

HIGHLIGHTS

doi: 10.35366/112104

## Piscinas e infecciones: un dato que no hay que olvidar en vacaciones

Swimming pools and infections: a fact not to be forgotten on vacation

Iván Renato Zúñiga Carrasco,\* Janett Caro Lozano‡

\* Jefe del Departamento de Epidemiología, Unidad de Medicina Familiar No. 223, Instituto Mexicano del Seguro Social. Lerma, México.

† Jefa del Departamento de Epidemiología, Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1, Instituto Mexicano del Seguro Social. Chetumal, Quintana Roo.

### RESUMEN

Virus, bacterias, parásitos y hongos pueden contraerse en el agua de las piscinas, si no se controlan adecuadamente, además si se suma la humedad y el calor representan un caldo de cultivo para diversas infecciones. Se pueden agregar patógenos entéricos a las aguas recreativas por parte de los bañistas, ya sea por vía fecal directa o de las superficies de la piel o traje de baño durante el contacto con el agua. Las personas con gastroenteritis pueden ser incapaces de controlar las deposiciones, por lo que pueden liberar desde una moderada cantidad hasta manchar la ropa de baño con excremento. Al deglutar estas aguas se pueden adquirir diversos agentes patógenos, entre los que se encuentran: hepatitis A o E, *Escherichia coli*, determinados parásitos y hongos como la *Candida albicans*, la cual puede afectar a la piel, boca u órganos genitales que se contagian por contacto, como sucede con los hongos que afectan las plantas de los pies (tiñas).

**Palabras clave:** piscinas, bañistas, materia fecal.

### INTRODUCCIÓN

Uno de los principales atractivos de los conjuntos residenciales, así como turísticos y hoteleros son las piscinas o también conocidas como albercas. Desde hace varias décadas son un elemento casi imprescindible para el disfrute y el esparcimiento de todo tipo de personas; sin embargo, sus aguas aparentemente «limpias» pueden esconder grandes cantidades de microrganismos altamente dañinos para la salud.

### ABSTRACT

*Viruses, bacteria, parasites and fungi can be contracted in swimming pool water, and if not properly controlled, coupled with humidity and heat, represent a breeding ground for a variety of infections. Enteric pathogens can be added to recreational waters by bathers, either by direct fecal route or from skin surfaces or bathing suits during contact with the water. People with gastroenteritis may be unable to control their bowel movements and may release anything from a moderate amount to excrement on bathing clothes. When swallowing these waters, various pathogens can be acquired, among which are: hepatitis A or E, *Escherichia coli*, certain parasites, fungi, such as *Candida albicans*, which can affect the skin, mouth or genital organs, are spread by contact, as well as fungi that affect the soles of the feet (Tinea).*

**Keywords:** swimming pools, bathers, fecal material.

Virus, bacterias, parásitos y hongos pueden contraerse en el agua de las piscinas, si no se controlan adecuadamente, lo que aunado a la humedad y calor representa un caldo de cultivo para diversas infecciones.

Pese a la normativa que regula el estado de las piscinas, que en el caso de México es la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010, así como los requisitos sanitarios y calidad del agua que deben cumplir las albercas, algunos estudios puntuales arrojan datos alarmantes; por ejemplo, dos de cada

**Citar como:** Zúñiga CIR, Caro LJ. Piscinas e infecciones: un dato que no hay que olvidar en vacaciones. Rev Latin Infect Pediatr. 2023; 36 (2): 73-76. <https://dx.doi.org/10.35366/112104>

Recibido: 06-04-2023. Aceptado: 20-04-2023.



tres superan los niveles de cloro, 65% de los bañistas sólo se duchan antes de zambullirse y casi en 60% de los filtros se ha encontrado materia fecal, entre otros desperdicios.

Al deglutar estas aguas se pueden adquirir diversos agentes patógenos, entre los que se encuentran: hepatitis A o E, *Escherichia coli*, determinados parásitos y hongos como la *Candida albicans*, la cual puede afectar a la piel, boca u órganos genitales que se contagian por contacto, como sucede con los hongos que afectan las plantas de los pies (tiñas).

Los síntomas más comunes asociados con la exposición a aguas de alberca son los gastrointestinales como diarrea, náuseas, vómito, o bien, otitis, infección de las vías respiratorias y dermatitis, además puede haber presencia de calambres, fiebre, dolores corporales y fatiga. En raras ocasiones, la exposición a patógenos en piscinas puede incluso resultar en la muerte.<sup>1</sup>

Los oftalmólogos señalan que en las épocas cálidas de primavera y verano, son frecuentes las conjuntivitis de piscina, las cuales se incrementan hasta 20%, con enrojecimiento de los ojos, escozor, sensación de arenilla y cuerpo extraño, hipersensibilidad a la luz (fotofobia) y lagrimo. Uno de los factores que contribuye es el cloro, el cual es muy irritante para los globos oculares, sobre todo en exceso, lo cual suele ocurrir a menudo en las piscinas públicas.<sup>1</sup>

Dada la popularidad de la natación para la recreación y el deporte, es notable que estemos sólo en las primeras etapas de comprensión de la química de la piscina, exposición humana y posibles riesgos para la salud. Esto se debe en parte a la complejidad de la química del agua de la piscina, que aumenta con las transformaciones que sufre la misma a medida que se mueve desde su fuente a una piscina llena de nadadores.

Las fuentes de agua son mezclas variables que contienen desde cientos hasta miles de compuestos químicos procedentes de insumos naturales y antropogénicos. El agua de la fuente principal es modificada por procesos de desinfección en las plantas potabilizadoras de agua, cuando llega a una piscina se somete a cambios importantes, debido a la desinfección adicional y los compuestos que se generan por la actividad de natación. Cada piscina tiene un conjunto único de características químicas, los propios nadadores complican la química del agua de la piscina al introducir sustancias indeseables: piel muerta, excreciones corporales como sudor, orina, materia fecal y productos para el cuidado personal

como lociones, bronceadores y bloqueadores solares.

Debido a que las piscinas se consideran literalmente «baños comunitarios» tienen un proceso de desinfección en sí que puede resultar peligroso al reaccionar con las sustancias contenidas en el agua de la piscina, ya que puede formar subproductos de desinfección, algunos de los cuales tienen efectos adversos para la salud. Nadar puede exponer a las personas a posibles efectos biológicos y químicos. La desinfección inadecuada es un factor importante que contribuye a la aparición de enfermedades brotes; la mayoría de los centros acuáticos tienen violaciones a la normatividad en la calidad del agua, sistemas de recirculación o gestión de piscinas.<sup>1</sup>

Se pueden agregar patógenos entéricos a las aguas recreativas por parte de los bañistas, ya sea por vía fecal directa o de las superficies de la piel o traje de baño durante el contacto con el agua. Son numerosos los brotes que se han presentado en los centros acuáticos a causa de la liberación de heces en piscinas por los bañistas en el agua, lo que demuestra que estos eventos ocurren de manera regular. Las personas con gastroenteritis pueden ser incapaces de controlar las deposiciones, por lo que hay la posibilidad de que liberen desde una moderada cantidad hasta manchar la ropa de baño con excremento, esto pasa especialmente con los niños. Una evacuación intestinal de 100 gramos puede liberar hasta 1,014 patógenos entéricos en una piscina.<sup>2</sup>

La cantidad de patógenos que se propagan en el agua se puede determinar con cualquier carga de bañistas. La mayoría de los microorganismos entéricos se liberan del cuerpo dentro de los primeros 15 minutos. Este grado de exposición ocurrirá con cualquier persona que entre en contacto con el agua durante alguna actividad acuática. Al menos 10% de la población que acuda a un centro acuático excretará un patógeno entérico. Asimismo, se espera que durante los meses de verano 30% de los niños excrete un patógeno en las piscinas. En las heces de una persona infectada se puede esperar una concentración de parásitos protozoarios de 105 a 107 por gramo, mientras de virus entéricos de 105 a 1,012 por gramo. En promedio una persona en contacto con el agua aportará 0.14 gramos de materia fecal, los niños probablemente contribuyan más y los adultos quizás menos, pero esto dependerá de sus hábitos sanitarios, es decir, por el aseo anal que lleven a cabo después de defecar, el cual puede ser parcial

o completo. Incluso ocurren liberaciones fecales accidentales, con una frecuencia de una por cada 1,000 personas, lo que tiene un impacto significativo en la concentración de patógenos en el agua.<sup>3,4</sup>

Los brotes asociados con agua tratada para fines recreativos o terapéuticos pueden ser causados ya sea por patógenos o productos químicos de piscinas, jacuzzis u otras estructuras construidas artificialmente. Entre 155 (75%) brotes con una etiología infecciosa confirmada, 76 (49%) fueron causados por *Cryptosporidium* y 65 (42%) por *Legionella*. *Cryptosporidium* representó 2,492 (84%) de los casos restantes 155 fueron brotes de etiología confirmada.<sup>5</sup>

El *Cryptosporidium* y la *Giardia* son algunas de las causas más comunes de enfermedades transmitidas por el agua de lugares acuáticos y recreativos, éstas pueden causar diarrea prolongada (de una a dos semanas), además se transmiten al deglutar agua contaminada con heces que contienen este parásito. Si una persona infectada con *Cryptosporidium* o *Giardia* tiene diarrea, al meterse a la piscina puede contaminarla con decenas o cientos de millones de gérmenes. Una persona se puede enfermar con tan sólo deglutar una pequeña cantidad de agua de piscina, fuentes interactivas, áreas de juegos acuáticos o bañeras de hidromasaje que estén contaminados con *Cryptosporidium* o *Giardia*.<sup>6</sup>

Una encuesta pública encontró que un gran porcentaje de estadounidenses (47%) admitió comportamientos antihigiénicos en piscinas como orinar en la piscina (17%) y renunciar a ducharse antes de entrar a la alberca (35%). La encuesta también descubrió que la mayoría de los estadounidenses (84%) cree que sus compañeros nadadores se involucran en actividades antihigiénicas en piscinas.

Los datos de la encuesta se resumen a continuación, éstos proporcionan una medida del alcance de estas prácticas, y pueden ser instructivos ya que los operadores de piscinas consideran cómo proteger la salud de los nadadores. Dichos datos son relevantes porque este tipo de comportamientos antihigiénicos se llevan a cabo diariamente en la mayoría de los centros recreativos acuáticos de una gran cantidad de países del tercer mundo donde no existe educación para evitar este tipo de conductas antihigiénicas. Se sabe que las sustancias en la orina y el sudor reaccionan con desinfectantes químicos para formar subproductos de desinfección, mismos que se han asociado con posibles efectos sobre la salud (*Tabla 1*).<sup>7</sup>

**Tabla 1: Encuesta pública: ¿Alguna vez ha hecho algo de lo siguiente en una piscina pública?**

Acciones antihigiénicas	Él o ella lo hizo %	Sabe que otros(as) lo hicieron %
Orinar dentro de la alberca	17	78
Llevar comida a la piscina	4	35
Llevar bebidas a la piscina	12	40
Nadar cuando esté enfermo de diarrea	1	38
Nadar con secreción nasal	11	69
Nadar con una erupción expuesta o herida cortante	7	65
Omitir la ducha antes de nadar	35	73
Usar traje de baño sucio	5	56
No informar que su bebé o niño pequeño ha defecado en su pañal/traje de baño mientras estaba dentro de la piscina	Sin datos	62

Modificado de: Dian C.<sup>7</sup>

## RECOMENDACIONES

- Como protección a la salud, es importante observar si el agua de la piscina presenta turbidez. Si no se distingue el fondo, lo más recomendable es no zambullirse.
- Otra condición que deben tomar en cuenta los usuarios es si las paredes son limosas o resbaladizas, porque en ese caso es casi segura la invasión de algas capaces de causar infecciones por *Pseudomonas aeruginosa*.
- Antes de entrar a la piscina hay que lavar bermudas y trajes de baño nuevos, estas prendas aún contienen residuos químicos que se utilizan para su confección y, al introducirse al agua de piscina, pueden generar compuestos tóxicos que reaccionan con los químicos presentes de la alberca.<sup>8</sup>

## REFERENCIAS

- Lakind J. The good, the bad, and the volatile: can we have both healthy pools and healthy people? Environ Sci Technol. 2010; 44: 3205-3210.
- Bell A, Guasparini R, Meeds D, Mathias R, Farley J. A swimming pool-associated outbreak of cryptosporidiosis in British Columbia. Can J Public Health. 1993; 84 (5): 334-337.
- Gerba C. Assessment of enteric pathogen shedding by bathers during recreational activity and its impact on water quality. Quantitative Microbiology. 2000; 2: 55-68.

4. CDC. Datos sobre la Giardia y las piscinas. [Consultado: 24/11/2022] En: <https://www.cdc.gov/healthywater/pdf/swimming/resources/giardia-factsheet-esp.pdf>
5. Hlavsa M, Aluko S, Miller A, Person J, Gerdes M et al. Outbreaks associated with treated recreational water united states 2015-2019. MMWR. 2021; 70 (20): 733-738.
6. CDC. Datos sobre el *Cryptosporidium* y las piscinas. [Consultado: 24/11/2022] En: [www.cdc.gov/healthywater/swimming/rwi/illnesses/cryptosporidium.html](http://www.cdc.gov/healthywater/swimming/rwi/illnesses/cryptosporidium.html)
7. Wiant C. A snapshot of swimmer hygiene behavior. International Journal of Aquatic Research and Education. 2011; 5 (39): 244-245.
8. Zúñiga I, Miliar R. Bacterias y químicos en la ropa nueva: la necesidad del lavado antes de su uso. Rev Enferm Infecc Pediatr. 2019; 31 (128): 1466-1469.

**Financiamiento:** ninguno.

**Conflictos de intereses:** ninguno.

*Correspondencia:*

**Iván Renato Zúñiga Carrasco**

E-mail: ivan.zuñiga@imss.gob.mx