

## PROTOZOARIOS EN AGUA Y DOLENCIAS EN LA POBLACIÓN DE OLOGÁ Y CONGO MIRADOR, LAGO DE MARACAIBO, VENEZUELA.

<sup>1</sup>Raúl Arocha, <sup>1</sup>Gloria Álvarez, <sup>1</sup>Gerardo Sánchez, <sup>1</sup>Julia Roche, <sup>1,2</sup>Luis Traviezo.

<sup>1</sup>Fundación NaWarao, Barquisimeto, Venezuela.

<sup>2</sup>Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, Sección de Parasitología, Barquisimeto, Venezuela.

E mail: luisetraviezo@hotmail.com

### RESUMEN

La mala alimentación y ausencia de condiciones sanitarias mínimas, en las poblaciones de Ologá y Congo Mirador, llevan a sus pobladores a ser susceptibles de padecer, diversidad de enfermedades infecciosas y nutricionales, lo cual alerta la necesidad de abordar estos problemas de una manera sistemática, constante y sostenida.

Palabras clave: agua, sanidad, protozoarios, parásitos intestinales.

### WATER PROTOZOA AND DISEASES OF THE POPULATION OF OLOGÁ AND CONGO MIRADOR, MARACAIBO LAKE, VENEZUELA.

### ABSTRACT

The poor diet and absence of minimal sanitary elements, in the populations of Ologá and Congo Mirador, make their inhabitants susceptible to suffer from a diversity of mainly infectious and nutritional diseases, which alert the need to address these problems in a constant and sustained manner.

Key words: water, health, protozoa, intestinal parasites.

Recibido: 15/10/2019. Aprobado: 8/11/2019.



Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

### INTRODUCCIÓN

En el año 1.499 el navegante español Alonso de Ojeda, en compañía del explorador y cosmógrafo florentino, Américo Vespucio (su primer viaje al nuevo mundo), recorrían la costa septentrional de América, llegando a la entrada del Lago de Maracaibo, Venezuela, donde observaron que los nativos “*añús*” vivían en casas sobre las aguas, las cuales estaban fijadas con pilotes de madera (palafitos), lo cual se le asemejó a Américo Vespucio a la ciudad de Venecia (*Venezia* en italiano) lo que inspiró a Ojeda a darle a estas tierras el nombre de *Venezziola* o Venezuela (pequeña Venecia). A más de 500 años, cantidad de pobladores siguen viviendo sobre las aguas del Lago de Maracaibo, pero, lamentablemente, en un lago contaminado, donde han disminuido la cantidad y diversidad de especies autóctonas<sup>1</sup>.

El suroeste del Lago de Maracaibo, es considerado por la Administración Nacional de la Aeronáutica y del

Espacio (NASA) y las Universidades de Maryland, Alabama (EE.UU.) y Sao Paulo (Brasil), como el lugar de la Tierra donde ocurren la mayor cantidad de relámpagos (1,6 millones de relámpagos al año) aproximadamente de 179 a 280 destellos por hora, igualmente ha sido merecedor del récord Guinness (año 2015) por presentar 250 relámpagos por km<sup>2</sup> al año, destronando el récord mundial que se presentaba en la cuenca del Río Congo, en África<sup>2</sup>. Los relámpagos en el suroeste del Lago de Maracaibo son un efecto que sucede de abril a noviembre de cada año y son conocidos como “El Relámpago del Catatumbo”, ya que ocurren, mayormente, en el delta del Río Catatumbo, uno de los principales afluentes del Lago de Maracaibo, lago con un área de aproximadamente 12.870 km<sup>2</sup>. En este entorno de bellezas naturales donde sus relámpagos son considerados la primera fuente regeneradora de ozono (en su tipo) en el planeta, se seleccionaron dos pequeñas poblaciones para su estudio<sup>2,3</sup>.

### Zona de estudio

En el marco de un operativo de salud gratuito, realizado por la Fundación NaWaraos, los días 26 y 27 de agosto 2019, en dos poblaciones del Delta del Río Catatumbo, específicamente “*Ologá*” (9°25'54"LN-71°50'7"LO), de aproximadamente 200 habitantes (unas 40 casas) y “*El Congo Mirador*” (9°23'8"LN-71°48'1"LO) de unas 100 casas (la mayoría deshabitadas) y unos 60 habitantes. Pertenecientes ambas comunidades al municipio Catatumbo del estado Zulia, Venezuela, localidades con temperaturas ambientales que oscilan entre los 24°C y 34°C, con un clima tropical húmedo, precipitación anual de 3.500 mm y situadas a 1 msnm. Son poblaciones emergidas al suroeste del Lago de Maracaibo, conocidas como “pueblos del agua” a los cuales se accede, principalmente, partiendo en lanchas (peñeros) desde “*Puerto Concha*”, al Sur del Lago de Maracaibo (9°5'46"LN-71°42'52"LO). Son dos poblaciones cuyo principal atractivo turístico es la observación nocturna de relámpagos durante casi todo el año <sup>2,3</sup>.

Antes de hacer el operativo, estudios y valoraciones de los pacientes de la comunidad, estos fueron informados sobre los alcances, beneficios, implicaciones y demás elementos importantes, tal que aceptaron el consentimiento, tanto los adultos examinados, como los apoderados (en el caso de los menores de edad). Este estudio se clasifica como investigación sin riesgo para los pacientes, donde no se discrimina por raza, religión, posición laboral, situación de vulnerabilidad u otros, no interfiriéndose en la vida privada de los participantes, caracterizándose por mantener el principio de confidencialidad de cada individuo <sup>4</sup>.

### RESULTADOS

En el abordaje de ambas comunidades, se pudo apreciar, desde el punto de vista médico, epidemiológico y sanitario, los siguientes elementos:

Deficiencias de saneamiento ambiental, ausencia de dispensarios de salud, ausencia de agua potable, electricidad, aseo domiciliario e inexistencia de una correcta disposición de excretas (defecaban directamente en el agua), inconstancia en las campañas de vacunación, pobreza, alimentación casi exclusivamente a base de pescado, no había control del niño sano, ni citologías de control, ni planificación familiar, se detectaron hijos consanguíneos.

Igualmente se apreció que las viviendas eran humildes, raramente utilizaban algún procedimiento para

higienizar el agua de consumo, algunos pobladores estaban acostumbrados a arrojar desechos al lago (entre ellos las heces), pero al mismo tiempo se bañan en estas aguas, igualmente presentaban deficiencias en el aseo personal. (Figuras 1, 2, y 3).

En cuanto a su economía, su principal actividad económica es la pesca artesanal y escasas actividades en torno al turismo. Carecen de bodegas o ventas de productos alimenticios<sup>2</sup>. Otro elemento importante detectado fue la poca alfabetización y falta de identificación/cedulación en los habitantes de ambas comunidades.

Desde el punto de vista clínico, entre los principales problemas de salud diagnosticados estaban la anemia (generalizada en toda la población), desnutrición, baja estatura, problemas de comprensión de ordenes e ideas, diarreas, parasitosis intestinales, otitis, dolores osteoarticulares, lumbalgias, hernias umbilicales e inguinales, etc.

### Problemas dermatológicos

Los habitantes de ambas comunidades presentaban piel muy blanca, tipo I, II y otro grupo con piel tipo III y personas con pieles IV o más, eran poco frecuentes. La exposición intensa y diaria al sol (no usan ni conocen los protectores solares) origina daños severos desde niños, en mejillas, frente y región nasal, apreciándose queratosis actínicas, igualmente queilitis actínica, dermatofibromas, también se observaron frecuentemente nevus (lunares) y efélides (pecas).

Tienen una piel gruesa y seca, en adultos se apreciaron carcinomas espinocelulares y basocelulares. La pediculosis capitis se apreció que tiende a la cronicidad, provocando dermatitis en cuello. Otro elemento encontrado en adultos y niños fue la abundancia de tiñas por dermatofitos, cuyo origen podría ser, su contacto diario con el agua (alta humedad), también fue frecuente la escabiosis.

Ante la ausencia de sistemas de recolección de excretas y de basura, se tomaron muestras de agua en estas poblaciones (*Ologá* y *Congo Mirador*) y en el *Puerto Concha* (embarcadero), para evaluar la calidad microbiológica, siguiendo el siguiente procedimiento:

Se tomaron muestras de agua en zonas próximas a los palafitos, en embaces plásticos limpios de 1 litro, a una profundidad no superior a los 50 cm, posteriormente se transportó al Laboratorio de Parasitología Médica de la UCLA, Barquisimeto, donde se dejaron en reposo por 24 horas, se descartaba los dos tercios superiores con manguera estéril y el tercio inferior se resuspendía para

luego obtener de este, alícuotas de 10 ml en tubos de centrífuga estériles, que eran calibrados y centrifugados a 3000 rpm por 10 min, luego se descartaba el sobrenadante y del sedimento o pelax se tomaban dos gotas para colocarlas en lámina portaobjeto, una de las gotas se le agregaba lugol (permite colorear y observar los cirros, citostoma y vacuola contráctil de los protozoarios), luego se cubría con laminilla y se observaba al microscopio primeramente con objetivo de 10X (medición de especímenes) y luego con 40X (identificación taxonómica)<sup>3,5,6</sup>.

#### Se observaron los siguientes elementos:

A) Puerto Concha, las muestras eran turbias, con un pH de 7,8 donde se apreciaron quistes de *Endolimax nana*, quistes de *Entamoeba coli* y *Blastocystis* sp, también se observaron bacterias morfológicamente compatibles con *Vibrio* sp., igualmente se identificaron tres géneros de protozoarios de vida libre, estos fueron: *Oxiricha* sp, *Euplotes* sp. y *Uronema* sp. los cuales se caracterizan por ser saprobios y bacterívoros.

B) Población *Congo Mirador*: Esta zona, lamentablemente, se ha sedimentado en los últimos años, tal que pasó de presentar canales de hasta tres metros de profundidad a solamente exhibir en la actualidad una trilla (ruta/camino) de barro y follaje, en estas zonas, sus habitantes, hasta pueden caminar sobre las aguas. En estos lugares las muestras de agua eran turbias, con un pH de 7,9 apreciándose contaminación con quistes de *Endolimax nana*, también se visualizó menor diversidad de géneros de protozoarios de vida libre, solo apreciándose el género *Loxodes*. Sp. (saprobio y bacterívoro).

C) Población *Ologá*: las muestras eran turbias, con un pH de 7,7 y se detectaron quistes de *Endolimax nana*, quistes de *Entamoeba coli*, *Blastocystis* sp y ooquistes de *Toxoplasma gondii*. Concomitantemente se apreciaron tres géneros de protozoarios de vida libre, *Oxiricha* sp, *Euplotes* sp. y *Uronema* sp.

#### DISCUSIÓN

La presencia de formas de resistencia de enteroparásitos en aguas de *Puerto Concha* y en zonas próximas a los palafitos de las poblaciones de *Ologá* y *Mirador Congo*, potencian la posibilidad de contagios constantes con enteroparásitos de sus habitantes, ya que al defecar en sus proximidades y posteriormente bañarse y recrearse en sus alrededores, permiten condiciones bioecológicas que perpetúan la continuidad de un ciclo de infección/reinfección con enteroparásitos

que podría estar influyendo en la condición general de salud de la población (especialmente diarreas y anemia)<sup>6,7,8</sup>.

Estos quistes de enteroparásitos en el agua, alrededor de las viviendas, pueden ser viables o infectantes, tal como lo señalado, anteriormente, para quistes de *Giardia lamblia* (*G. intestinalis*) en aguas superficiales en tres playas del Lago de Maracaibo (San Carlos 60% de viabilidad, APUZ 50% y Caimare Chico 33%) donde perfectamente los quistes podían ser infectantes, viabilidad que se podría extrapolar a otras especies de enteroprotzoarios que contaminan el Lago de Maracaibo<sup>8</sup>.

La presencia de las especies de enteroparásitos encontrados en las muestras de agua, coincide con las prevalencias de parasitosis intestinales señaladas en muestras de heces de poblaciones próximas al Lago de Maracaibo, tales como Santa Rosa de Agua, donde, principalmente, *Blastocystis* sp se consiguió en un 76% de las heces de los examinados, seguido por *Entamoeba coli* (18%) y *Endolimax nana* (15%)<sup>3,7,8,9,10</sup>. Igualmente en estudios de las poblaciones de *Juan González* y *El Moralito* se encontró *Blastocystis* sp (92%), acompañado de *Endolimax* sp y *Giardia* sp en aguas superficiales y residuales de estas dos zonas<sup>10</sup>.

De la misma manera la presencia de las especies *Endolimax nana* y *Entamoeba coli* (*Puerto Concha*) es una dupla de taxones que anteriormente ya se habían reportado asociadas, infectando a pacientes que habitan el Lago de Maracaibo<sup>7,10</sup>.

Aunque no se hizo identificación taxonómica de bacterias, llamó la atención la presencia de algunas muestras con bacterias morfológicamente compatibles con *Vibrio* sp, (bastón curvo, forma de coma, móvil, flagelo polar con vaina, con movimiento vibratorio característico) género que ya ha sido descrito en aguas del Lago de Maracaibo, especialmente *Vibrio parahaemolyticus*, *V. fluvialis*, *V. mimicus* y *Vibrio alginolyticus*, todos de importancia en el cultivo del camarón en la región, igualmente existen estudios que demuestran la presencia de *Vibrio cholerae* (no O1) en aguas del Lago de Maracaibo y su asociación con el cangrejo azul y también con la proliferación de la *Lemna obscura*, donde esta planta y otras plantas acuáticas (Figura 3) han sido incriminadas como reservorios del *Vibrio cholerae*<sup>9,10,11,12</sup>.

#### Importancia médica del estudio de los protozoarios de vida libre en muestras de agua

Los géneros de protozoarios encontrados coinciden con reportes anteriores de estos microorganismos de vida libre en aguas del Lago de Maracaibo, tales como *Uronema* sp, *Euplotes* sp, *Oxtricha* sp y *Loxodes* sp<sup>3,5</sup>.

Basado en esto, existen microorganismos que se pueden reproducir dentro de los protozoarios, para luego destruir al hospedador (*Listeria* sp y *Legionella* sp), otros que se multiplican en su interior sin destruirlos (*Vibrio cholerae*), algunos sobreviven dentro del protozoario, pero sin multiplicarse, permaneciendo latentes (*Mycobacterias* y *Coliformes*), por lo que, en ocasiones, pueden ser considerados estos protozoarios de vida libre, como reservorios naturales de bacterias, permitiendo que estas se hagan resistentes a los antimicrobianos; este es el caso de bacterias como *Legionella*, *Escherichia coli*, *Campylobacter* sp, *Salmonella* sp, *Listeria* sp o *Staphylococcus aureus*<sup>6,9,10</sup>.

También se han detectado protozoarios como reservorios de adenovirus, enterovirus y de enteroprotzoarios, tales como ooquistes de *Cryptosporidium* sp, siendo este último usualmente eliminado (desde el protozoario) lentamente, al medio ambiente, convirtiéndose algunas especies de protozoarios en micro “Caballos de Troya” que ocultan cantidad de enteropatógenos<sup>6</sup>. Por lo tanto, la presencia de estos cuatro géneros, a saber: *Loxodes* sp, *Oxtricha* sp, *Euplotes* sp y *Uronema* sp, conducen a la necesidad de estudiar mejor su comportamiento como contenedores/reservorios de microorganismos enteropatógenos.

### CONCLUSIÓN

Estas dos poblaciones del Delta del Río Catatumbo, enclavadas en un marco de inmensas bellezas naturales, están, lamentablemente, inmersas en graves problemas sanitarios que afectan directamente a sus habitantes, por lo que urge apoyarlos con asistencia médica, económica y cultural, que permita a sus nobles pobladores, vivir en mejores condiciones de salud, económicas y de progreso.

### Agradecimiento

Al personal médico, demás personas e instituciones que colaboraron en el operativo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez A, Escamilla F. 500 Años del Nombre de Venezuela. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. 1999. 152

- (1).
2. Sulbarán Lovera P. Catatumbo: el fascinante lugar de Venezuela que la NASA declaró como la capital mundial de los relámpagos. Consultado 06/09/2019. Disponible en: [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/05/160503\\_relampago\\_catatumbo\\_lago\\_maracaibo\\_venezuela\\_nasa\\_ps](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/05/160503_relampago_catatumbo_lago_maracaibo_venezuela_nasa_ps)
3. Rincón N, Dupontt J, Díaz L. Bacterias y protozoarios ciliados de muestras de agua de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo. *Bol Centro Investigaciones Biol*. 2007. 41(3): 309-322.
4. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki, Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Asamblea General, Fortaleza, Brasil. 2013. Consultado 08/09/2019. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
5. Marín J, Rincón N, Díaz L, Morales E. Cultivo de protozoarios ciliados de vida libre a partir de muestras de agua del Lago de Maracaibo. *Impacto Científico*. 2017. 12(1): 157-170.
6. Bioseguridad 2019. Peligro Potencial de los Protozoos en Términos de Calidad de Agua. Consultado 10/09/2019. Disponible en: <https://bioseguridad.net/tratamientos-de-agua/conoces-el-peligro-potencial-que-suponen-los-protozoos-en-terminos-de-calidad-de-agua/>
7. Calchi M, Rivero Z, Bracho A, Villalobos R, Acurero E, Maldonado A et al. Prevalencia de *Blastocystis* sp. y otros protozoarios comensales en individuos de Santa Rosa de Agua, Maracaibo, estado Zulia. *Rev Sociedad Vziana Microb*. 2013. 33(1):66-71.
8. Medina Z. Viabilidad de quistes de *Giardia* sp en cuatro playas del Lago de Maracaibo. *Rev Científica Facultad Exp Ciencias Univ Zulia*. 2007. 15(1): 7-12. Disponible en: <https://www.urbe.edu/UDWLibrary/Articulos/Advance.do?operator=LIKE&tag=035&word=CIE-041>
9. Suárez M, Medina Z, Montiel M, Ibarra J, Salcedo A. Distribución de *Vibrio* spp. en agua y sedimento de estanques productores de camarón *Litopenaeus vannamei* cultivados

- con agua del Lago de Maracaibo, Venezuela. Rev Científica. 2015. 25(4): 293-299.
10. Vielma J, Delgado Y, Yanauri A, Gutiérrez L, Villarreal J. Enteroparasites and thermotolerant coliforms in water and human feces of sectors Juan de Dios González and El Moralito, Colón Municipality, Zulia State. Acta Bioclínica. 2016. 6(11): 25-43.
  11. Herazo, M. Presencia de Especies de la Familia *Vibrionaceae* en Muestras de Agua y *Lemma obscura*, extraídas de la Costa del Lago de Maracaibo. Ciencias. 2006. 14(2): 88-100.
  12. Nancy Morillo <sup>1</sup>, Ineria Rondón <sup>2</sup>, Kutchynskaya Valero-Leal <sup>3</sup> y Soján Uzcátegui-Bracho Bacterias Patógenas en Carne de Cangreja Comercializado Fresco y Pasteurizado. Maracaibo, Venezuela Rev. Cient. (Maracaibo) v.17 n.3 Maracaibo mayo 2007



Imagen 1. Población de Ologá. (Foto cortesía de Raúl Arocha).



Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional





Imagen 2. Palafito en la población de Ologá. (Foto cortesía de Raúl Arocha).



Imagen 3. Palafito en la población de Congo Mirador. (Foto cortesía de Raúl Arocha).