Servicio de Sanidad Ambiental, de la Dirección General de Salud Pública, si aparecieran mosquitos en el establecimiento de similares características al género *Aedes*.
7. Evitar acúmulos de agua, por muy pequeños que sean.

Se colocan 2 trampas del tipo BG- Sentinel para la detección de ejemplares adultos en los establecimientos afectados, siendo muestreadas semanalmente.

RESULTADOS

Pasado un mes de vigilancia, habiéndose examinado las muestras procedentes de las BG-Sentinel, por el Instituto de Enfermedades Tropicales de la ULL, en el estudio de las mismas no se han detectado adultos de la especie *Aedes albopictus*.

CONCLUSIONES

La comercialización de flor cortada, así como de distintas variedades ornamentales posibilitan una vía de entrada en el archipiélago de especies del género *Aedes* transmisores de enfermedades, obligando a vigilar de forma muy cuidadosa para poder detectar nuevas introducciones.

El *Aedes albopictus* es el principal vector competente en la transmisión de las enfermedades del dengue, Zika, Chikungunya y fiebre amarilla. El mismo, se encuentra disperso por distintas comunidades autonómicas del territorio español, estando Canarias, hasta ese momento, libre de esta especie.

Es importante para su control y erradicación, la rápida actuación por parte de las distintas Administraciones, empresas comercializadoras de plantas ornamentales y la coordinación entre ellas, así como la colaboración ciudadana.

REFERENCIAS

1. Ministerio de Sanidad. Plan Nacional de Preparación y Respuesta frente a Enfermedades Transmitidas por Vectores. MSSSI. 2023. Parte I: enfermedades transmitidas por *Aedes*.
2. ECDC. Guidelines for the surveillance of invasive mosquitoes in Europe. ECDC. 2012.

Palabras clave: *Aedes*; *albopictus*; La Palma; vigilancia; bambú; *Dracaena sanderiana* - *Lucky Bamboo*.

CC-76

Respuesta a la detección del mosquito tigre en Galicia

Guillán Rodríguez JR, Fernández Nocelo S, Noguera Couceiro R, Íñiguez Pichel E

Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia
JuanRamon.Guillan.Rodriguez@sergas.es

FINALIDAD

El Plan nacional de prevención, vigilancia y control de las enfermedades transmitidas por vectores del Ministerio de Sanidad tiene como finalidad disminuir el riesgo y el impacto global de estas enfermedades emergentes, como el dengue, Zika, fiebre del Nilo Occidental y Chikungunya.

El Plan establece los escenarios de riesgo para enfermedades transmitidas por *Aedes albopictus* (mosquito tigre) indicando los objetivos y actividades por escenarios para su prevención, vigilancia y control.

El Programa de Xestión Integrada do Vector *Aedes albopictus* de la Consellería de Sanidade, de la Xunta de Galicia, establece las etapas de gestión del vector en el territorio de la Comunidad Autónoma.

CARACTERÍSTICAS

La detección (agosto 2023, Moaña) en Galicia de la presencia del mosquito tigre gracias a la colaboración de la plataforma de ciencia ciudadana Mosquito Alert con la Dirección Xeral de Saúde Pública y la Rede Galega de Vigilancia de Vectores (ReGaViVec) supuso la puesta en marcha de una serie de actuaciones encaminadas a la gestión integral del vector.

Aplicando las directrices tanto del Plan Nacional, como del Programa de Xestión integrado, se crea el Comité Técnico de Xestión, cuya principal función es la coordinación entre los entes implicados de las actuaciones a realizar en la gestión del vector.

El 31.08.2023 se organiza la I Jornada Gallega de Gestión Integral del Mosquito Tigre en la que se analiza la situación y se forma a los ayuntamientos afectados en la prevención y control. Se realiza también campañas informativas a nivel local.

Se realiza un seguimiento de la expansión del vector a los ayuntamientos colindantes de donde se detecta por primera vez. Esto supone un aumento del número de puntos de muestreo geolocalizados a más de 50 puntos solamente en esa zona.

RESULTADOS

Se determinan, a través de Mosquito Alert y ReGaViVec, las zonas de presencia del vector (Ayuntamientos de Moaña, Cangas, Vigo, Redondela y Vilaboia). Los ayuntamientos afectados reciben formación en prevención y control. Las actuaciones realizadas por los ayuntamientos (a destacar, de coordinación, información a la ciudadanía y limpieza de focos de cría) se comunican mediante formulario web a la Red de Vigilancia.

Además del citado aumento de los puntos de muestreo, aumenta la colaboración ciudadana mediante notificaciones a través de la plataforma Mosquito Alert.

CONCLUSIONES

La rapidez de la respuesta ha permitido elaborar mapas actualizados de la presencia y ausencia del vector, hacer un seguimiento de su evolución, establecer los mecanismos de coordinación entre los distintos organismos implicados y adoptar medidas preventivas y correctoras para intentar, en la medida de lo posible, impedir el establecimiento del vector en el territorio de Galicia.

REFERENCIAS

1. Ministerio de Sanidad. Plan nacional de prevención, vigilancia y control de las enfermedades transmitidas por vectores. 2023.
2. Consellería de Sanidade. Programa de xestión integrada do vector *Aedes albopictus*. 2023.

Palabras clave: mosquito; vectores; Galicia; vigilancia; control; respuesta.

CC-77

Campaña de sensibilización de fiebre del Nilo Occidental (FNO) en la ciudadanía de los municipios del condado de Huelva

Sánchez Jiménez S, Nieto Jiménez M, López Pérez R, Alcón Álvarez BM, Sánchez de Medina Martínez P, Velasco Ramírez M

Distrito Sanitario Condado Campiña
soledad.sanchez.jimenez@juntadeandalucia.es

INTRODUCCIÓN

El virus del Nilo Occidental (VNO) se desarrolla en la naturaleza en ciclos entre artrópodos hematófagos (vectores) y hospedadores vertebrados susceptibles.

La situación epidemiológica del VNO se disparó en junio de 2020 y precisó la intervención de Salud Pública para controlar el riesgo de la enfermedad. Las actuaciones fueron encaminadas al control poblacional del vector, mayoritariamente mosquito culícido, en las zonas de riesgo.

En nuestro Distrito Sanitario se encuentran áreas de riesgo alto de transmisión del VNO, debido a sus características ambientales y poblacionales, de vectores y hospedadores.

Sensibilizar a la población es clave en la prevención y control de mosquitos en el medio urbano, pues gran parte de los hábitats larvarios se ubican en espacios privados.

Nuestro proyecto se dirige tanto a centros de enseñanza de Educación Primaria como de Secundaria y Bachillerato de los distintos municipios del Condado por considerarlos un buen canal de difusión de información a la población.

OBJETIVOS

Informar y sensibilizar a la población diana sobre las medidas de prevención ambientales atendiendo a la caracterización de riesgo de su municipio.

Motivar a la población a realizar una búsqueda activa de los focos de cría de mosquitos.

Realizar formación respecto a los hábitos de autoprotección y uso de repelentes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Desde el Distrito Sanitario se contactó con cinco Centros de Educación Primaria de Almonte y Rociana del Condado y el IES La Palma de La Palma del Condado; a excepción de uno todos mostraron interés en el proyecto.

En cada sesión se realizó una presentación audiovisual informativa, 3 ejercicios prácticos y un ejercicio de evaluación que nos permitiera saber si se habían adquirido conocimientos sobre la identificación del vector, su ciclo, su hábitat natural y las medidas preventivas encaminadas al desarrollo del vector y la autoprotección.

RESULTADOS

Se formó a 183 alumnos y 11 profesores en 6 sesiones.

El resultado de la evaluación realizada fue que, más del 95 % de los oyentes identificaron correctamente el vector y sabían adoptar medidas para controlar el desarrollo del vector y protegerse.

Más del 93 % conocían su ciclo natural y su hábitat.

CONCLUSIONES

Situar a los alumnos dentro de la participación y colaboración entre administraciones para mejorar la Salud Pública de la población.

En todas las sesiones hubo mucha participación e interés consiguiendo sensibilizar sobre los cambios de comportamiento que suponía adaptarse a las situaciones de riesgo de los municipios.

Supieron identificar focos de criaderos de mosquitos y actuar para el control poblacional del vector en su entorno cotidiano.

Adquirieron conocimientos sobre hábitos de autoprotección y uso de repelentes.

REFERENCIAS

1. Programa de Vigilancia y control integral de vectores de la FNO de Andalucía. Boja nº48_12/03/2021.
2. Guía de actividades educativas para eliminar el *Aedes aegypti* en las escuelas de educación primaria.

Palabras clave: vectores; educación sanitaria; vigilancia ambiental; virus.

CC-78

Gestión de un caso confirmado de fiebre del virus del Nilo Occidental (FVNO), en municipio con Nivel de Riesgo Cero

Fernández Alcauza JE, Ortiz Batanero JA, Alcón Álvarez BM, Martínez Cuadra MD, Orts Laza MA, Ruiz Aragón AI

Distrito Sanitario Aljarafe Sevilla Norte. Consejería de Salud y Consumo de Andalucía
bertam.alcon.sspa@juntadeandalucia.es

FINALIDAD

El hábitat de los mosquitos en nuestra geografía es el medio natural, agrícola y urbano. Las hembras hematófagas transmiten enfermedades en humanos, entre las que se encuentra la Fiebre del Nilo Occidental (FNO).

En Andalucía, para caracterizar zonas o territorios en diferentes niveles de riesgo (NR) de transmisión de esta enfermedad, se clasifican y evalúan factores de riesgo, permitiendo cartografiar cada zona en un mapa para así poder ejecutar sobre ellas diversas actuaciones por las distintas administraciones implicadas.

La clasificación en Arroyomolinos de León pasó repentinamente de NR0 (Área no expuesta) a NR5 (Área afectada), debiendo implementar las medidas urgentes de investigación ambiental identificadas en el Programa de Vigilancia y Control Integral de Vectores (PVCIV) de la FNO.

CARACTERÍSTICAS

Con fecha 04/08/23 se recibe en el Distrito Sanitario Aljarafe-Sevilla Norte comunicación de un caso probable en humanos de FNO en el municipio de Arroyomolinos de León (Huelva).

La investigación ambiental se inicia con fecha 07/08/23 por Agentes de Salud Pública (ASP) junto con el servicio de control de plagas de la Diputación de Huelva, evaluando escenarios recogidos en la encuesta epidemiológica, valorando los riesgos ambientales e identificando la localización espacial del caso. Se definió un perímetro de intervención (aprox. 150 m) buscando focos de crías de larvas y posibles refugios de adultos. Se tomaron muestras de larvas y se investigó la presencia de vectores adultos. La Delegación Territorial de Huelva continuó con las medidas de vigilancia y control y los ASP realizaron las actuaciones de verificación indicadas en la Instrucción 7/2023 correspondientes al NR5.

El 14/08/23 el ASP asignado le comunica al Ayuntamiento del municipio las actuaciones realizadas, instándoles a implementar las medidas indicadas en el PVCIV de la FNO, para NR5.

RESULTADOS

Puntos críticos identificados: Pilar de la Ermita (se aplicó larvicida), fuentes ornamentales, canal de desagüe, imbornales, solares y explotaciones agrícolas. No se realizó tratamiento adulticida por baja población de adultos.

El servicio de plagas de la Diputación de Huelva redactó un Plan Municipal de Vigilancia y Control de vectores.

El municipio diseñó estrategias de sensibilización ciudadana.

11/08/23 Confirmación del caso.

Especie detectada en muestras de larvas: *Culex laticinctus*.

Resultado de presencia de virus en vectores: negativa (CSIC.Estación Biológica de Doñana).

CONCLUSIONES

Una mayor rigurosidad en la identificación de los condicionantes ambientales que propician la proliferación del vector, unido al asesoramiento técnico y la estrecha colaboración entre administraciones con un papel relevante de las Diputaciones Provinciales en su caso, podrían prevenir que un municipio pase de ser Área no expuesta a Área afectada.

REFERENCIAS

1. Junta de Andalucía. 2023. Programa de Vigilancia y Control Integral de Vectores de la Fiebre Del Nilo Occidental (FNO).
2. INSTRUCCIÓN 07/2023 Implementación de las actuaciones del PVCIV de la FNO relativas a protección de salud.

Palabras clave: vector; fiebre del Virus del Nilo Occidental; caso confirmado.

CC-79

Vigilancia en équidos como herramienta de prevención y refuerzo para el control vectorial

Martínez Domínguez E, Gil-Cayuela C, López Ferrer J

Dirección General de Salud Pública. Generalitat Valenciana
martinez_meudom@gva.es

INTRODUCCIÓN

El virus del Nilo Occidental (VNO) es un virus zoonótico que se transmite entre aves y mosquitos, donde équidos y humanos actúan como hospedadores accidentales sin capacidad de transmitirlo a mosquitos. La vigilancia en animales permite detectar de manera temprana la circulación vírica, proporcionando una herramienta de prevención fundamental para reforzar los programas de control vectorial, disminuir el impacto sobre la salud y activar la vigilancia epidemiológica en humanos. Según datos proporcionados por el del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 5 de los 38 focos en équidos detectados en 2023, se ubicaron en la provincia de Valencia.

OBJETIVOS

Vigilancia y control vectorial para reducir la transmisión de VNO, activando a la fecha de notificación de cada caso de VNO en équido, el Procedimiento de actuaciones ambientales ante casos y brotes de la Dirección General de Salud Pública.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizaron 10 inspecciones entomológicas (2 por cada foco équido) en un radio de 500 metros. En la primera inspección se realizaba monitorización activa con aspiradores entomológicos en zonas de potencial actividad del vector y *dippeo* en masas de agua susceptibles de cría (acequias, balsas, imbornales); se establecieron recomendaciones sobre el control vectorial, y se instalaron trampas (BG-Sentinel o BG-Mosquitaire) para la monitorización pasiva. En la segunda visita, se comprobaba el resultado de las medidas adoptadas y se revisaban trampas.

RESULTADOS

El radio de acción de 500 m alrededor del foco equino abarcaba tanto las explotaciones equinas como zonas de viviendas cercanas.

En las primeras inspecciones, se detectaron los siguientes focos de cría del mosquito: 52 para el caso

2023/1, siendo 32 de ellos activos; 48 en el caso 2023/3 y 3 de ellos positivos; 27 para el 2023/22, detectándose el vector en 2 de ellos; 16 focos en el 2023/34 y 4 de estos positivos y en el 2023/56 3 focos activos de los 23 examinados. Se realizaron tratamientos larvicidas en todos los focos y en aquellas explotaciones equinas con balsas y bebederos, se solicitó el vaciado o clorado y la renovación del agua para impedir el desarrollo larvario.

Durante las segundas inspecciones, en todos los casos se corroboró la efectividad de los tratamientos; además, en el caso 2023/24 se detectaron nuevos focos de cría debido a precipitaciones y vertederos ilegales que acumulaban agua (no presentaron larvas).

CONCLUSIONES

Para minimizar el desarrollo de focos de cría de mosquitos y reducir las probabilidades de transmisión del VNO, fue útil mantener la vigilancia en las masas de agua, especialmente de las zonas habitadas cercanas a las explotaciones equinas.

Fue necesario el refuerzo del control vectorial tras episodios de lluvias, retirar elementos amontonados al ser potenciales focos de cría y difundir consejos a la población para el control de focos larvarios a nivel domiciliario.

REFERENCIAS

1. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Informe de situación y evaluación rápida del riesgo para España de Meningoencefalitis por virus del Nilo occidental; Resumen de la temporada 2023. España: Ministerio de Sanidad; Enero, 2024.
2. Figuerola J, Jiménez-Clavero MÁ, Ruíz-López MJ, et-al. A One Health view of the West Nile virus outbreak in Andalusia (Spain) in 2020. *Emerg Microbes Infect.* 2022, Dec; 11(1):2570-8.
3. Casades-Martí L, Cuadrado-Matías R, Peralbo-Moreno A, et-al. Insights into the spatiotemporal-dynamics of West Nile virus transmission in emerging scenarios. *One Health.* 2023, May, 1; 16:100557.

Palabras clave: virus del Nilo Occidental; control vectorial; équido; mosquito; vector.

CC-80

Uso de un sensor digital para la detección de *Periplaneta americana* en industria alimentaria

ampos-Serrano JF, García-Abellán JO, Bravo D, Rubio E

Smart Pest Control. COPLAIN-CTL Sanidad Ambiental (ELIS Pest Control)
jcampos@coplain.es

INTRODUCCIÓN

La monitorización y vigilancia de insectos rastreros es una de las tareas principales de las empresas de gestión de plagas y sanidad ambiental. Hasta el momento no se conoce la existencia de sistemas de sensorización de insectos rastreros que realicen las operaciones de vigilancia y monitorización de manera automática.

CTL Sanidad Ambiental, en colaboración con Smart Pest Control. COPLAIN, ha usado un dispositivo que permite automatizar la monitorización de la cucaracha *Periplaneta americana* para conocer su distribución espacial y temporal en una empresa alimentaria.

OBJETIVOS

Evaluar la eficacia en campo del sensor digital CPI.EVO para la detección de *Periplaneta americana*.

Buscar la causa de la presencia recurrente de cucarachas en una zona crítica de una industria alimentaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

La trampa digital CPI.EVO cuenta con un sensor infrarrojo que se activa cuando el insecto atraviesa el sensor realizando una fotografía y enviando un aviso a la plataforma de Smart Pest Control. COPLAIN, creada para la configuración y el manejo del dispositivo. El sistema es fácilmente configurable usando una conexión WIFI.

Usamos 10 trampas digitales CPI.EVO que se colocaron en diferentes ubicaciones de la empresa.

Usamos 10 trampas de pegamento que también se colocaron en diferentes ubicaciones de la empresa.

RESULTADOS

El sistema CPI.EVO es completamente funcional permitiendo detectar la presencia de *Periplaneta americana*.

La trampa ha presentado una mayor capacidad para detectar la presencia de cucarachas, en comparación con la de las trampas de cartón con pegamento. El número de detecciones por el CPI.EVO fue de 197 en tres meses y nulo en las trampas de pegamento.

La presencia de las cucarachas muertas se identificó recurrentemente en una sola zona crítica y concretamente los lunes por la mañana. En los días anteriores (sábado y domingo) detectamos un incremento en la humedad relativa desde el 50 % hasta el 62,5 % en comparación con los días laborales de lunes a viernes.

CONCLUSIONES

CPI.EVO ha funcionado correctamente permitiendo automatizar la vigilancia de *Periplaneta americana*, una tarea que consume una gran cantidad de tiempo y recursos.

La principal ventaja del sistema es que funciona 24/7 permitiendo monitorizar a tiempo real la presencia de *Periplaneta americana*. Además, el dispositivo envía la detección de presencia inmediatamente permitiendo conocer la ubicación y actividad temporal de la cucaracha.

El baldeo con detergente en las operaciones de limpieza realizadas durante los fines de semana ha favorecido el desalojo de la cucaracha de su hábitat (alcantarillado) y su aparición en una zona crítica de la industria alimentaria.

El sistema ha permitido ahorrar tiempo tanto en la disminución de las inspecciones así como en la evaluación de los tratamientos.

REFERENCIAS

1. Michele Preti et al. Insect pest monitoring with camera equipped traps: strengths and limitations. Journal of Pest Science.2021; 94:203–17.
2. Stephen L. Doggett: Artificial Intelligence in the Pest Control Industry, FAOPMA, julio 2023.

Palabras clave: sensorización; *Periplaneta americana*; digitalización; monitorización.

CC-81

Fiebre del virus del Nilo Occidental (FVNO): rapidez de acción

Pascual Arce M, Bellver Soto MJ, Ribes Moya C, Asensi García G, Monteagudo Monterde S

Centro de Salud Pública de Valencia
sambiental_valencia@gva.es

INTRODUCCIÓN

El virus del Nilo Occidental es considerado el arbovirus más extendido en el mundo; es el causante de una zoonosis, la FVNO, que se puede transmitir a humanos y/o équidos, ambos hospedadores accidentales, desde su reservorio natural (las aves), siendo el mosquito, principalmente del género *Culex*, el vector de transmisión. Durante el periodo comprendido entre julio y septiembre del año 2023, se notificaron al Centro de Salud Pública de Valencia 5 casos de FVNO en équidos de 5 municipios de la Comunitat Valenciana y un caso autóctono en humanos.

OBJETIVOS

Descripción de las actuaciones realizadas tras la comunicación a los responsables municipales de los casos notificados, así como del seguimiento y la evaluación de las medidas adoptadas para prevenir la aparición de nuevos casos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de las actuaciones y de las medidas llevadas a cabo tras la comunicación de los casos de FVNO, evaluando la ejecución de estas.

RESULTADOS

Cronología de las actuaciones realizadas ante la declaración de casos de FVNO:

- Notificación del caso de FVNO al municipio implicado, contactando con los responsables del control vectorial dentro de las 24 horas siguientes a la declaración del caso.
- Inspección del término municipal afectado, en zonas próximas a los casos, para detectar la presencia de larvas o adultos de mosquitos del género *Culex* spp; actuaciones llevadas a cabo por la empresa contratada para el control integrado de plagas del municipio implicado bajo la supervisión del servicio de entomología de la Dirección General de Salud Pública.

- Tratamiento larvicida/adulticida, en el plazo de 24/72 horas, en función de los hallazgos de la vigilancia y el control efectuados.
- Segunda inspección entomológica, con objeto de evaluar la eficacia del primer tratamiento realizado.
- Seguimiento y evaluación de las actuaciones llevadas a cabo por los municipios: tiempo de respuesta, ejecución correcta de recomendaciones y biocidas utilizados para el tratamiento. Estas actuaciones se realizaron dentro de las 24-48 horas tras la comunicación del caso, siguiendo las recomendaciones establecidas por el servicio de entomología y utilizando productos biocidas registrados.

CONCLUSIONES

En todos los casos notificados las actuaciones ambientales se han ejecutado de manera inmediata, dando como resultado la detección de focos de cría de mosquitos en zonas urbana, así como en las periurbanas y en urbanizaciones, lo cual es indicativo de la necesidad de incidir en las medidas de carácter preventivo y en la vigilancia activa antes del inicio de la temporada de actividad del vector.

Es fundamental la COORDINACION y COLABORACIÓN entre ayuntamientos, empresas de control de plagas, ciudadanos y autoridad sanitaria, ya que son la base del éxito de la prevención, vigilancia y control vectorial.

REFERENCIAS

1. Generalitat Valenciana. Programa de vectores Comunitat Valenciana 2023.

Palabras clave: control vectorial; FVNO; respuesta rápida; coordinación.

CC-82

Descripción de varios casos humanos por mordedura de araña atribuibles a *Loxosceles rufescens* (Araneae, Sicariidae) en España

González MA, Miranda MA, Barceló C

Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC)
mikel_alexander86@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

A pesar de la mala fama y reputación de las arañas, la realidad es que su mordedura ocurre de manera accidental y es peligrosa únicamente en un número limitado de casos. Sin embargo, durante los últimos años se está observando un aumento significativo de casos de mordeduras en España, principalmente atribuidas a la especie *Loxosceles rufescens*, vulgarmente conocida como la araña reclusa mediterránea, cuyo veneno citotóxico, proteolítico y hemolítico, puede producir lesiones en la piel y causar un cuadro clínico conocido como loxoscelismo.

OBJETIVOS

El principal objetivo del presente artículo es arrojar información objetiva sobre casos atribuidos a *L. rufescens* cuya aparición resulta cada vez más evidente, así como sensibilizar a la sociedad y orientar a las autoridades pertinentes.

MATERIAL Y MÉTODOS

En este estudio presentamos cuatro casos humanos de mordedura presuntamente por *L. rufescens* en Mallorca, Girona y Bizkaia, con diferente tipo de clínica y evolución tras la mordedura. Además, se aporta una sucinta revisión sobre otros casos de mordeduras ocurridos en España, orientaciones en la identificación de *L. rufescens*, así como de su biología, vigilancia, control integrado y tratamiento médico

RESULTADOS

La evolución de la mordedura varió considerablemente entre los cuatro casos humanos analizados. Uno de ellos mostró la forma más leve en su forma edematosa, mientras que dos pacientes presentaban la forma necrótica típica de afección local y un último paciente, que fue mordido hasta en tres ocasiones en el mismo brazo, tuvo afectación del miembro entero a consecuencia de la última mordedura que fue algo más grave.

En los últimos 18 años (2005-2023), se han registrado en bases de datos un total de 12 casos de ioxoscelismo humano en nueve provincias españolas, afectando a pacientes de 5 a 58 años, con la mayoría de las mordeduras ocurriendo en el entorno domiciliario y predominantemente en extremidades. La atribución de las mordeduras a *L. rufescens* fue presuntiva en la mayoría de los casos (9 de los 12 no se confirmó la identidad de la araña o agente causante de la mordedura), con manifestaciones clínicas que variaron desde eritema y edema hasta formación de placas necróticas, algunas requiriendo cirugía o amputación. El tratamiento consistió en medidas sintomáticas y específicas, con la recuperación variando de días a semanas en casos desfavorables

CONCLUSIONES

En España, *L. rufescens* puede considerarse como la única especie de preocupación sanitaria y se recomienda incluir a esta especie en los programas de vigilancia y control de plagas urbanas, ya que se trata de un problema de repercusión en la salud pública.

REFERENCIAS

1. Vetter RS, Hedges SA. Integrated pest management of the brown recluse spider. J Integrated Pest Management. 2008; 9(1):4.
2. Jerusalem K, Salavert Lletí M. Probable cutaneous loxoscelism with mild systemic symptoms: A case report from Spain. Toxicon. 2018; 156:7-12.

Palabras clave: *Loxosceles rufescens*; mordeduras; humanos; España; casos clínicos.

CC-83

Loxoscelismo cutáneo-visceral en niños

Pauca A, Carro A, Crocinelli M, Yanicelli MT

Hospital de Niños Pedro de Elizalde
pauame@yahoo.com.ar

FINALIDAD

Las picaduras de arañas se encuentran entre las principales enfermedades producidas por artrópodos, constituyendo un problema de salud ambiental a nivel mundial. En Argentina la araña *Loxosceles laeta* (homicida, de los rincones, violinista) puede ocasionar accidentes graves, provocando desde una necrosis extensa local hasta el compromiso viscerohemolítico que si no es tratado adecuadamente puede ser mortal.

Finalidad: considerar el ioxoscelismo cutáneo-visceral como diagnóstico diferencial en lactantes y niños pequeños, que presentan cuadro compatible con sepsis a partir de una lesión cutánea.

CARACTERÍSTICAS

Se presentan dos casos clínicos con sospecha de ioxoscelismo cutáneo-visceral, asistidos durante el primer semestre del año 2012 en el Hospital de Niños Pedro de Elizalde.

Paciente 1: niño de 2 años con lesión eritematosa en pene, que evoluciona rápidamente a lesión ampollar hemática con edema de escroto y zona pélvica, con compromiso severo del estado general y manifestaciones sistémicas (hemólisis y CID).
Paciente 2: niño de 5 meses, con edema franco en abdomen asumido como celulitis secundaria a picadura, que evoluciona con grave compromiso del estado general, hemólisis, hematuria y albuminuria.

RESULTADOS

Ante la sospecha de ioxoscelismo cutáneo-visceral, ambos pacientes recibieron antiveneno específico, presentando a las 24 horas una franca mejoría de los parámetros clínicos y de laboratorio. El mismo es producido en el país por el Instituto Dr. Carlos G. Malbrán (CABA) y el Instituto Biológico Dr. Tomas Perón (La Plata-Provincia de Buenos Aires).

CONCLUSIONES

La mayoría de las arañas pasan desapercibidas para el hombre por su reducido tamaño y sus costumbres. Los accidentes ocurren cuando el animal se siente amenazado o es tocado en forma casual (al colocarse una prenda de vestir). La mayoría de estos se produce en el hogar. El diagnóstico oportuno se vio favorecido por la existencia de una unidad de toxicología con médicos entrenados para incluir este tipo de intoxicaciones en el diagnóstico diferencial, realizando una anamnesis exhaustiva, como así también la valoración clínica y el laboratorio correspondiente. Resaltar la disponibilidad del antiveneno específico, producido en laboratorios públicos de nuestro país, es otro de los elementos determinantes para considerar este diagnóstico en la práctica pediátrica.

REFERENCIAS

1. Haas A, et al. Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica de los envenenamientos por arañas 1ª ed. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones. 2012. 12-13; 20-5.
2. Martino OA, Orduna TA, Espinosa MO. Atlas de patología humana provocada por la agresión de animales. Buenos Aires. 2001; 15-7.
3. De Roodt AR, Salomón OD, Lloveras SC, Orduna TA. Envenenamiento por arañas del género *Loxosceles*. Medicina (Buenos Aires). 2002; 62: 83-94.

Palabras clave: *Loxosceles laeta*; cutáneo-visceral.

CC-84

Vigilancia de múridos en espacios verdes y red de alcantarillado de Barcelona

Franco Gutiérrez S, Valsecchi A, Petit Salas R, Peracho i Tobeña V

Agència de Salut Pública de Barcelona
sfranco@aspb.cat

FINALIDAD

Los programas de control de múridos municipales acostumbran a centrarse en el control, pero la gestión de plagas es un problema complejo que requiere una visión que priorice la mejora de la salud en lugar de focalizarse en la eliminación de las ratas¹.

Desde la Agència de Salut Pública de Barcelona se ha elaborado e implementado un plan de vigilancia de múridos en los parques y jardines y la red de alcantarillado públicos con el objetivo de hacer un seguimiento en determinadas zonas de la ciudad para detectar precozmente actividad de múridos y evitar que sean un riesgo para la salud de la ciudadanía.

CARACTERÍSTICAS

El plan de vigilancia parte de datos de actividad registrada, resultados de estudios de abundancia hechos en la ciudad², aspectos de desigualdades socioeconómicas, etc., en base a los cuales se definen las zonas de vigilancia, diferenciadas en zonas en espacios verdes y zonas en alcantarillado. En estas se hace un seguimiento continuado mediante inspecciones y revisiones de puntos de vigilancia. El plan incluye una evaluación y redefinición de zonas con periodicidad anual.

Para definir las zonas, los datos deben estar geolocalizados, esto ha requerido el desarrollo de una herramienta informática asociada a un SIG y su instauración en las tareas diarias.

RESULTADOS

El plan de vigilancia se ha realizado durante el 2022 y el 2023. En el 2022, además de las zonas definidas por la ASPB, se incluyeron áreas identificadas por los gestores del territorio como problemáticas. En el 2022 los recursos y esfuerzo fueron superiores, los resultados corresponden a la media anual. Las zonas han abarcado unos 350 ha de espacios verdes y 370 km de alcantarillado. Se han colocado entorno 1 050 puntos de vigilancia en espacios verdes y 2 950 en alcantarillado que han supuesto 17 600 y 34 100 revisiones respectivamente. El 88 % de los puntos

en espacios verdes y el 75 % en alcantarillado presentaron actividad de múridos, aunque no fue continuada, es decir, en el 71 % y el 78 % (respectivamente) de las revisiones no se detectó actividad.

CONCLUSIONES

La vigilancia ha permitido hacer un seguimiento y detectar actividad de múridos en las zonas definidas.

Es preciso evaluar los resultados, actualizar los datos, valorar incluir nuevos parámetros en la definición de las zonas de vigilancia e incorporar las mejoras que afloran. Además, es importante que se pueda adaptar a las necesidades y cambios de la ciudad.

REFERENCIAS

1. Lee MJ, Byers KA, Stephen C, Patrick DM, Corrigan R, Iwasawa S, Himsforth CG. Reconsidering the "War on Rats": What We Know From Over a Century of Research Into Municipal Rat Management. *Front Ecol Evol.*2022; 10.
2. Pascual J, Franco S, Bueno-Marí R, Peracho V, Montalvo T. Demography and ecology of Norway rats, *Rattus norvegicus*, in the sewer system of Barcelona (Catalonia, Spain). *J Pest Sci.* 2020; 93(2):711–22.

Palabras clave: vigilancia; múridos; gestión municipal.

CC-85

Patologías zoonóticas con prevalencia estival: *Paederus* y *Raya* atendidos en la ciudad de La Plata, Buenos Aires, Argentina

Pauca A, Dozoretz D, Traverso C

Servicio de Toxicología del Hospital Interzonal de Agudos Especializado en Pediatría, Sor María Ludovica
pauame@yahoo.com.ar

FINALIDAD

El *Paederus* es un insecto responsable de dermatitis, con distribución mundial. Se encuentra en regiones cálidas, nuestra ciudad por tener clima templado y temperaturas estivales elevadas favorece la presencia de estos y su afectación en la población general. Al ser aplastado o apretado, libera hemolinfa, que posee paederina, lo que da como resultado lesiones eritemato-vesicantes y dolorosas, de gran compromiso local.

Las rayas son animales marinos presentes en el Río de la Plata (raya de agua dulce) en su mayoría del género *Potamotrygon*, habitan en aguas poco profundas o suelos fangosos y arenosos. Poseen una aleta caudal, semejante a un látigo con púas dentadas envueltas por una vaina tegumentaria con glándulas productoras de veneno. Al ser agredida o amenazada acciona este apéndice provocando lesiones desgarrantes y profundas que pueden complicarse principalmente por sobreinfección bacteriana.

Dar a conocer estas patologías ambientales de interés toxicológico a la comunidad médica general, debido a la presentación frecuente en épocas estivales en la República Argentina, y la importancia de no ser confundidas con otras entidades que generen el retraso en la consulta y el tratamiento correspondiente.

CARACTERÍSTICAS

Se presentan 2 pacientes atendidos en el Servicio de Toxicología en el mes de enero de 2024.

1. Femenina de 10 años consulta por lesión eritematosa y urente en cara lateral de cuello, de 48 horas de evolución compatible con "paederismo".
2. Femenina 13 años consulta por presentar lesión corto punzante irregular, en cara interna del pie izquierdo, secundaria al contacto con raya de agua dulce.

RESULTADOS

Paciente 1. Se indica tratamiento por vía oral y local. Se realiza seguimiento por consultorio externo. A 10 días de la exposición, lesión hipo pigmentada no dolorosa, continua tratamiento local con vitamina A y protector solar.

Paciente 2. Al ingreso importante dolor local, se coloca el miembro afectado en agua caliente, se interna e inicia tratamiento analgésico y antibiótico. Recibe alta a las 48 hs prosiguiendo con el tratamiento antibiótico y control ambulatorio. Se re-interna 8 días después por sobreinfección local requiriendo intervención quirúrgica y tratamiento antibiótico parenteral con evolución favorable.

CONCLUSIONES

Tener en cuenta estas entidades y realizar la consulta toxicológica ante pacientes con lesiones agudas y antecedentes de actividades al aire libre en la época estival.

REFERENCIAS

1. Pagotto B, Plafnik R, Castillo A, Cionci J, Abad ME, Cabanillas MS, Larralde M. Dermatitis de contacto por *Paederus* en un niño de 12 años. Arch Argent Pediatr.2013; 111(3): e66-e68.2013.
2. Magalhães MR, Da Silva Jr. NJ, Ulhoab A, Hyaluronidase From *Potamotrygon* Mottoro (Freshwater Stingrays) Venom: Isolation And Characterization. Toxicon.2008; 51: 1060-7.
3. Patología cutánea ponzoñosa e infecciosa provocada por agresión de animales. Dr. Olindo Martino, Dr Tomas Orduna,T. (Buenos Aires) 1995;24-5/ 28-9.

Palabras clave: *Paederus-Raya* .

CC-86

Educación sanitaria como estrategia de prevención en la transmisión de enfermedades zoonóticas en la Comunidad de Madrid

Mañas Urbón J, Toldos Ponce J, Ribes Ripoll MA, De la Cruz Pérez M, Martínez Heredia A

Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid
ana.junco@salud.madrid.org

FINALIDAD

Destacar la importancia de las Administraciones Públicas (AAPP) a la hora de fomentar la Educación para la Salud (EpS) en enfermedades zoonóticas no alimentarias o de transmisión vectorial, con la finalidad de mejorar los conocimientos en prevención de la enfermedad.

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades estiman que el 60 % de las enfermedades infecciosas en humanos y el 75 % de las enfermedades emergentes son de origen zoonótico. Así mismo, las enfermedades transmitidas por vectores son las de mayor crecimiento a nivel global. El fenómeno de la globalización, el aumento de flujos migratorios y el cambio climático impulsan el aumento de dichas enfermedades en la población.

CARACTERÍSTICAS

Promover la EpS es la mejor estrategia de Salud Pública (SP) para concienciar a la población del aumento de las enfermedades zoonóticas. Para ello debemos aprovechar todos los recursos que disponen las AAPP para ofrecer una correcta información a la población.

Con el fin de divulgar/compartir conocimientos en materia de salud, la Comunidad de Madrid (CM) ha implementado diferentes herramientas de comunicación:

- Medios gráficos: la Consejería de Sanidad de la CM realiza publicaciones (cartelería, folletos, pósteres) de forma periódica de temas relacionado con la SP y la prevención de la transmisión de zoonosis para ciudadanos y profesionales.
- Medios audiovisuales: publicados por la Escuela Madrileña de Salud en los que explican brevemente conceptos relacionados con la SP y la transmisión de enfermedades zoonóticas.
- Nuevas tecnologías: la Consejería de Sanidad de la CM dispone de una página web donde se actualizan diariamente sus contenidos en materia de SP. La población puede acceder a toda la información de

fuentes contrastadas, con la posibilidad de generar espacios para participación y comunicación con los ciudadanos. Al final de cada página se facilita un correo de contacto.

- Documentos técnicos elaborados por la DGSP, se coordinan diferentes actuaciones, elaboran programas y establece una red de vigilancia y control de vectores. Los documentos técnicos están dirigidos a asegurar una gestión adecuada de la información en situaciones de alertas sanitarias.

RESULTADOS

La acogida del material educativo elaborado por la CM evidencia una preocupación de la población por su salud. Este dato queda demostrado por el hecho de que se soliciten reediciones de los documentos. Poniendo en evidencia la importancia de las políticas de prevención y promoción de la salud en todos los niveles poblacionales.

CONCLUSIONES

La prevención de la propagación de enfermedades zoonóticas exige educación sanitaria de la población. La clave del éxito radica en una base sólida de conocimiento de las enfermedades transmitidas por vectores y de las actividades sanitarias implementadas para combatirlas.

La EpS es un proceso multidireccional que requiere un cambio de paradigma, fijándose en la prevención, como núcleo del proceso educativo.

Palabras clave: educación; prevención; salud; material educativo; zoonosis.

CC-87

Plan Estratégico de Salud y Medioambiente

Mendoza García M, Giménez Bru S

Ministerio de Sanidad
mmendozag@sanidad.gob.es

FINALIDAD

El Plan Estratégico de Salud y Medioambiente (PESMA) reconoce la estrecha relación entre la salud humana y el entorno natural y se enfoca en reducir los riesgos para la salud asociados a la exposición a factores ambientales que pueden aumentar el riesgo de enfermedades y problemas de salud. Así pues, el PESMA es una herramienta fundamental para proteger la salud de la población española mediante la mejora del medio ambiente.

Al promover entornos saludables, reducir la exposición a contaminantes, fortalecer la vigilancia ambiental y fomentar la investigación e innovación, este Plan tiene el potencial de mejorar la calidad de vida de las personas y crear un futuro más sostenible. Para ello, es necesario informar a la población sobre los riesgos y las medidas que pueden tomar para protegerse, promoviendo la participación social para lograr un entorno más saludable para todos.

CARACTERÍSTICAS

El PESMA se centra en el abordaje de los factores ambientales que han demostrado tener un mayor impacto en la salud de la población. Esto resulta en la división del Plan en 14 áreas temáticas, cada una de las cuales consiste en uno de estos factores. A su vez, estos factores se agrupan en 4 grandes bloques: el cambio climático y la salud, la contaminación, las radiaciones y el hábitat.

Al ser un plan estratégico, su ejecución tiene que seguir unos ejes transversales que atraviesan todo el plan. Estos son la equidad, el enfoque de género, la transparencia, la Salud en Todas las Políticas, el *One Health* y la sostenibilidad.

RESULTADOS

Como resultado del desarrollo interdisciplinar de este plan estratégico, se generó el 1er Programa de Actuación

2022-2023. Este es su documento ejecutivo, donde se aterrizan las actuaciones prioritarias, su desarrollo, responsables y cronograma. De esta manera, se pudo dar un marco a acciones tan importantes como el estudio de la huella de carbono del sector salud o el Plan Nacional contra el Radón.

Al finalizar el plazo de este programa, en el cual se incluyeron 46 actuaciones prioritarias, se han completado un 60 % de todas ellas. Más allá, un 34 % de las actuaciones se han iniciado y están en proceso o son de largo recorrido.

CONCLUSIONES

El enfoque integral del PESMA ha demostrado su potencial de mejorar la calidad de vida y del entorno, gracias a la participación activa de todos los actores implicados. Los resultados del 1er Programa de Actuación son alentadores y permitirán la continuidad a través de un segundo programa bienal, que nos permitirá hacer frente a la actual crisis climática y sus efectos en la salud.

REFERENCIAS

1. Ministerio de Sanidad. Plan Estratégico de Salud y Medioambiente 2022-2026. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pesma/docs/241121_PESMA.pdf.
2. Ministerio de Sanidad. 1er Programa de Actuación (2022-2023) del Plan Estratégico de Salud y Medioambiente. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pesma/docs/1er_PA_PESMA.pdf.

Palabras clave: salud; cambio climático; medioambiente.

CC-88

Ciudades del futuro: reflexiones sobre la salud urbana mediante dibujos

Lozano Suárez J, Pérez Ormita L, Núñez Corcuera B, García Dos Santos-Alves S

Área de Contaminación Atmosférica. Centro Nacional de Sanidad Ambiental. ISCIII
j.lozano@isciii.es

FINALIDAD

La salud urbana hace referencia a los aspectos que pueden afectar a la salud de las personas que viven en las ciudades, incluyendo la contaminación atmosférica, el riesgo de enfermedades infecciosas y no transmisibles o las desigualdades sanitarias¹. Mediante herramientas, como la construcción de escenarios podemos explorar y evaluar posibles alternativas a los desafíos urbanos actuales e identificar soluciones colaborativas innovadoras, útiles para la toma de decisiones. Para ello, se pueden utilizar técnicas de elaboración de montajes fotográficos, dibujos y/o entrevistas que permiten crear narrativas o visiones sobre los escenarios futuros².

La finalidad de este trabajo es analizar la sensibilización de los alumnos sobre los factores urbanos determinantes de la salud y concienciar sobre las problemáticas urbanas actuales mediante el desarrollo de escenarios basados en ficciones distópicas alternativas.

CARACTERÍSTICAS

La actividad "*Dibujando Horizontes: Ciudades del futuro*" adaptada de LLio - Le Laboratoire en innovation ouverte "*Desirables futures for Urban Living Labs*"³, se ha desarrollado en 3 centros educativos de la ciudad de Madrid en la que han participado 129 estudiantes de entre 10-13 años.

La actividad consiste en imaginar el día a día de un personaje o kanka (de un total de 10), con un perfil sociodemográfico y una personalidad definida que reside en una ciudad del futuro. Para contextualizar la ciudad, se entrega una temática y una limitación que condiciona la actividad de ese escenario. Los alumnos se dividen en grupos de 2-6 personas y en base a un guión previamente definido reflexionan sobre el tipo de ciudad realizando un dibujo y creando una narrativa que exponen al resto de sus compañeros.

La metodología para el análisis de los resultados incluye la elaboración de una matriz con 12 factores agrupados en 4 categorías que permite determinar el grado de sensibilización. El equipo de valoración multidisciplinar otorga un punto a cada elemento si se ve reflejado en el dibujo.

RESULTADOS

El análisis de resultados indica que los alumnos de 4º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) están más sensibilizados en aspectos relacionados con la diversidad, medio ambiente y salud. Los alumnos de 6ª de Educación Primaria (EP) destacan en la capacidad para proponer soluciones, integrar las características urbanas de la ciudad actual, así como en creatividad e innovación de la representación. Por último, los alumnos de 1º ESO presentan mayor nivel de sensibilización sobre aspectos relacionados con la comprensión de la ciudad actual.

CONCLUSIONES

Este tipo de actividades favorecen la reflexión individual y colectiva fomentando el debate y la discusión, co-creando distopías que reflejan los retos urbanos de los próximos años.

REFERENCIAS

1. Salud urbana. WHO: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/urban-health>.
2. Núñez Corcuera B et al. A participatory scenario building application for greener smarter and healthier cities: the case of Madrid, Spain.
3. LLio - Le Laboratoire en innovation ouverte, <https://llio.quebec/>.

Palabras clave: salud urbana; construcción de visiones; co-creación; dibujos; estudiantes.

CC-89

El reto de actualizar los protocolos de inspección/auditoría de los programas de salud ambiental tras los cambios de normativas: sistema información salud ambiental (SISA) vivo en la CAPV

Irazábal Tamayo N, Cuadrado Marquina F, Aznar García A, Hernández García R, Armentia Álvarez A

Subdirección de Salud Pública y adicciones de araba. Departamento de Salud. Gobierno Vasco
nirazabal@euskadi.eus

FINALIDAD

Debido a la avalancha de cambios en la normativa, el Departamento de Salud de Gobierno Vasco ha diseñado un sistema de creación de protocolos flexible y dinámico para la adecuación inmediata de la normativa a los Programas de *Legionella*, Piscinas y Aguas de Consumo. En el Sistema de Información de Salud Ambiental (SISA) se actualizan y procedimentan todos los procesos de inspección, lo que facilita la labor inspectora homogénea de todo el personal técnico.

Esta aplicación es configurable y dispone de un sistema para la actualización de los protocolos que se usan en las inspecciones/auditorías, con el objeto de cumplir la normativa vigente en todo momento y en todas las Comarcas del País Vasco, de manera uniforme.

CARACTERÍSTICAS

Se ha creado un aplicativo que permite meter, quitar y condicionar preguntas de los protocolos de inspección/auditoría de los programas de salud ambiental, sin perder la información de auditorías anteriores. La información del censo de las instalaciones se mantiene, así como los aspectos estructurales o que no han sido modificados en la normativa. Y para los aspectos que han sido modificados por normativa, se generan preguntas consensuadas en contenido y valoración. De esta manera la valoración que tiene una instalación en función del riesgo, se actualiza en todas las comarcas de una forma paralela y sincronizada.

RESULTADOS

Se han revisado y actualizado todos los Procedimientos de los Programas de *Legionella*, Piscinas y Aguas de Consumo tomando como referencia la normativa vigente y los procedimientos normalizados de Gobierno Vasco.

Se han modificado los Protocolos en la Aplicación SISA y se han dado de alta a la vez que la entrada en vigencia de la normativa: *Legionella* (7 protocolos),

Piscinas (3 protocolos), Aguas de consumo (en proceso 7 protocolos).

El desarrollo informático de este sistema se va modificando según necesidades y programas y así la mejora del sistema es continua.

CONCLUSIONES

El Sistema de Información de Sanidad Ambiental dispone de un sistema de generación de protocolos vivo y que permite la actualización de los protocolos según se modifica la normativa.

Este sistema permite modificar las partes que han variado y realizar una nueva valoración del riesgo de las instalaciones, ya que tras las inspecciones/auditorías se actualiza el riesgo de la instalación

Toda la información generada (censo de instalaciones, registro de actividades, cálculo de riesgo de cada instalación y priorización según riesgo) está actualizado de acuerdo a la normativa según se realiza la inspección/auditoría.

REFERENCIAS

1. Sede Departamento de salud. Salud ambiental (<https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/salud-ambiental/inicio/>)
2. Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. BOE nº 148, de 22 de junio.
3. Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. BOE nº 9, de 11 de enero.

Palabras clave: control oficial; sistema de gestión integrado; CAPV; auditorías; protocolos DINÁ.

CC-90

¿Cómo se hace un protocolo de inspección digital en Sanidad Ambiental? Experiencia gallega

González García MI, Sánchez García P, Guimaraens Méndez M, Bangueses Álvarez A, Gulias Lama P, Álvarez Canal MC

Dirección Xeral de Saúde Pública
isabel.gonzalez.garcia2@sergas.es

FINALIDAD

El plan estratégico de transformación y salud digital de la Consellería de Sanidade 2023–2026, de Galicia, establece 14 líneas estratégicas, siendo una la transformación digital de la salud pública, cuya línea de actuación LA2 de gestión integral de la sanidad ambiental comprende, entre otras, la implantación de métodos digitales en la inspección.

Esta implantación tiene como finalidad facilitar y unificar la inspección, la estandarización de actas y la extracción de información digital de la actividad inspectora.

CARACTERÍSTICAS

Esta actuación se basó en realizar protocolos de inspección de cada programa de sanidad ambiental con ayuda de grupos de trabajo, con un formato de preguntas agrupadas en niveles descendentes, para poder dar respuesta en bloque.

En cada protocolo, existen varias pestañas con cuestiones a cubrir diferentes:

- General: preguntas que afectan a todo el establecimiento
- Instalaciones: las que afectan a cada instalación
- Productos químicos/biocidas: se aplican a la existencia de estos productos
- Riesgos: son referentes a la valoración de riesgos automática
- Mediciones: se anotan las mediciones *in situ* realizadas por los/as inspectores/as

Los protocolos están estructurados en 3 alcances: requisitos administrativos (autorizaciones), visual (inspección propiamente dicha) y documental (estudio de los documentos).

También existen otras subdivisiones para navegar por el protocolo: los subalcances (divisiones de los alcances como revisión, formación etc.) y las palabras clave (para organizar en temas como las temperaturas por ejemplo).

Todas las preguntas del protocolo propiamente de inspección (pestaña general e instalaciones), tienen los siguientes botones: conforme, no conforme, no aplica, observaciones, ayuda (resumen legislativo con links a documentación aclaratoria) y fotos (posibilita su realización). El botón "no conforme" genera una no conformidad, redactada automáticamente en el acta y obliga a cubrir una evidencia redactada por la inspección, que también aparece en el acta.

Al final del protocolo, se gradúan las no conformidades en incumplimientos y deficiencias y se determinan las actuaciones a realizar de una lista cerrada de la tablet. Finalmente se ofrece la posibilidad de incluir manifestaciones del interesado y otros hechos (estos no aparecen en el acta) y se remite el acta.

RESULTADOS

A día de hoy, se han implantado y se están usando los protocolos de sanidad mortuoria, centros de bronceado, centros de tatuaje, zonas de baño, piscinas, establecimientos biocidas, legionelosis (por el RD 865/2003 o por el RD 487/2022), antes de junio, se implantarán aguas de consumo, cosméticos y espacios termales.

CONCLUSIONES

Las mayores dificultades durante la elaboración de los protocolos fueron: el complejo diseño de las preguntas y las diferentes agrupaciones posibles, el paso del lenguaje inspector al lenguaje informático, la necesaria compatibilidad con los sistemas digitales existentes, la disposición de *tablets* actualizadas y con cobertura en los lugares de inspección, la reticencia al cambio y el necesario apoyo/motivación/formación para su utilización.

REFERENCIAS

1. <http://www.sergas.es/Saude-publica?idcatgrupo=11037>.

CC-91

Control oficial en la Comunidad de Madrid de materiales en contacto con alimentos sin legislación armonizada: papel y cartón

Martínez JO, Peinado Tena R, Carrión Salas I, Peña Gómez L, Carrobles Redondo A, Pineda Baena A

Dirección General Salud Pública. Subdirección General Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental. Área de Sanidad Ambiental
omjimenez@salud.madrid.org

FINALIDAD

Los materiales en contacto con los alimentos (MCA) no deben transferir sus componentes a los alimentos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud, tal y como establece el artículo 3 del Reglamento 1935/2004. Este Reglamento dispone la adopción de medidas específicas para los diferentes grupos de MCA, si bien en el caso del papel y cartón no están desarrolladas.

La finalidad es describir el control oficial realizado en la Comunidad de Madrid durante 2023, a fin de verificar el cumplimiento de dicho artículo por parte de las empresas que comercializan papel y cartón.

CARACTERÍSTICAS

Como apoyo al control oficial, se han tenido en cuenta los siguientes documentos, que contienen listas de posibles contaminantes y sus límites de migración específica (LME) y que son utilizados por las empresas del sector para demostrar la conformidad de sus productos:

- Guía EDQM (2021) del Consejo de Europa
- Recomendación BfR XXXVI, del Instituto Federal Alemán
- Ficha MCDA francesa
- Guía sectorial CEPI (2019)

En ellos se contemplan sustancias carcinógenas y alteradores endocrinos, ftalatos, bisfenoles, fotoiniciadores y aceites minerales, como contaminantes frecuentes en papel y cartón reciclado, cuya migración depende de factores, como el tipo de alimento y la temperatura de uso, existiendo mayor riesgo en el caso de alimentos grasos.

La verificación del cumplimiento del Reglamento 1935/2004, requiere un control de las analíticas realizadas y de las condiciones de uso reflejadas en la declaración de conformidad (DC).

RESULTADOS

En el año 2023, se han realizado 18 inspecciones programadas a fabricantes, incluyendo 18 controles documentales de DC de producto y una actuación dentro de la red de alerta rápida de alimentos (RASFF) por presencia de ftalatos (suma de DBP y DIBP) en platos de cartón, que superaban el LME establecido en la ficha francesa.

Se han detectado los siguientes hallazgos:

- 2 no presentaban DC basadas en alguna de estas Recomendaciones.
- 4 indicaban en sus DC que sus envases de cartón reciclado para pizzas (alimentos grasos) son conformes a las directrices establecidas para alimentos secos y no grasos en la Recomendación BfR XXXVI.
- 6 no disponían de ensayos de contaminantes.
- 3 realizaban ensayos de papel y cartón reciclado, pero no establecían un valor máximo para Diisopropilnaftaleno (DIPN), contaminante frecuente en papel autocopiativo recuperado.

CONCLUSIONES

Es necesario realizar un seguimiento de las condiciones de uso del cartón reciclado, especialmente, en el caso de alimentos grasos, comprobando que se dispone de ensayos de contaminantes.

La falta de legislación específica dificulta el control oficial, siendo conveniente elaborar procedimientos específicos a partir de las Recomendaciones existentes.

REFERENCIAS

1. Geueke B, Groh K, Muncke J. Food packaging in the circular economy: Overview of chemical safety aspects for commonly used materials. *Journal of Cleaner Production*. 2018; 193: 491-505.

Palabras clave: papel; cartón; migración; contaminantes; materiales; contacto; alimentos; pizzas.

CC-92

Modelo de acreditación de competencias del cuerpo superior facultativo de instituciones sanitarias de la junta de Andalucía (CSFISSJA)

Nieto Jiménez M, Sánchez Jiménez S

Distrito Sanitario Condado-Campiña
maria.nieto.jimenez@juntadeandalucia.es

FINALIDAD

El Programa de Certificación de Competencias Profesionales se diseñó para reconocer los logros alcanzados por los profesionales en su práctica real y diaria y como herramienta para promover el desarrollo profesional y la mejora continua. Es un modelo integral que permite configurar, además, los procesos de selección, evaluación del desempeño, gestión de la formación, promoción e incentivación.

CARACTERÍSTICAS

Consiste en identificar capacidades como elementos susceptibles de medición, considerando la competencia como un conjunto de comportamientos observables y medibles, de modo fiable y válido, relacionados causalmente con un desempeño bueno o excelente.

A efectos de medición, en el ámbito sanitario, la competencia se define como la aptitud del profesional sanitario para integrar y aplicar los conocimientos, habilidades y actitudes asociados a las "Buenas Prácticas" de su profesión para resolver las situaciones que se le plantean. Este enfoque se centra en lo que el profesional hace (situaciones reales) y establece cinco componentes para cada competencia: saber (conocimientos), saber hacer (habilidades), saber ser (actitudes), querer hacer (motivación) y poder hacer (aptitud profesional y medios).

La Certificación de Competencias Profesionales es un proceso que observa y reconoce las competencias que realmente posee un/a profesional de entre las definidas en su manual para la acreditación de competencias.

RESULTADOS

La creación y redacción del *Manual de estándares específicos para la Categoría de los Profesionales del CSFISSJA*, donde se identifican las competencias y las buenas prácticas (comportamientos observables), las evidencias (criterios de verificación para determinar

la presencia de las buenas prácticas) y las pruebas (instrumentos de medición y evaluación que determinan el cumplimiento de las evidencias de cada buena práctica integrada en una competencia profesional).

Las evidencias que permiten verificar la presencia de una buena práctica, se clasifican según su complejidad en varios niveles:

- Esenciales: son imprescindibles para alcanzar cualquier nivel de certificación.
- Grupo I: indican que el profesional progresa hacia la madurez.
- Grupo II: consolidan la madurez del profesional.
- Grupo III: convierten al profesional en un referente para el resto de los profesionales.

El manual se estructura en 5 bloques (El Ciudadano, Atención Sanitaria Integral, El/La profesional, Eficiencia y Resultados) y 10 criterios.

CONCLUSIONES

El Proceso de Certificación de Competencias es voluntario y consta de 4 fases: Solicitud, Autoevaluación, Evaluación y Certificación.

Según el nivel de competencias acreditadas, existen 3 grados de certificación: Avanzado, Experto o Excelente.

La certificación tiene una vigencia de cinco años, salvo que con anterioridad se hubiera iniciado el proceso de reacreditación.

REFERENCIAS

1. Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud.

2. DIRECTIVA 2013/55/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013, relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales.
3. Real Decreto 581/2017, de 9 de junio, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2013/55/UE.

Palabras clave: competencia profesional; acreditación; evaluación de los puestos; habilidad.

CC-93

Control de tintes empleados en tatuajes, micropigmentación y microblading en la Isla de La Palma

González Carrillo D, Llamas Santana P

Dirección de Área de Salud Pública de La Palma
dgoncarf@gobiernodecanarias.org

FINALIDAD

Control de las tintas empleadas en centros de tatuajes y centros de estética que realizan la actividad de tatuajes, micropigmentación y microblading.

CARACTERÍSTICAS

Con motivo de la participación en proyecto piloto que organiza el Ministerio de Sanidad con todas las CCAA, para comprobar aleatoriamente el cumplimiento de la modificación del Reglamento REACH (nueva entrada 75 del Anexo XVII) en las tintas de tatuar, se procede a inspeccionar un total de 25 centros, divididos en:

- 5 centros de tatuajes
- 16 centros de estética
- 3 centros de moldeado de uñas

En el mismo procedimiento se procede a valorar los siguientes aspectos:

- Autorización y procedencia de los tintes: comprobación de autorización en AEMPS, autorización de puesta en el mercado y empresas proveedoras.
- Medidas higiénico sanitarias de los establecimientos según normativa vigente en la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Requisitos de los aplicadores recogidos en la misma normativa.

RESULTADOS

De los 25 centros inspeccionados se toman medidas de intervención en 14 de ellos. Se llevan a cabo las siguientes actuaciones:

- Inmovilización cautelar de 76 unidades de tintes ilegales en 7 establecimientos.
- Suspensión cautelar de la actividad en 11 establecimientos. En 10 de ellos los locales no contaban con los requisitos necesarios para el

desempeño de la actividad y en 5 de estos sus aplicadores carecían de formación o no estaban vacunados como exige la normativa vigente dentro de la Comunidad Autónoma de Canarias.

En cuatro establecimientos se llevan a cabo ambas actuaciones conjuntamente.

CONCLUSIONES

A medida que se introducen nuevas técnicas y las vías de adquisición de los distintos materiales aumentan, la necesidad de regularización crece. La legislación obsoleta genera brechas que suponen un riesgo para la salud pública.

Se detecta un gran número de tintes ilegales en el mercado suministrados por empresas bien asentadas en el territorio español.

Existe mucho desconocimiento por parte del personal del sector acerca de sus obligaciones además de un gran intrusismo en el área de la estética, siendo la práctica realizada por personal sin formación y sin conocimiento de los riesgos que conllevan para la población, aplicándose en instalaciones que no cumplen con los requisitos higiénicos mínimos para ello.

REFERENCIAS

1. Reglamento (UE) 2020/2081 de la Comisión de 14 de diciembre de 2020 que modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006. D OUE nº L 423/6, de 15 de diciembre.
2. Real Decreto 192/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan los productos sanitario. BOE nº 69, de 22 de marzo.
3. Real Decreto 209/2005, de 25 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1599/1997, de 17 de octubre, sobre productos cosméticos. BOE nº 49, de 26 de febrero.
4. Decreto 154/2004, de 9 de noviembre, que aprueba el Reglamento por el que se regulan las condiciones higiénico-sanitarias de la actividad de tatuaje, micropigmentación o perforado corporal. BOC nº 225, de 19 de noviembre.

Palabras clave: tintes; tatuajes; micropigmentación; microblading; La Palma.

CC-94

Formación de los farmacéuticos en materia de Salud Pública en el marco del Consell Valencià de Col·legis de Farmacèutics (CVCF) con la colaboración Conselleria de Sanitat de la Comunitat Valenciana

Carbonell Montés V, Lletí Pastor C, Otero Coves A, Mallol Escura B, Jiménez Piqueras J

Muy Ilustre Colegio Oficial de Farmacéuticos de Valencia (MICOV)
vicentacarbonell@micof.es

FINALIDAD

El convenio marco de colaboración entre la Generalitat Valenciana a través de la Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública y el Consell Valencià de Col·legis Farmacèutics para la realización de actividades de colaboración en materia de formación y ayuda mutua firmado en marzo de 2022, tiene como objeto la coordinación de las actuaciones y servicios que se presten en dicho ámbito, y desarrollar acciones de apoyo a la formación y difusión de la información sanitaria, y participación activa en programas que contribuyan a la mejora de la promoción y protección de la salud, prevención de la enfermedad y educación sanitaria en todos los ámbitos de la salud pública.

El objetivo del CVCF con esta formación colaborativa es proporcionar a los farmacéuticos colegiados formación sanitaria en el ámbito de la salud ambiental.

CARACTERÍSTICAS

Estudio descriptivo de la experiencia formativa realizada en materia de Salud Pública desde marzo de 2023 hasta enero 2024.

Se organizaron conjuntamente entre los 3 Colegios Oficiales de Farmacéuticos 6 webinars, relacionados con Sanidad Ambiental, estos fueron: agua de consumo humano, modificaciones introducidas por el Real Decreto 3/2023, altas temperaturas y olas de calor, normativa vigente en materia de piscinas, control vectorial y educación sanitaria en vectores, prevención y control *Legionella* y bajas temperaturas y olas de frío, impartidos por técnicos de la Subdirección general de Seguridad Alimentaria, Laboratorios de Salud Pública y Sanidad Ambiental.

Al finalizar cada webinar se envió una encuesta de satisfacción a los inscritos para valorar su opinión en relación con los docentes y contenido.

CONCLUSIONES

El número de farmacéuticos formados: 456, desglosados en cada actividad:

- Agua de Consumo: 81
- Altas temperaturas: 94
- Normativa Vigente en Materia de Piscinas: 70
- Control Vectorial y Educación Sanitaria en Vectores: 92
- Prevención y control *Legionella*: 81
- Bajas temperaturas: 38

La valoración global media de estas formaciones es de 3,7 sobre una máximo de 4.

La valoración de cada una de las formaciones es de:

- Aguas de Consumo: 3,63
- Altas temperaturas: 4
- Piscinas: 3,67
- Control de Vectores: 3,8
- *Legionella*: 3,75
- Bajas temperaturas: 3,5

Las formaciones que generaron mayor interés, así como las mejor valoradas fueron la relacionada con las olas de calor, seguida del webinar de control de vectores.

REFERENCIAS

1. De la Osa Tomás, J. Es tiempo de educación, formación y capacitación. en adaptación a la crisis climática. Revista De Salud Ambiental.2022; 22(Especial Congreso): 89–91. Disponible en: <https://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/1197>.

Palabras clave: farmacéuticos; formación; sanidad ambiental.

CC-95

Vigilancia de las enfermedades microbiológicas ambientales CV – REDMIVA

Ausina Aguilar MP, Vidal Miñana E, Medina Cortés B, López Gómez A, Marín Noguera JM, Fernández Vidal L

Dirección General de Salud Pública. Comunitat Valenciana
ausina_mpi@gva.es

INTRODUCCIÓN

En la Comunitat Valenciana (CV), RedMIVA recopila automáticamente resultados microbiológicos de los laboratorios de hospitales en tiempo real. Este sistema permite detectar, entre otros, microorganismos de origen ambiental, conocer su circulación e identificar nuevos emergentes.

Este sistema de vigilancia permite la rápida comunicación con las unidades de salud ambiental para realizar sus actuaciones. Presentamos la evolución de los datos registrados en los últimos 5 años.

FINALIDAD

Exposición del proceso de detección y comunicación automático de microorganismos que causan patologías en humanos, sobre los que se realizan actuaciones ambientales de vigilancia y control por parte de Salud Pública y su evolución en los últimos 5 años en la Comunitat Valenciana.

CARACTERÍSTICAS

La Red de Vigilancia Microbiológica de la C Valenciana (RedMIVA) es un sistema de información de la Conselleria de Sanitat orientado a la vigilancia y la investigación, que se encarga de recoger diariamente todos los resultados de análisis de los laboratorios de microbiología (32 hospitales públicos + Covid de privados), almacenarlos y analizarlos en un sistema centralizado y difundir posteriormente la información. Además, RedMIVA a través de algoritmos envía al sistema de Vigilancia Epidemiológica (AVE) los casos de enfermedad detectados.

Se han extraído datos anonimizados de RedMIVA de los últimos 5 años, agrupando por solicitudes de analíticas, casos de enfermedad en total y por grupos de microorganismos con actuaciones ambientales en los programas de salud pública:

- Enfermedades de transmisión vectorial: dengue, encefalitis transmitida por garrapatas, enfermedad por virus *Chikungunya*, enfermedad virus *Zika*, fiebre amarilla, fiebre del Nilo Occidental, fiebre exantemática mediterránea, leishmaniasis y paludismo.

- Enfermedades de transmisión hídrica: cólera, criptosporidiosis, giardiasis y legionelosis.

RESULTADOS

En 2023 REDMIVA ha procesado diariamente una media de 8 350 solicitudes de laboratorio relacionadas con resultados microbiológicos.

Las solicitudes procesadas en los últimos 5 años han sido: en 2023, 3 047 183, en 2022, 4 734 674, en 2021, 7 197 848, en 2020, 4 397 987, en 2019, 2 346 111.

De las 21 723 803 solicitudes en 5 años, 13 979 905 (64 %) son referentes a enfermedades EDO, teniendo en cuenta que los resultados de Covid son EDO en este periodo.

49 590 solicitudes se procesaron para microorganismos de transmisión vectorial y 376 131 para hídrica.

Se han generado 2 200 000 casos de enfermedades EDO en los últimos 5 años, que se han remitido a AVE, de los cuales el 60 % fueron de Covid. De transmisión vectorial fueron 2 036 casos y de transmisión por agua, 4 547 casos.

CONCLUSIONES

La conexión entre sistemas informáticos se hace imprescindible para la rapidez en la detección de los casos en humanos, la notificación y las actuaciones ambientales.

En los años de pandemia 2020 y 2021 se observa un aumento de las analíticas en laboratorios en global, pero una disminución de las determinaciones de microorganismos relacionados con la salud ambiental.

REFERENCIAS

1. Enfermedades Transmisibles/Documents/INFORMES/INFORMES%20RENAVE/RENAVE_Informe_anual__2017-2018.pdf.
2. Redmiva en www.san.gva.es/Epidemiología, Vigilancia de la Salud / Red de Vigilancia Microbiológica.

Palabras clave: microorganismos; ambientales; vigilancia; RedMIVA

CC-96

Experiencia comunitaria sobre exposición ambiental e impacto en salud del plomo en población infantil y gestante

Olivet Vila J, Coll Follia N, Serra Costa P, Bes Montalat N, Cid Maresma RM, Campillo López F

Agència de Salut Pública de Catalunya. Subdirecció Regional a Girona
jolivetv@gencat.cat

FINALIDAD

La presencia de plomo en el municipio de Sant Julià de Llor i Bonmatí (Girona) ha generado en los últimos años preocupación entre la comunidad local. Con el fin de conocer la exposición y posibles efectos en salud, la Agencia de Salud Pública de Catalunya, el Servicio Catalán de la Salud y la Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica (PEHSU) de la Garrotxa realizaron una intervención comunitaria.

CARACTERÍSTICAS

Municipio (1 347 habitantes) históricamente con actividades mineras e industriales relacionadas con la extracción y transformación del plomo, que se sustituyeron por una planta de reciclaje de baterías de plomo todavía en funcionamiento.

Se exploraron fuentes de exposición en aire, agua y suelo y se recopilaron distintos indicadores de salud poblacionales y educativos.

Previa sesión informativa se ofreció un análisis de plomo en sangre y un cribado mediante entrevista («*Hoja Verde*») para detectar posibles fuentes de exposición individual a toda la población infantil y adolescente (hasta 14 años) y gestante residente o habitual en el municipio.

RESULTADOS

Aire: Se recogieron medias diarias de inmisión de plomo en el aire de una estación colocada *ad hoc* dentro del núcleo urbano durante el periodo 2020-2023. Las medias anuales no superaron el valor límite anual del plomo de 0,5 µg/m³ (RD 102/2011), si bien constituyó la mayor concentración de plomo de Cataluña de entre todas las estaciones disponibles.

Suelo: La Agencia de Residuos de Cataluña informó que el análisis cuantitativo del riesgo consideró que los riesgos toxicológicos y cancerígenos para la salud humana eran admisibles y se descartaba la existencia de lixiviación hacia acuíferos infrayacentes.

Agua: Las muestras de agua de consumo humano recogidas en las zonas de abastecimientos en el marco del programa de vigilancia y del autocontrol del abastecimiento no superaron el valor paramétrico legislado de 10 µg/L (RD 03/2023).

No se encontraron diferencias significativas en los últimos 5 años en la incidencia de diferentes problemas de salud relacionados con la exposición al plomo comparados con datos regionales.

Los indicadores del rendimiento académico para Educación Primaria de los últimos cursos disponibles de la escuela municipal estuvieron en la media catalana.

El 99,3 % de las analíticas de plomo en sangre (n=140) estuvieron por debajo del valor objetivo de 3,5 µg/dl (media geométrica 0,97µg/dl). En la «*Hoja Verde*» se identificaron otras fuentes de exposición individual o de riesgo ambiental (tabaco, escasa ingesta de fruta y verdura) para los cuales se hicieron recomendaciones personalizadas a cada familia para reducir o eliminar la exposición.

CONCLUSIONES

Los datos ambientales recopilados cumplieron con la normativa vigente y no se encontraron diferencias significativas entre el municipio y el resto de Cataluña para los indicadores estudiados de salud y educativos. No se pudo relacionar el lugar de residencia y las concentraciones de plomo en sangre de los participantes.

Palabras clave: plomo; salud infantil; embarazadas; contaminación atmosférica.

CC-97

Sumergiéndonos en aguas desconocidas: un análisis actual de contaminantes emergentes para la vigilancia de la salud

Sastre Salas G, Lorente Vila M, Cañas Cañas R, Masip Sanchís M, Cabellos Giner C

GAMASER (Global Omnium)

gsastre@globalomnium.com ; mlorente@globalomnium.com

FINALIDAD

La vigilancia y monitorización del consumo continuado de fármacos, drogas de abuso y de la irrupción y evolución de diferentes patógenos víricos en la población, se ha convertido en uno de los principales problemas a los que se enfrentan las administraciones públicas, principalmente en materia de salud y medioambiente.

Las aguas residuales recogen numerosa información relacionada con posibles vertidos incontrolados, persistencia de fármacos y drogas de abuso o la presencia de virus y otros patógenos de interés sanitario. La Unión Europea está trabajando en la actualización de la Directiva de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas, normativa clave en la lucha contra la contaminación del agua y la protección de la salud de la población¹. En la misma, está previsto la introducción de una nueva acción para la vigilancia de las aguas residuales urbanas, que recogerá la monitorización tanto de patógenos como de contaminantes de preocupación emergente.

Tras los notables resultados en la monitorización del SARS-CoV-2 en aguas residuales^{2,3}, y tratando de anticiparse a dar cumplimiento a la directiva europea, Global Omnium ha ampliado su ámbito de investigación a estos contaminantes y patógenos de preocupación emergente a través del proyecto ATALAYA.

CARACTERÍSTICAS

La determinación de CEs por parte de los laboratorios no es tarea fácil, ya que el agua residual es una matriz compleja por la presencia de inhibidores e interferentes, y en ocasiones, donde el parámetro a analizar aparece en bajas concentraciones, por lo que se deben poner a punto técnicas con una instrumentación muy específica, con alta sensibilidad y contando con personal altamente cualificado. En este sentido, GAMASER ha optimizado distintas técnicas para la matriz de agua residual, para posteriormente y a lo largo de 6 meses, realizar un estudio de monitorización de una serie de muestras (entrada y salida EDAR y de la red de alcantarillado).

RESULTADOS

En este estudio, se pone de manifiesto la presencia en altas concentraciones de distintos fármacos y drogas de abuso, así como de diferentes patógenos víricos tanto en las muestras de entrada EDAR como en las de la red de alcantarillado, y la persistencia de algunos de ellos en las muestras de salida EDAR.

CONCLUSIONES

La monitorización de estos compuestos y patógenos permite: conocer la calidad del agua tratada que es vertida al medio receptor (importante para su posible reutilización), identificar tendencias de consumo de fármacos y drogas de abuso y observar tendencias en la evolución de la afección de diferentes patógenos víricos en la población. Todo ello convierte a este tipo de estudios en una potente herramienta de control de la calidad del agua y vigilancia epidemiológica, muy útil como un sistema de alerta temprana y vigilancia de la salud de la población y el medioambiente.

REFERENCIAS

1. Urban wastewater. Ensuring that urban wastewater is properly dealt with to protect the environment and human health. [actualizado en 2022; citado el 26 de octubre de 2022] Disponible en: https://environment.ec.europa.eu/topics/water/urban-wastewater_en#revision.
2. Davó L et al. Early detection of SARS-CoV-2 infection cases or outbreaks at nursing homes by targeted wastewater tracking. *Clin Microbiol Infect.* 2021; 27(7):1061-3.
3. López-Peñalver RS, et al. Predictive potential of SARS-CoV-2 RNA concentration in wastewater to assess the dynamics of COVID-19 clinical outcomes and infections. *Sci Total Environ.* 2023; 15;886:163935.

Palabras clave: vigilancia epidemiológica; aguas residuales; contaminantes emergentes (CEs).

CC-98

Exposición a ftalatos y su relación con comportamiento y factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF) en niños europeos

Pérez-Cantero A, Salamanca-Fernández E, Olivas-Martínez A, Espín-Moreno L, Mustieles V, Fernández MF

Centro de Investigación Biomédica (CIBM) de la Universidad de Granada
marieta@ugr.es

INTRODUCCIÓN

Los ftalatos son una familia de sustancias químicas ampliamente usadas en plásticos y cosméticos. Los estudios toxicológicos muestran que la exposición infantil a ftalatos puede contribuir a alterar el neurodesarrollo e interferir con el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF-siglas en inglés-).

OBJETIVOS

El objetivo fue investigar: 1) si la exposición infantil a ftalatos, tanto individualmente como en mezcla, se asocia con su comportamiento, 2) si la exposición infantil a ftalatos se asocia con los niveles de BDNF y 3) si los niveles de BDNF pueden predecir el comportamiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron tres cohortes alineadas del proyecto Human Biomonitoring for Europe (HBM4EU) y de su continuación en el proyecto Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals (PARC). Se midieron diez metabolitos de ftalatos y los niveles proteicos de BDNF en muestras de orina de 862 niños de 7 a 12 años de Italia (cohorte NACII-IT), Eslovaquia (cohorte PCB-SK) y Hungría (cohorte InAirQ-HU). Los problemas de conducta se evaluaron mediante el cuestionario Child Behavior Checklist (CBCL) a los 7 años (solo disponibles en la cohorte NACII-IT). Se utilizaron modelos de regresión lineal y binomial negativa ajustados, junto modelos de regresión Weighted Quantile Sum (WQS) para evaluar el efecto mezcla. Las concentraciones de ftalatos fueron transformadas en base al logaritmo natural.

RESULTADOS

En los niños, pero no en las niñas, de la cohorte NACII-IT mayores concentraciones urinarias de mono-n-butil ftalato (MnBP) y mono(2-etil-5-oxohexil) ftalato (MEOHP) se asociaron transversalmente con mayores problemas de externalización [Incidence rate ratio (IRR): 1,21; IC 95 %: 1,02-1,42 y 1,27; IC 95 %: 1,03-1,56; respectivamente]. También se observó que mayores concentraciones de la mezcla (incremento en terciles) tendieron a asociarse

con problemas de externalización en la población total (WQS-IRR: 1,15; IC 95 %: 0,99-1,33), así como en los chicos (WQS-IRR: 1,19; IC 95 %: 0,95-1,49). En las tres cohortes conjuntamente, la mayoría de los metabolitos de ftalatos se asociaron con mayores niveles urinarios de BDNF, con la regresión WQS confirmando un efecto mezcla en la población total (cambio porcentual (CP): 18,4 %; IC 95 %: 9,34-28,3) y especialmente entre los varones (CP: 27,2 %; IC 95 %: 13,7-42,3). En la cohorte NACII-IT, mayores niveles de BDNF urinario predijeron peores puntuaciones de internalización en niños y niñas conjuntamente (IRR: 1,15; IC 95 %: 1,00-1,32).

CONCLUSIONES

Los resultados sugieren que: 1) la exposición infantil a metabolitos de di-n-butil ftalato (DnBP) y di(2-etilhexil) ftalato (DEHP) se asocia a más problemas externalizantes; 2) una mayor exposición a ftalatos podría aumentar la excreción urinaria de BDNF; y 3) una mayor excreción de BDNF en la orina infantil podría predecir problemas internalizantes. Se necesitan futuros estudios para validar las asociaciones observadas.

Palabras clave: ftalatos; comportamiento; BDNF; HBM4EU; PARC.

CC-99

El Sistema de Información en Salud Pública de la Comunitat Valenciana: una plataforma para la difusión de indicadores ambientales

Merino Egea C, Castillo Torres M, Ausina Aguilar P, Mateu Rodrigo R, Botella Quijal F

Subdirección General de Epidemiología y Vigilancia de la Salud
merino_cay@gva.es

FINALIDAD

El presente documento tiene como finalidad examinar el papel del Sistema de Información en Salud Pública (SISP) de la Comunitat Valenciana como una plataforma para la difusión de indicadores ambientales relevantes. Muchas enfermedades humanas y condiciones de salud son sensibles a variables medioambientales como la calidad del aire y del agua. Los servicios climáticos personalizados pueden ayudar al sector de la salud a tomar mejores decisiones, identificar comunidades de riesgo al observar factores medioambientales, alertando a las comunidades locales y a los proveedores sanitarios. Se analizará la capacidad del SISP para ofrecer datos actualizados sobre indicadores ambientales de calidad del agua y del aire, explorando diferentes fuentes de información, así como su capacidad de mostrar la información de los indicadores en el ámbito territorial de departamentos de salud.

CARACTERÍSTICAS

La vigilancia en salud pública se define como la recogida, el análisis y la interpretación continua y sistemática de datos y la difusión de resultados, sobre un evento relacionado con la salud, con el fin de usarlos en acciones de salud pública dirigidas a mejorar la salud de la población. El SISP de la Comunitat Valenciana cuenta con 192 indicadores que abarcan aspectos sociodemográficos, de morbilidad, de determinantes de salud y de utilización de servicios sanitarios. La inclusión de indicadores ambientales es esencial para una vigilancia efectiva de la salud pública, y el SISP se posiciona como una herramienta crucial en este ámbito. Esta experiencia, explorará cómo el SISP se puede convertir en un recurso necesario para la vigilancia de indicadores ambientales clave, centrándose en los de calidad del agua y del aire.

RESULTADOS

Es fundamental la obtención y monitorización de datos medioambientales, desde diferentes fuentes, como los servicios climáticos personalizados, que permiten el acceso a indicadores que nos ayudan a garantizar

una vigilancia de los riesgos ambientales y explorar los ámbitos de georreferenciación geográfica de los datos. Estos datos se presentan como resultados de manera clara y accesible, permitiendo su utilización por parte de autoridades sanitarias, investigadores y la comunidad en general.

CONCLUSIONES

El Sistema de Información en Salud Pública de la Comunitat Valenciana es una plataforma eficaz para la difusión de indicadores ambientales.

Según la OMS, los servicios climáticos para la salud son un campo emergente de la ciencia aplicada, definido como el proceso iterativo completo de colaboración conjunta entre importantes socios multidisciplinares, para identificar, generar y crear capacidad de acceso, desarrollo, suministro y uso de un conocimiento significativo y fiable sobre el clima, con objeto de mejorar las decisiones sobre la salud.

REFERENCIAS

1. Sistema de Información en Salud Pública de la Comunitat Valenciana.
2. European air quality forecast plots.
3. Open Meteo – Air Quality API.

Palabras clave: indicadores; calidad del aire; calidad del agua; servicios climáticos.

CC-100

Estimación del consumo de drogas derivadas del análisis de aguas residuales

Rodrigo Roch B, Belenguer Suay S, López Vila J

Dirección General de Salud Pública de Valencia. Servicio de Adicciones
rodrigo_mbe@gva.es

INTRODUCCIÓN

El agua residual de una población tiene un gran valor informativo, aunque todavía infravalorado. La información de los resultados de análisis de las aguas residuales permite obtener información de ciertos comportamientos de los ciudadanos, además de definir a nivel territorial hábitos ambientales, de gestión de residuos y de salud, entre los que se encuentran la detección de sustancias psicoactivas.

En la actualidad existe el proyecto europeo en la ciencia del análisis de aguas residuales del grupo SCORE en colaboración con el Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (EMCDDA), con una participación de 94 ciudades europeas, entre las que se encuentra Valencia, y en el que se analizan cinco drogas estimulantes (metabolitos de cocaína y cánnabis, con el fin de estudiar las pautas de consumo de drogas de sus habitantes.

OBJETIVOS

Explorar patrones y tendencias en el consumo de drogas en la Comunitat Valenciana a través de la vigilancia de las aguas residuales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de una revisión sistemática siguiendo el modelo PICO, para la búsqueda y análisis de documentación bibliográfica que facilita los resultados de investigaciones de los principales autores en aguas residuales para identificar el hábito y la tendencia en el consumo de sustancias psicoactivas. Así pues, se compararon con los tesauros DeCS y MeSH obteniendo los descriptores controlados asociados a las palabras clave, utilizados posteriormente para realizar búsquedas más específicas a través de diferentes bases de datos como PubMed.

RESULTADOS

Para esta revisión, tras la búsqueda de literatura electrónica se excluyeron diferentes estudios que no cumplían con los criterios establecidos, habiendo

incorporado finalmente un total de 7 estudios en la investigación, la síntesis del resultado de la búsqueda realizada en años de publicación varió de 2019 a 2023, siendo 2020 el de mayor número de publicaciones.

CONCLUSIONES

Los resultados mostraron la presencia de indicadores químicos de las drogas clásicas cocaína y cánnabis. La investigación sobre la presencia de drogas ilícitas es vital para mejorar el conocimiento de los tipos consumidos y su prevalencia.

Los resultados de esta revisión resaltan que el análisis de aguas residuales incluido en un Programa de Vigilancia de Salud Pública puede ofrecer datos objetivos a tiempo real sobre pautas geográficas y temporales del consumo ilícito y lícito de drogas, así como el control y tipificación de las NPS emergentes, de la misma manera que se ejecuta para resistencias de antibióticos y uso de plaguicidas en otros ámbitos de la Salud Pública.

REFERENCIAS

1. Bijlsma L, Hernandez F. Estimation of illicit drug use in the main cities of Colombia by means of urban wastewater analysis. Universidad Jaime I. Castellón
2. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction Wastewater analysis and drugs — a European multi-city study. Disponible en: http://emcdda.europa.eu/publications/html/pods/waste-water-analysis_en#section2.

Palabras clave: drogas; aguas residuales; revisión.

CC-101

Experiencias de comunicación científica a través de una revista de divulgación

Orozco Medina MG, Bojórquez Martínez BA, Hernández Pérez G, Herrera Bojórquez DA, Martínez Abarca JO, García Velasco J

Instituto de Medio Ambiente y Comunidades Humanas, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, (CUCBA), Universidad de Guadalajara
martha.orozco@academicos.udg.mx

FINALIDAD Y CARACTERÍSTICAS

Este proyecto de tiene la finalidad de constituirse como un instrumento de comunicación científica denominado "Revista Sembrando Conciencia", el cual surge con el objetivo de comunicar los resultados de experiencias universitarias que se han realizado en materia de investigación, docencia, vinculación y extensión para darlo a conocer a la comunidad universitaria y a la sociedad en general o a través de los sectores público, privado, organizaciones sociales, así como público general.

RESULTADOS

Entre los resultados principales destacan que desde el año 2011 se cuenta con la Reserva de Derechos ante el Instituto Nacional de Derechos de Autor INDAUTOR, así como el respectivo ISSN asignado con el número 2448-5055 y en varias ocasiones ha sido acreedor a financiamiento por parte del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYTJAL), a través de sus diferentes secciones, es un canal abierto para la participación innovadora, creativa, ágil y dinámica de estudiantes, investigadores, profesores, egresados y en algunas ocasiones prestadores de servicios en temáticas afines a la misma, es un repositorio de temas científicos, tecnológicos en el ramo de las ciencias biológicas y agropecuarias, que motiva la participación de estudiantes en sus primeras experiencias como divulgadores de la ciencia, y es un espacio para la difusión de fotografías de gran valor artístico por parte de estudiantes, egresados y maestros. Comunica resultados de proyectos, experiencias, prácticas y servicios profesionales que realiza la comunidad académica de las carreras de Biología, Agronomía, Medicina Veterinaria, Ciencias de los Alimentos, Agronegocios, y posgrados en Salud Ambiental, Tecnología en Semillas, Biosistemática y Manejo de Recursos Naturales, Agricultura y producción Pecuaria, entre otras.

CONCLUSIONES

A manera de conclusión se busca que con su presentación y distribución se apoye a la comunidad universitaria para responder a la sociedad con compromiso social y ambiental, y llamar la atención en temas estratégicos en las ciencias biológicas y agropecuarias, así como avanzar en la diseminación del conocimiento y la divulgación de la ciencia principalmente.

REFERENCIAS

1. Orozco Medina M et al. Revista Sembrando Conciencia 2023; 21: 1-36.
2. Rubio M, Nuevas tecnologías de la Información y la comunicación para la enseñanza universitaria, Internet y Multimedia, 2006. Barcelona: Universidad de Barcelona.
3. Severiche-Sierra C, Gómez-Bustamante E, Jaime-Morales J. La Educación Ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. Telos. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales. 2016;18 (2):266-81.

Palabras clave: divulgación; científica; universitaria.

CC-102

Cryptosporidium en la Comunitat Valenciana 2023. Casos, brotes y autocontrol en piscinas

Vaquer-Santamaría JM, Estébanez-Ruiz B, García-Sogo M, Vidal-Miñana E, Navarro-Calderón E

Servicio de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública. Generalitat Valenciana
vaquer_jua@gva.es

INTRODUCCIÓN

La Comunitat Valenciana en 2023 fue la que detectó un mayor número de casos de criptosporidiasis. El sistema de información RedMiva recoge resultados de los hospitales públicos y permite detectar agentes etiológicos que no son de declaración obligatoria y que, dependerían de la notificación pasiva con el consiguiente riesgo de infradeclaración. La notificación *online* en paralelo al diagnóstico permite la realización de estudio de contactos y dar una respuesta precoz y eficaz en el control y tratamiento de enfermedades infecciosas en el ámbito de la salud pública.

Además, la mayoría de los brotes comunicados se circunscribieron al uso de piscinas, ya que la aplicación del RD 742/2013, no evita este riesgo al no ser controlable mediante la desinfección habitual del agua.

OBJETIVOS

Establecer si los casos de criptosporidiasis detectados se debían a un aumento de las solicitudes analíticas, a un cambio en las técnicas aplicadas o a un aumento real de la positividad y definir medidas a incluir en el autocontrol de piscinas para evitar este riesgo emergente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se obtuvieron datos de 2022 y 2023 de *Cryptosporidium* en RedMiva, desagregados por departamentos de salud y se compararon para establecer si existían diferencias significativas entre ambos años, mediante el cálculo Chi cuadrado y p. Se verificaron los cambios de técnicas de laboratorio.

Se realizaron actuaciones ambientales en las piscinas implicadas en casos y brotes y una búsqueda bibliográfica de las medidas de control para *Cryptosporidium* aplicables.

RESULTADOS

El estudio estadístico reveló diferencias significativas entre ambos años, tanto en el global de la Comunitat

como en 14 de los 24 departamentos, no siendo estas atribuibles al cambio de técnicas analíticas.

Se comunicaron 20 casos o brotes asociados al uso de piscinas, no habiendo ninguno asociado a redes de consumo de agua.

Se verificó el cumplimiento del RD 742/2013 en las piscinas implicadas y se establecieron medidas para asegurar la calidad de sus aguas, elaborando un documento de medidas a adoptar por los titulares.

CONCLUSIONES

El uso de sistemas de información al margen de la declaración obligatoria aumenta la detección de patógenos emergentes.

El aumento de los casos está relacionado con una mayor presencia del parásito en nuestras aguas no controlable mediante la aplicación de las normas en vigor.

Resulta imprescindible establecer nuevos marcos normativos y guías para el autocontrol que aseguren la calidad de las aguas de uso humano.

REFERENCIAS

1. Muñoz, I, Vanaclocha H, Martín-Sierra M, González F. Red de Vigilancia Microbiológica de la Comunidad Valenciana (RedMIVA). *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2008;26(2):77-81.
2. Evaluación Rápida del Riesgo Incremento de casos y brotes de criptosporidiosis en España 2023. Ministerio de Sanidad. Fecha de publicación: 16 noviembre 2023.
3. Guidance for the investigation of *Cryptosporidium* linked to swimming pools. Head of national *Cryptosporidium* Reference Unit, Public Health Wales. 2020.

Palabras clave: *Cryptosporidium*; piscinas; brotes.