

ACTUACIÓNS ANTE A PRESENZA DE PROLIFERACIÓNS DE CIANOBACTERIAS NAS AUGAS DE BAÑO

As cianobacterias son organismos con características tanto das algas como das bacterias que poden formar compostos tóxicos, denominados cianotoxinas, con diversas estruturas químicas e diferente toxicidade en persoas e animais.

Cando se dan as condicións necesarias (que son múltiples e complexas, identificándose factores como a luz solar, a temperatura, a saturación de osíxeno, a dispoñibilidade de nutrientes etc), as cianobacterias poden producir acumulacións masivas de biomasa distribuída na superficie ou na columna de auga que se denominan proliferacións, floracións ou bloom. Estas floracións acontecen de xeito natural, pero son máis comúns nas augas con actividade antropoxénica, nas que se produce eutrofización a partir de fontes de nutrientes como as augas residuais ou a agricultura, e teñen lugar con maior frecuencia nos encoros porque a retención da auga e a exposición á luz solar é maior.

As cianobacterias máis frecuentemente atopadas pertencen aos xéneros *Microcystis sp.*, *Anabaena sp.*, *Pseudoanabaena sp.*, *Woronichinia sp.* e *Planktothrix sp.*, todos elas potencialmente produtoras de toxinas (microcistinas, anatoxinas, etc.) que poden causar enfermidades cando son ingeridas ou por contacto coa auga. Outras cianobacterias que tamén poden estar presentes, aínda que con menos frecuencia, pertencen ao xénero *Phormidium sp.* e *Tychonema sp.* e tamén son potencialmente produtoras de anatoxinas.

A diferenza doutras substancias químicas tóxicas, as cianotoxinas están contidas dentro das células cianobacterianas ou unidas a elas, e só unha pequena porcentaxe do total atópase disolta na auga, salvo que as toxinas se liberasen polo envellecemento da floración ou que o tratamento con alxicidas causase a ruptura das células.

O risco para a saúde humana derivado da exposición ás cianobacterias e as súas toxinas durante o uso das augas de baño chega a través de tres potenciais vías de exposición:

- O contacto directo das partes expostas do corpo, incluíndo áreas sensibles como os oídos, ollos, boca e garganta
- As áreas cubertas polo traxe de baño onde as cianobacterias poden quedarse retidas, as células rómpense, liberan o seu contido tóxico e provocan irritacións
- O consumo accidental de auga contaminada e a inhalación de auga que conteña cianobacterias.

En canto aos problemas para a saúde relacionados coa presenza das cianobacterias en augas de baño deben diferenciarse, por unha banda aqueles síntomas principalmente irritativos causados por substancias cianobacterianas descoñecidas e, por outra, o perigo máis potencialmente grave da exposición a altas concentracións de cianotoxinas coñecidas, en particular, microcistinas que teñen atribuída actividade tóxica primaria sobre o fígado ou as anatoxinas, con actividade neurotóxica.

Os resultados experimentais indican un perigo de dano hepático acumulativo pola inxestión repetida de microcistinas que poderían acontecer durante unhas vacacións con baños diarios en augas con alta densidade de cianobacterias produtoras de microcistinas.

Os riscos da inxestión son particularmente altos para nenos que inxiren auga durante o baño e que xogan preto da acumulación das películas de cianobacterias.

Identificación e xestión do risco

Na maioría dos casos cando se produce unha proliferación de cianobacterias, a auga adoita ter un cor verdoso, ademais as acumulacións de materia se acompañan de espumas e natas cunha aparencia desagradable. Estas natas móvense coa acción do vento e acumúlanse nas beiras dos encoros ou dos ríos. Despois dun tempo, comeza o seu proceso de putrefacción que se acompaña de olores desagradables. En casos extremos, estas acumulacións poden volverse moi densas e incluso adquirir unha consistencia xelatinosa.

Non todas as proliferacións de cianobacterias son tóxicas. Incluso floracións causadas por cianobacterias potencialmente produtoras de toxina poden non producila ou producila en niveis non detectables. Cando as células morren, as toxinas libéranse nas augas circundantes. Algunhas toxinas, como as microcistinas, son moi estables e poden permanecer na auga durante días ou semanas despois de que a proliferación desapareceu. Posto que as toxinas de cianobacterias poden ser letais para animais en cantidades relativamente pequenas, débense tomar precaucións sempre que se produce unha proliferación. Un indicador de que as cianobacterias existentes producen sustancias tóxicas é a existencia de peixes mortos preto das natas.

En Galicia existen varios encoros nos que existe propensión á proliferación de cianobacterias que poden producir toxinas. Nalgún destes encoros existen zonas de baño incluídas no censo oficial de zonas de baño e sometidas a vixilancia sanitaria. Noutros, aínda que non existan zonas de baño censadas, é habitual que se realicen actividades acuáticas ou se manteña contacto coa auga nas ribeiras.

A medida a curto prazo máis importante é proporcionarlle información adecuada ao público sobre os riscos das cianobacterias. A conciencia dun risco potencial é un pre-requisito para evitalo e, tamén, para comprender os síntomas potencialmente causados pola exposición e identificar a súa causa.

Ante a comunicación dunha proliferación de cianobacterias, as autoridades locais deberán colocar, coa maior brevidade posible, avisos ou carteis nas zonas afectadas nas que as persoas adoitan bañarse ou realizan actividades acuáticas, tanto se hai zonas de baño incluídas no censo oficial como se non as hai. As advertencias ao

público poderán realizarse tamén a través dos medios de información locais ou mediante calquera outro sistema eficaz.

Criterios de valoración do risco e Información á poboación

Non existe lexislación específica, nacional nin comunitaria, que estableza medidas de xestión en función do número de células de cianobacterias ou toxinas presentes na auga, polo que se adoptaron as recomendacións realizadas pola Organización Mundial da Saúde (OMS). Deste xeito, adoptáronse unha serie de valores guía, a tres niveis, asociados cun incremento da gravidade e da probabilidade de efectos adversos, nos que a comunicación á poboación será diferente:

a) Nivel 1: O volume de cianobacterias non supera os 4 mm³/L e non se cuantifican toxinas na auga

Con estes valores a probabilidade de efectos sobre a saúde debidos as cianobacterias é baixa. Informarase a través da páxina web de Saúde Pública de que se trata dun encoro con tendencia á proliferación de cianobacterias e tamén dos riscos asociados derivados da presenza das mesmas.

Adicionalmente, informarase da situación as autoridades locais e continuarse coa vixilancia da zona de baño.

b) Nivel 2: O volume de cianobacterias está entre 4 e 8 mm³/L e os niveis de toxinas na auga son baixos

Con estas concentracións de células cianobacterianas, a probabilidade de aparición de efectos adversos sobre a saúde a curto prazo vese aumentada (irritación da pel, trastornos gastrointestinais, etc) e tamén poden aparecer efectos a longo prazo con algunhas especies de cianobacterias.

As actuacións irán encamiñadas a aumentar a vixilancia nos encoros afectados co fin de realizar un seguimento intenso da evolución das proliferacións e notificarlla inmediatamente ás autoridades locais.

Nestes casos, o seguimento continuado do encoro que realizan os organismos de bacía complementarase coa realización, por parte dos servizos de inspección de saúde pública, de inspeccións e tomas de mostras de auga adicionais nas zonas de baño do censo oficial que estean situadas en encoros con esta situación de alerta.

Cando nun encoro se determine o nivel 2 descrito anteriormente, a DXSP comunicará os resultados á XTS correspondente quen instará aos concellos implicados a sinalar as zonas de baño implicadas co fin de informar aos posibles bañistas dos riscos sanitarios asociados á presenza de cianobacterias.

Neste caso a información á poboación consistirá nunha advertencia da situación de risco que incluírá como mínimo a seguinte información:

“Existe unha proliferación de cianobacterias neste encoro. Ás veces pode recoñecerse pola cor da auga e pola presenza de natas e espumas na superficie coas que debe evitar o contacto. As especies atopadas poden producir toxinas. Aínda que non se detectou a presenza de toxinas no seguimento continuado que se está facendo do encoro, debe tomar precaucións. Recoméndase non bañarse, se por calquera motivo entrara en contacto coa auga, non a trague e procure ducharse despois da inmersión para evitar que as microalgas permanezan en contacto coa pel. Teña especial coidado cos nenos. Os animais domésticos, especialmente os cans, tamén están en perigo.”

Estas advertencias poderán ir acompañadas de debuxos como os que se mostran a continuación:



**Recoméndase non bañarse
nin realizar actividades acuáticas**
Perigo: presenza de cianobacterias tóxicas



Neste encoro existe unha proliferación de cianobacterias, microalgas que adoitan producir efectos tóxicos

Ás veces poden recoñecerse pola cor da auga e pola presenza de natas e espumas na superficie coas que debe evitar o contacto

Estas cianobacterias poden ser tóxicas

Se por calquera motivo entra en contacto coa auga, non a trague e procure ducharse despois da inmersión par evitar que as microalgas entren en contacto coa pel.

Se aparecen síntomas despois dun contacto accidental coa agua (irritacións da pel ou dos ollos, náuseas, vómitos, diarrea, dificultade para respirar) consulte ao seu médico e comuníquello ás autoridades sanitarias

Teña especial coidado cos nenos.

Os animais domésticos, especialmente os cans, tamén están en perigo.

c) Nivel 3: O volume de cianobacterias supera os 8 mm³/L ou os niveis de toxinas na auga son altos ou detéctanse escumas e natas de cianobacterias en áreas onde pode existir contacto directo cos bañistas e/ou existe risco de inxestión/aspiración.

Estes resultados son indicativos dunha alta probabilidade de efectos adversos para a saúde. A presenza de natas e escumas xeradas por cianobacterias é un indicador de potencial risco de efectos severos para a saúde para as persoas que tomen contacto con estas.

Cando se determine o nivel 3 de alerta nun encoro, continuarase coas actuacións iniciadas no nivel 2 de alerta relativas ao aumento da vixilancia e das mostraxes para coñecer a evolución da proliferación pero nestes casos, de nivel 3, levaranse a cabo accións inmediatas para evitar o contacto coas escumas e natas de cianobacterias e/ou coas súas toxinas, polo que as indicacións serán **absterse do baño e de realizar outras actividades que impliquen contacto coa auga do encoro**.

Os avisos poden ir acompañados de debuxos como os que se mostran a continuación:



**PROHIBIDO O BAÑO E
REALIZAR ACTIVIDADES ACUÁTICAS**
Perigo: presenza de cianobacterias tóxicas



Neste encoro existe unha proliferación de cianobacterias, microalgas que adoitan producir efectos tóxicos

Ás veces poden recoñecerse pola cor da auga e pola presenza de natas e espumas na superficie coas que debe evitar o contacto

Estas cianobacterias poden ser tóxicas

Se por calquera motivo entra en contacto coa auga, non a trague e procure ducharse despois da inmersión par evitar que as microalgas entren en contacto coa pel.

Se aparecen síntomas despois dun contacto accidental coa auga (irritacións da pel ou dos ollos, náuseas, vómitos, diarrea, dificultade para respirar) consulte ao seu médico e comuníquello ás autoridades sanitarias

Teña especial coidado cos nenos.

Os animais domésticos, especialmente os cans, tamén están en perigo.

A comunicación dos avisos de cianobacterias pode complementarse con información adicional sobre outros parámetros de calidade da auga de baño controlados periodicamente polas autoridades e/ou algunha outra información adicional sobre cianobacterias.