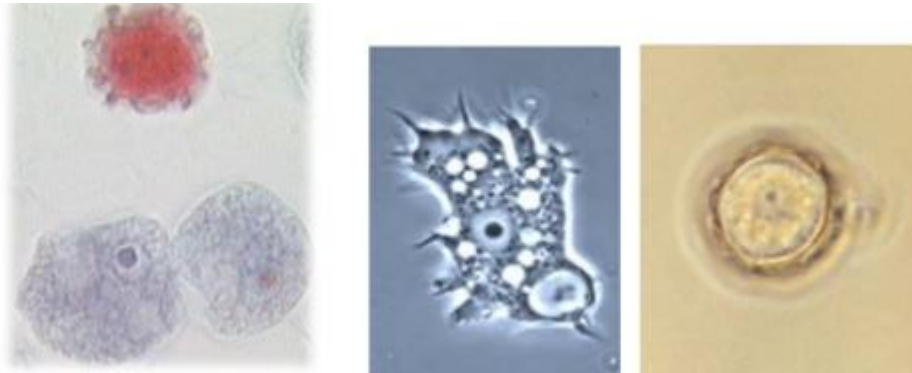


# Importancia de las Amebas de Vida Libre en Cuerpos de Agua de Uso Recreacional



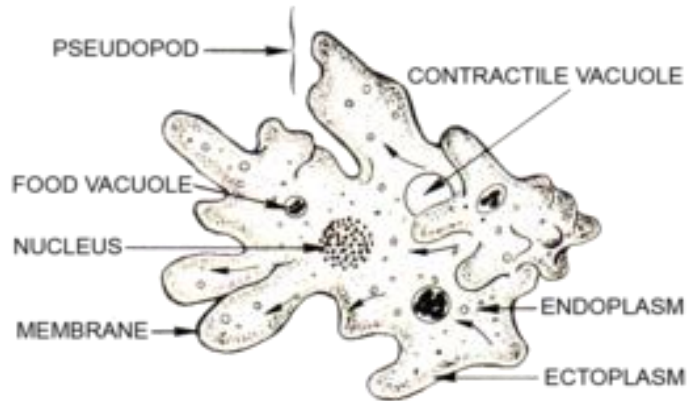
María Beltrán Fabián  
mariabeltranfa@gmail.com

## **AMEBAS DE VIDA LIBRE (AVL)**

- Las AVL son organismos unicelulares, protozoarios, están ampliamente distribuidos en el ambiente: ambiente húmedo, polvo, tierra, agua dulce, salada; en determinado momento se hacen patógenos, están en la naturaleza y afectan al hombre y los animales.
  - ✓ Son grandes oportunistas
  - ✓ Característica doble---> son anfitrónicas
  - ✓ Emergentes y reemergentes

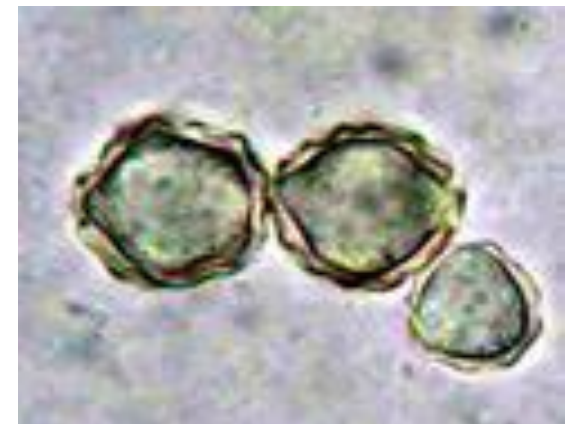
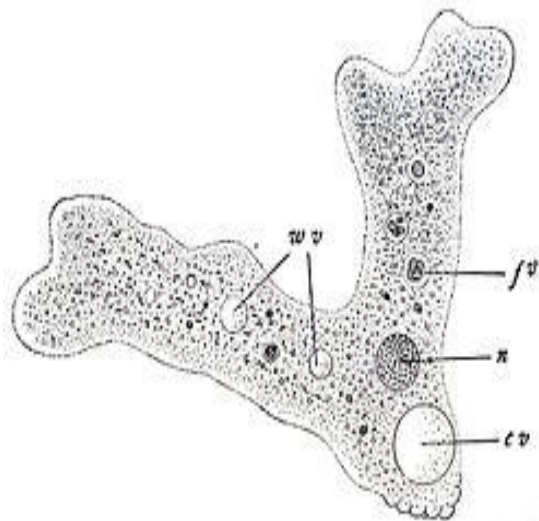
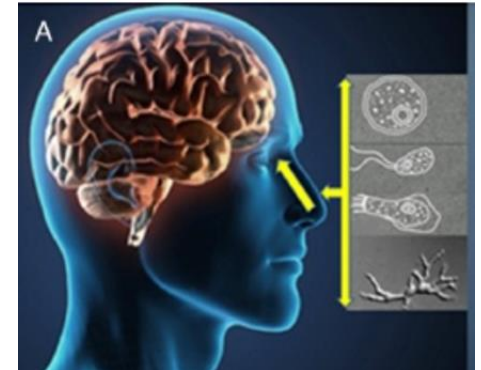
# ¿Porque son importantes?

1.AVL



\*Amebas come cerebro

\*Mal de los nadadores



# AMEBAS DE VIDA LIBRE AVL

- *Acanthamoeba* sp: pseudópodos-- acantopodios
- *Naegleria fowleri*: pseudópodos lobopodios romos
- *Balamuthia mandrillaris*: 3 capas s/capas sin poros  
la interna ondulada, la media fibrilar, en ocasiones es posible identificar 2 núcleos y más de 1 nucleolo.  
*Naegleria* y *Acanthamoeba* tienen 2 capas c/poros.
- Además, se debe tener presente que las AVL son vehículos u hospederos naturales de *Legionella*, *Mycobacterium*.

# Diferentes patologías por las AVL

- *Acanthamoeba* sp

Es responsable de la encefalitis amebiana granulomatosa EAG, Queratitis amebiana QA

- *Naegleria fowleri*
- Es responsable de la meningoencefalitis amebiana primaria MAP, EAG, meningitis amebiana MA, es fatal.
- *Balamuthia mandrillaris*
- Es responsable de EAG, EA

## *Acanthamoeba* sp

- Formas: quiste y trofozoito
- Los trofozoítos son pleomórficos, presentan núcleo grande y central, acantopodios con 1 vacuola contráctil de polaridad antero posterior, el núcleo con nucleolo grande y central de 15-50µm. Los quistes son esféricos con doble pared, la externa lisa (proteínas y lípidos) y la interna poligonal, estelar o globular (carbohidratos) entre ellos la celulosa. Presenta poros.
- La caracterización por propiedades morfológicas, fisiológicas.
- Las amebas se alimentan de bacterias, hongos y otros protozoarios.

# *Acanthamoeba* sp

- Las infecciones del SNC asociadas a *Acanthamoeba* involucra en la mayor parte de casos a personas inmunocompetentes con VIH / SIDA, quimioterapia enfermedades crónicas debilitadas , diabetes, lupus y desnutrición y alcoholismo TBC, también el uso exclusivo de esteroides y antibióticos.
- Se ha caracterizado el aislamiento de una proteína formadora de poros, acantoporina.
- *Acanthamoeba* y *Balamuthia* pueden albergar *Legionella pneumoniae*, *Coxiella*, *P.aeruginosa*, *Vibrio cholerae*, *Helicobacter pylori* y *Listeria*.

# BRAIN-EATING AMOEBA

*Naegleria fowleri* is a microscopic amoeba that lives in warm, fresh waters. It can enter the nose and pass through the sinus membranes into the olfactory bulb, reproduces by fission and spreads throughout the brain. The amoeba consumes brain tissue, causes swelling of the brain and finally death.

There are three stages in the amoeba's life cycle: cyst, trophozoite and a flagellated form. The trophozoite is the infectious form.





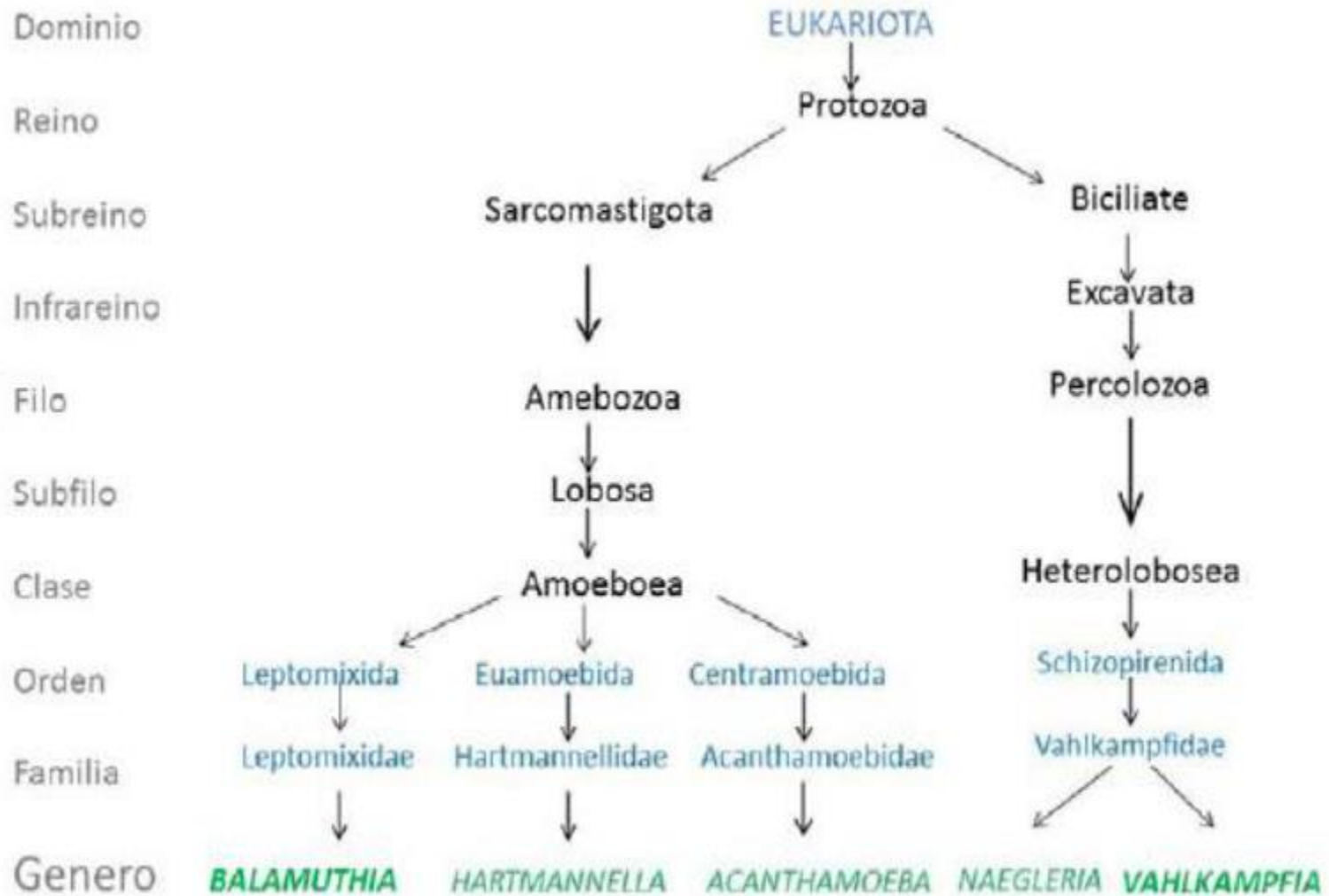
# Distribución geográfica

- Las AVL están ampliamente distribuídas en la naturaleza, agua, polvo en todas los continentes y en diferentes altitudes, son resistentes al cloro y a las sustancias desinfectantes.
- En EEUU, han estimado el 85% de casos ocurre en usuarios de lentes de contacto

## Distribución geográfica

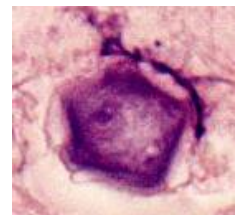
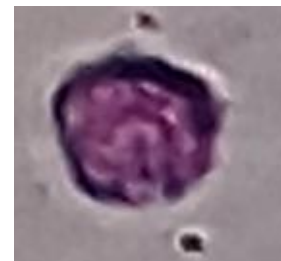
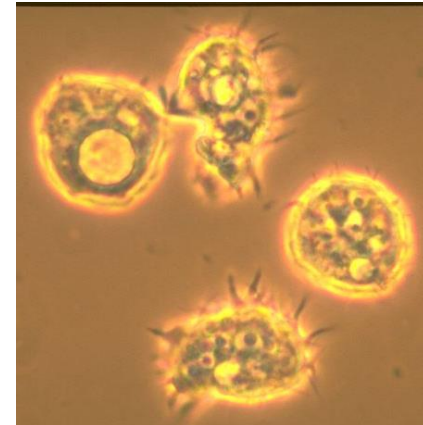
- Las AVL están ampliamente distribuídas en la naturaleza, agua, tierra, polvo en todas los continentes y en diferentes altitudes, son resistentes al cloro y a las sustancias desinfectantes.

# Taxonomía de las AVL



# *Acanthamoeba*

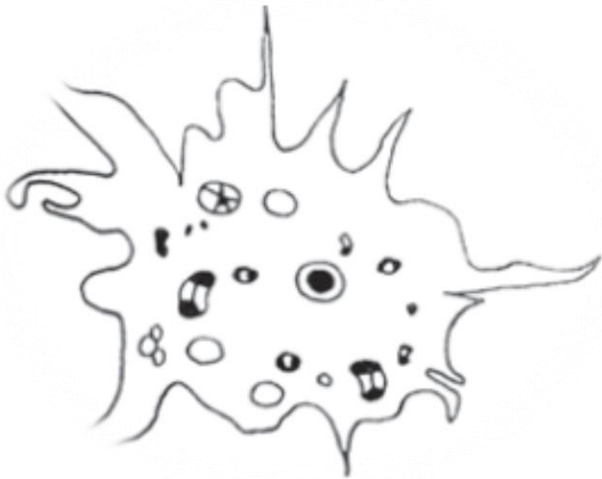
- *A.castellanii* Es la que causa la queratitis humana del genotipo 4 CL
- *A.hatchetti* 11 DS genotipo T6
- *A.lenticulata* genotipo T5
- Trofozoíto
- 15-35
- Núcleo central
- Quiste poligonal



# *Acanthamoeba sp*

*A. polyphaga*,  
*A. culbertsoni*  
*A. castellanii*

## Trofozoíto



## Quiste



# *Naegleria fowleri* MAP

- Formas: quiste
- trofozoíto ameboide y flagelar

Ectoplasma claro, endoplasma con vacuolas digestivas

La capa de quiste tiene triple constitución. Núcleo con halo claro.

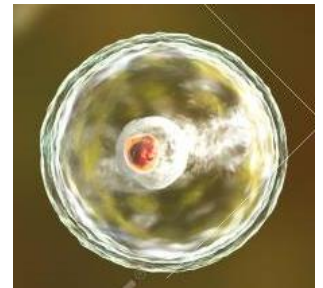
\*Poros con tapones mucosos

Una capa fina irregular o ectoquiste

Una capa interna y gruesa o endoquiste

Una capa fibrilar amorfa media – mesoquiste

\*Se reconoce 8 tipos de *N.fowleri* se diferencia por pruebas de secuenciación del DNA.



## *Naegleria fowleri*

- La meningoencefalitis amebiana primaria (MAP) es una infección causada por el protozoario *Naegleria fowleri*
- Afecta el sistema nervioso central (SNC) y se presenta en individuos sanos
- Es una enfermedad aguda y mortal a la fecha su incidencia no está totalmente estimada, sin embargo si tiene una gran relevancia en el ámbito médico debido a su rápida evolución y elevada tasa de mortalidad 95% en el humano.

## EAG

- Encefalitis amebiana granulomatosa
- *A.castellani*, *A.polyphaga*, *A.culbertsoni*, otras
- Fiebre
- Cefalea
- Depresión
- Coma



## Habitat

### *N.fowleri*

- En todas partes del mundo:
- Aguas templadas, piscinas clorinadas.

### *Acanthamoeba*

- Lagunas, lagos, ríos, tierra, aire, botellas, aire acondicionado, máquinas de diálisis
- Tracto respiratorio de personas aparentemente sanas

# Síntomas y signos

. Dolor de cabeza, fiebre, náuseas, vómitos, cambio de personalidad, confusión, rigidez del cuello

Presión intracraneal, déficit focal neurológico

Factor de riesgo Uso de lentes de contacto e infecciones amebianas tras trastorno corneal

Investigación

# Organismos microscópicos

**¿Qué son AVL?**

Son organismos microscópicos (parásitos)



# Investigación de AVL

- AVL
- Investigación en humanos
- Investigación en ambiente: Cuerpos agua

- DX

1. Muestras biológicas: LCR, lentes contacto

Secreción ocular, tejido

2. Muestras de agua: piscina, laguna, río,  
estanque

# Diagnóstico laboratorial

## 1. Capacitación del personal:

1. 1 Obtención muestras: (cantidad, área de m; contenedor, en lo tradicional y el hisopo de gasa

1.2. Dx, diferenciar los agentes patógenos

## 2. Piscinas

Grande

mediana

pequeña

olímpica

semi olímpica

patera

Deportiva y recreacional

3. Otros cuerpos de agua: rio, estanque, caño, tierra

# 1. MATERIALES

Papel filtro 73 g 50 x 50

Gasa por paquete

Papel filtro

Frascos con tapa rosca

Papel de pH

Cono de Pabalo

Coladeras de plástico

Tubos de vidrio de 13 x 150 mm

## 2. MEDIOS DE CULTIVO a 37°C 41°C

2.1 MYAS (Stoianovitch'S malt yeast extract agar)

2.2 MC Agar + extracto de carne

## 1. MYAS

- 1. Agar 1 g
- Extracto de malta 12.5 mg
- Extracto de levadura 12.5 mg Agua dest 250 mL

### Solución de amebo salina :

- A. ClNa 0.6 g agua dest 50 mL
- B.  $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$  0.02 g  
agua dest 50 mL
- C.  $\text{ClCa} \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$  0.02 g agua dest 50 mL
- D.  $\text{Na H}_2\text{PO}_4$  0.71 g agua dest 50 mL
- E.  $\text{k H}_2\text{PO}_4$  0.68 g agua dest 50 mL

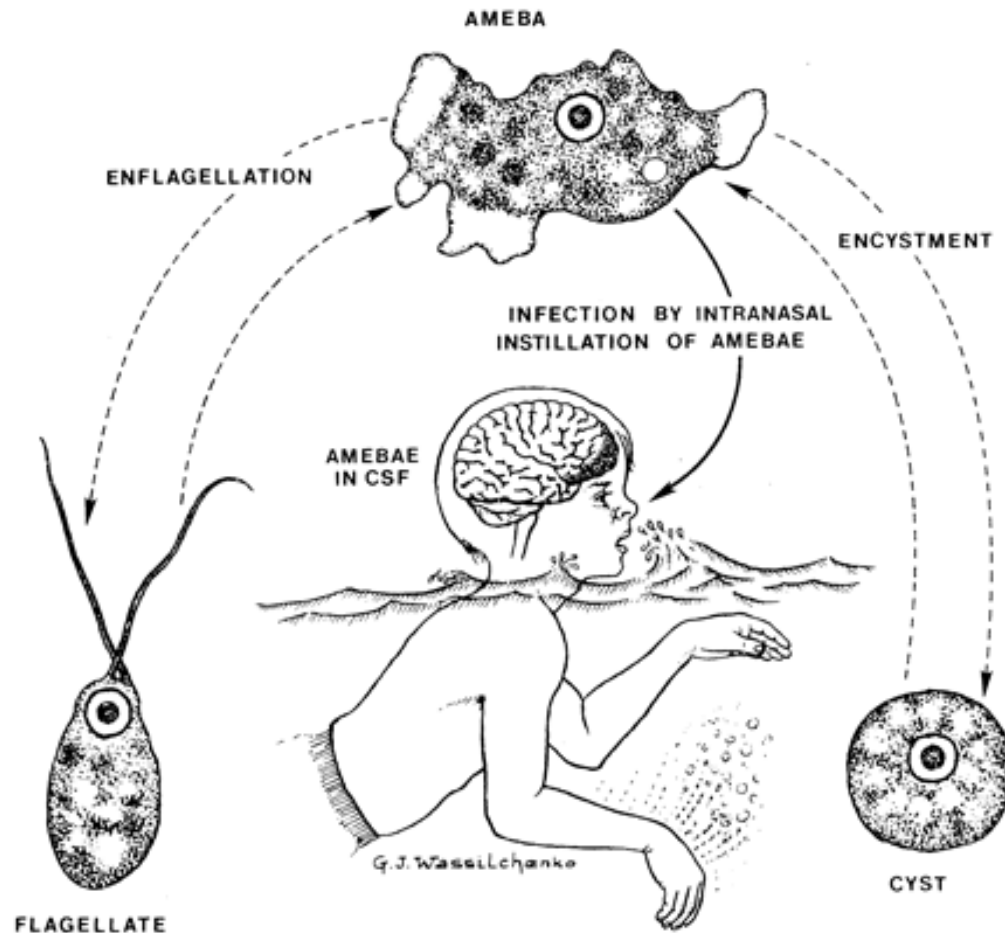
Obtener 1mL de C/ sol. Y resusp en 95 ml agua



## 2. Agar Musgave Clegg

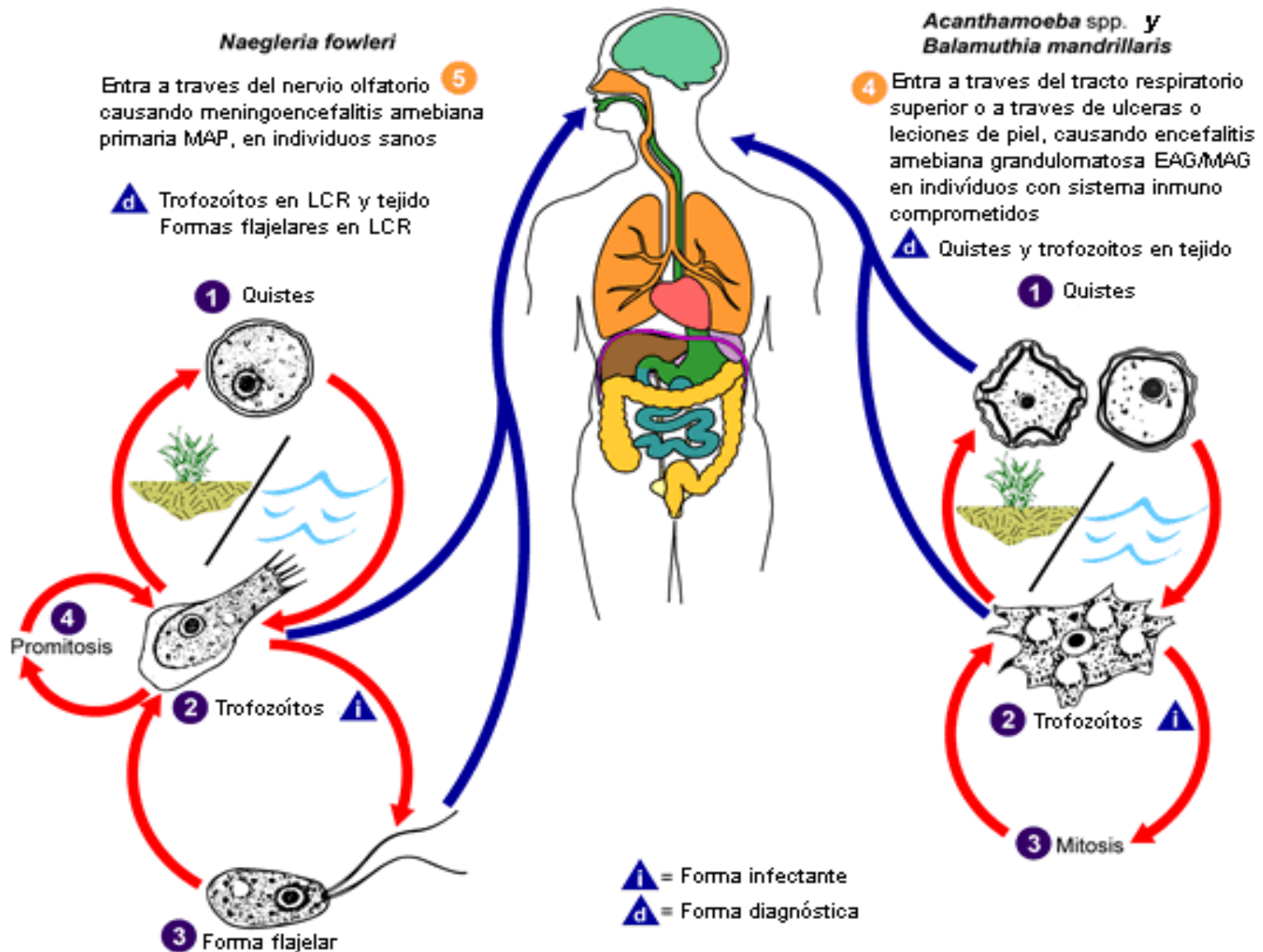
- Agar 1 g
- Extracto de malta 50 mg
- Cloruro de sodio 50 mg
- Hidróxido de sodio 1N 2 mL
- Agua destilada 100 mL
  
- Solvente
- Cloruro de sodio 25 mg
- Cloruro de potadio 1 mg
- Cloruro de calcio 1.5 mg
- Agua dest 250 mL

# *Naegleria fowleri*



Nf--- vía nasal ---- placa cribiforme---neuroepitelio olfatorio-- espacio subaracnoideo---- parénquima cerebral.

# CICLO BIOLÓGICO



# **Obtención de muestras**

- Anexo 1:

- - **FICHA VIGILANCIA BASADA EN LABORATORIO DE AMEBAS DE VIDA LIBRE**
    - **EN PISCINAS Y OTROS CUERPOS DE AGUA**
- 
- **NOMBRE INSTITUCIÓN / LUGAR**
- .....
- Departamento *Provincia*..... *Distrito*.....*Localidad*.....
- Dirección:.....
- **Fecha y hora de muestreo**..... **Código de la muestra**.....
- **Área de muestreo:** Rural ( ) semi urbano ( ) urbano ( )
- 
-

# AVL EN MUESTRAS DE AMBIENTE

Fig.2 Frascos con muestras de agua en investigación de AVL



- 1-Superficie
- 2.Laterales
- 3.Fondo

Fig.3 Hisopo de gasa

# Proceso de filtración de muestras de agua de Piscina



# Método de concentración

- Metodo de filtro

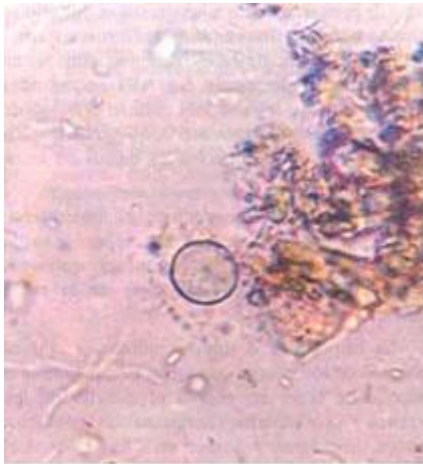


## Conservación

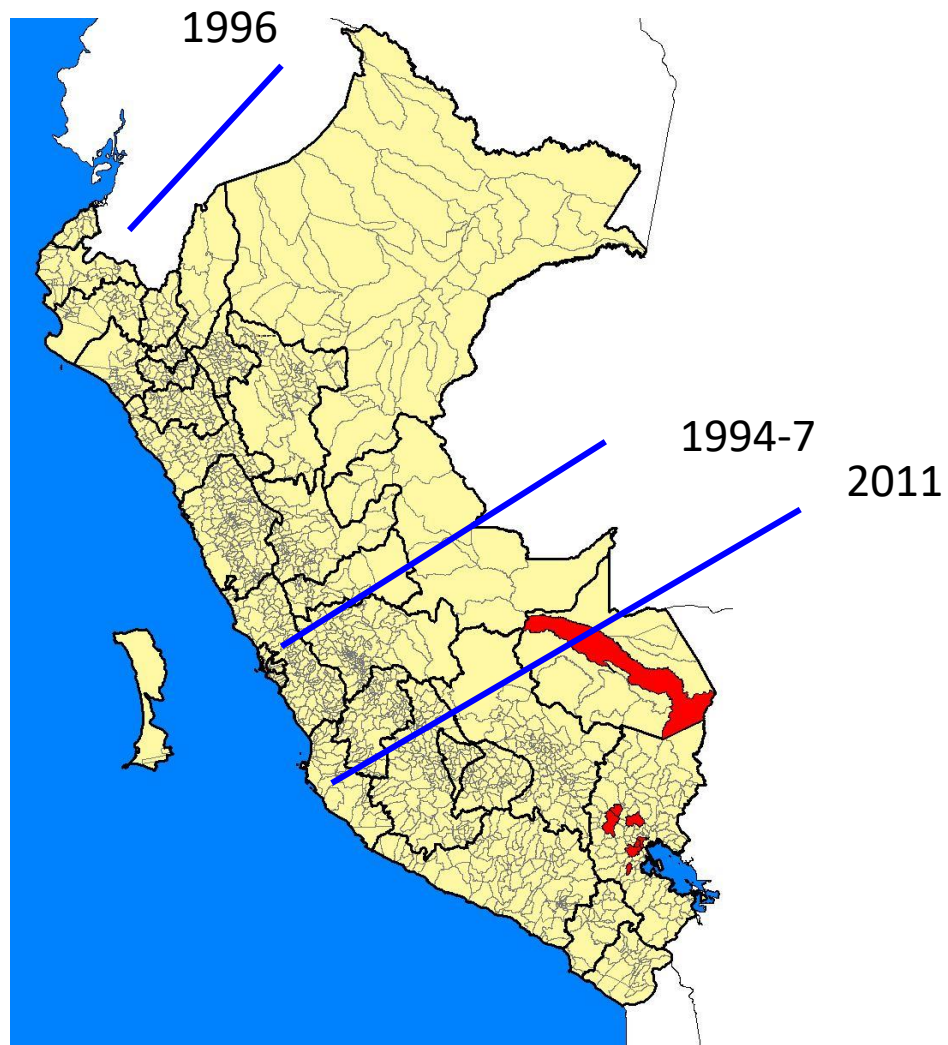




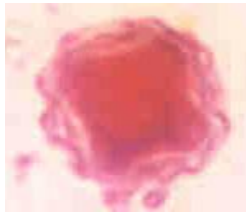
- **Método directo**
- Amebas aisladas de las Piscinas de Lima observadas



# Amebas de vida libre observadas en el Perú



## Paciente 17 años de Piura



Los trofozoítos 12-20 $\mu$ m, en Japón estudio la mitad de la población presentó anticuerpos contra las AVL, por la celulosa y las paredes endo y ectocisto, presentan opérculo. *Acanthamoeba* es la más común, se alimentan de bacterias, hongos, cianobacterias, algas y protozoarios

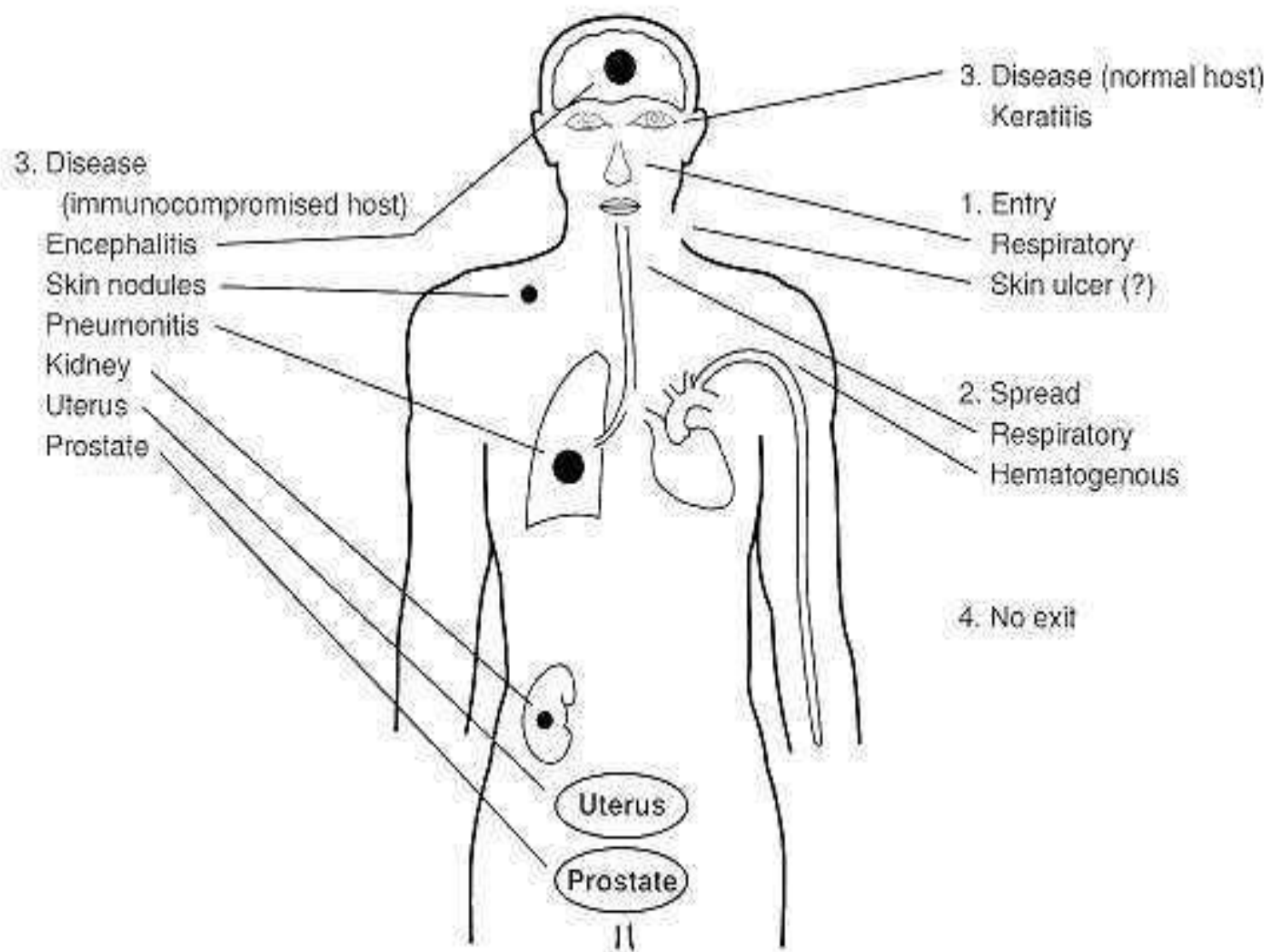
- También es el hospedero natural de bacterias Chlamydiales, *Legionella pneumophila* y *Mycobacterium* atípico.

- También es aislado del tracto respiratorio de individuos asintomáticos.

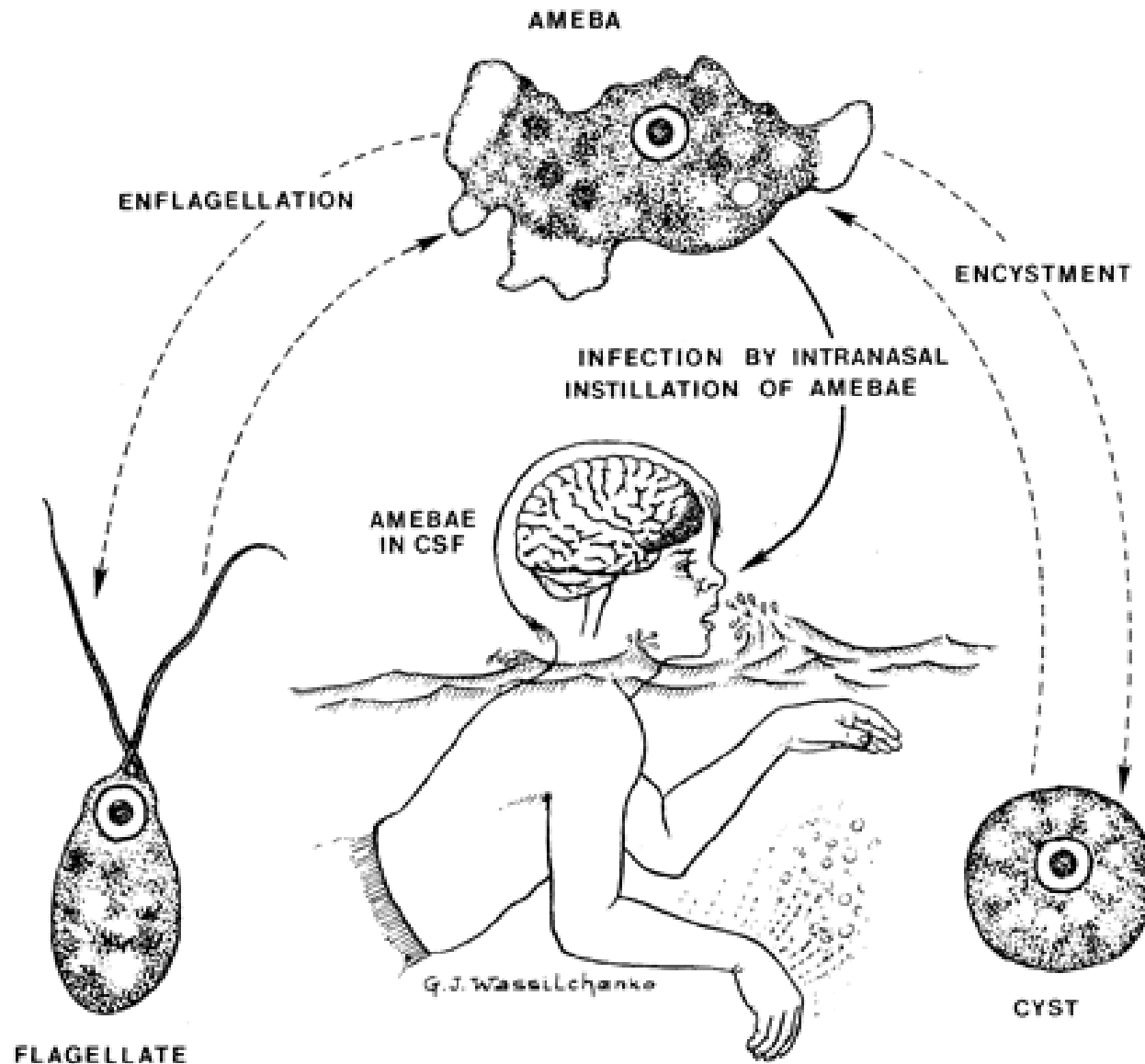
## *Acanthamoeba* 3 grupos morfológicos

- I. Quistes grandes, paredes redondeados, ectoquistes claro separados de la pared del endoquiste.
- II. Quistes pequeños, la apariencia del endoquiste variado.
- III. Quistes pequeños mas que el grupo II, paredes separadas pobremente. *A.culbertsoni*

La Mayoría de patógenos humanos pertenece al grupo II.



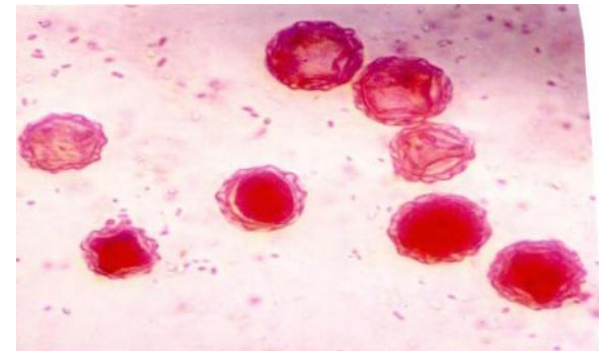
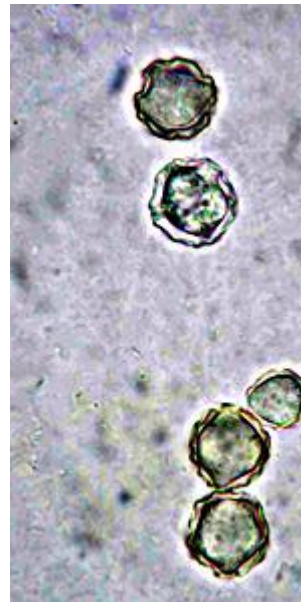
# *Naegleria fowleri*



## *Acanthamoeba* sp

Las fuentes de infección son las piscinas y otros cuerpos de agua, tierra y aire

*Acanthamoeba*, aislado del hombre las muestras fecal, asociado a los lentes de contacto y también en los animales en aves, reptiles y mamíferos.





# Queratitis ocular

La primera descripción de queratitis por *Acanthamoeba* inició en 1974

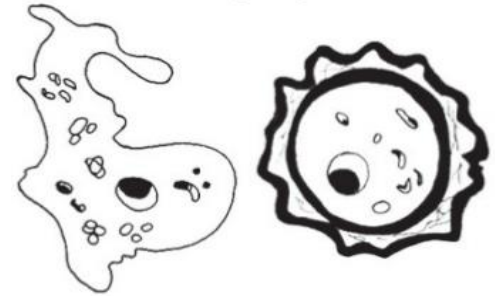


Inflamación temprana por queratitis  
*Acanthamoeba*. Esto puede parecer  
queratitis causada por herpes simplex.  
(Photo courtesy of Dan B. Jones, M.D. )

## Características de las AVL patógenas

Agente	Tamaño		Quiste	Reproducción
	ameb	flagealado		
<i>N. fowleri</i>	13-25µm	8-12µm	8-20µm	fisión binaria
	lobopodio	flagelos	2 memb lisa	promitosis
<i>Acanthamoeba</i>	20-60µm	No	11-30µm	fisión binaria
<i>B.mandrillaris</i>	12-60µm		6-30µm	
	seudop	no ramific		
<i>Sappinia</i> sp	doble núcleo			es sexual

## *Balamuthia mandrillaris*



- *Balamuthia mandrillaris* aislada de mandril, que murió por encefalitis, Visvesvara y col 1990, es responsable de encefalitis granulomatosa
- En pacientes inmunocomprometidos y más recientemente en inmunocompetentes.
- Entrada via nasal y por heridas abiertas y a la exposición ambiental, perros, caballos y monos.

## **Síntomas clínicos**

- Puede empezar con una herida en la cara, pecho, tarso o extremidades.
- Los daños clínicos de la EAG es semejante a la meningitis virales, las bacterianas o TBC, cefalea, la rigidez del cuello, insensibilidad a la luz y fiebre temprana.
- Son grandes oportunistas, se encuentran en tejidos, hígado, páncreas y bazo, próstata, tiroides, se aislaron de pacientes con SIDA.
- Dx
- Hacer el diagnóstico diferencial en las patologías que infectan al SNC como encefalitis viral, meningitis bacteriana y neurocisticercosis o tumores entre otros.

## *NAEGLERIA*

Epidemia Buena salud

Baños en piscina y lagos

T. de incub 4-6 días

R. de adquis epite olfat

Disem Nervios

Comienzo Súbito

Curso Agudo-fulminante

CSF Meningitis hemorrágica

Patología Leptomeningitis  
aguda

## *ACANTHAMOEBA*

Enfermedad crónica  
(inmunodepresión)

>10 días

pulmones

Hematógeno

Insidioso

Crónica letal

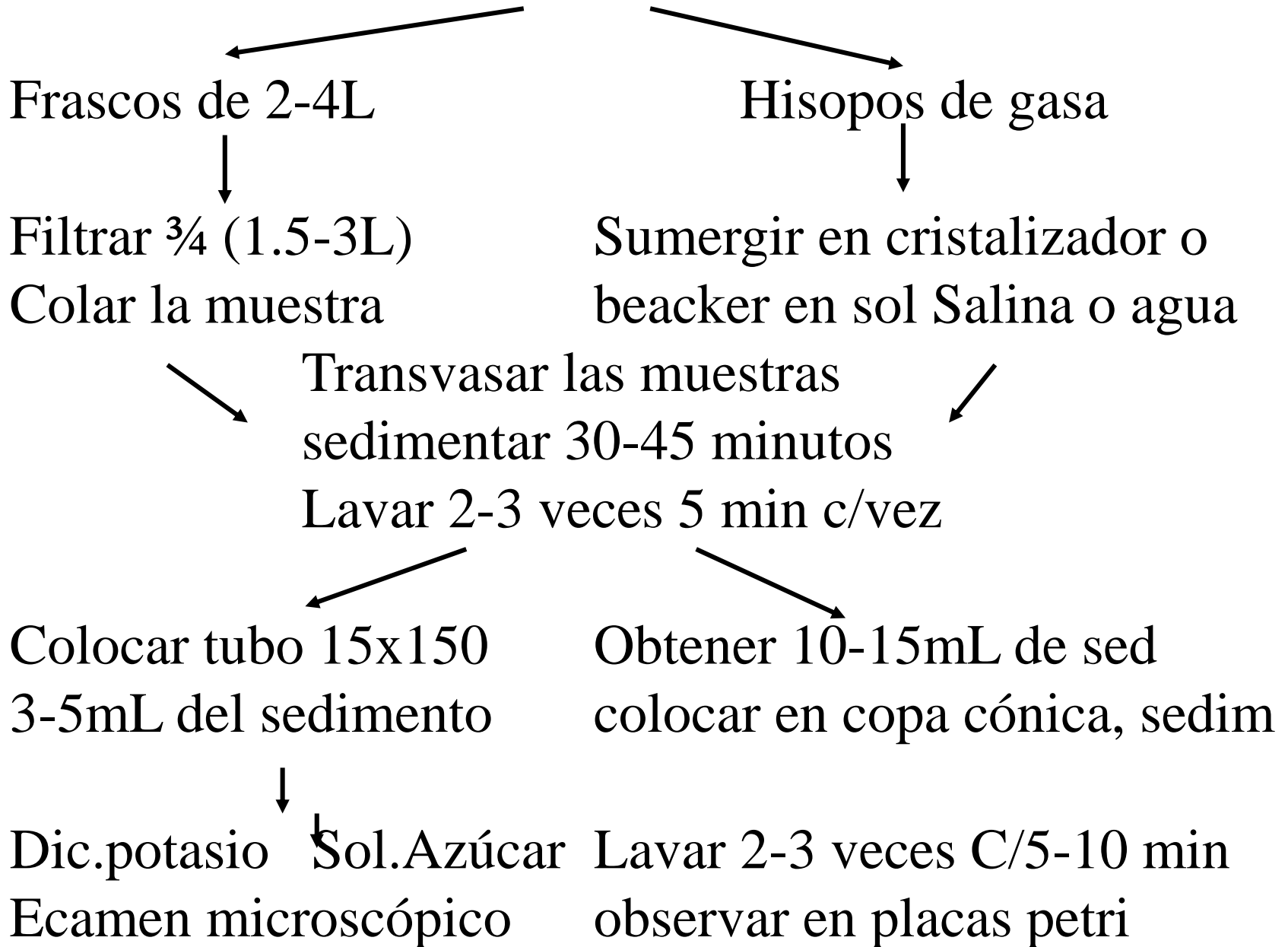
Meningitis crónica

Encefalitis granulomat

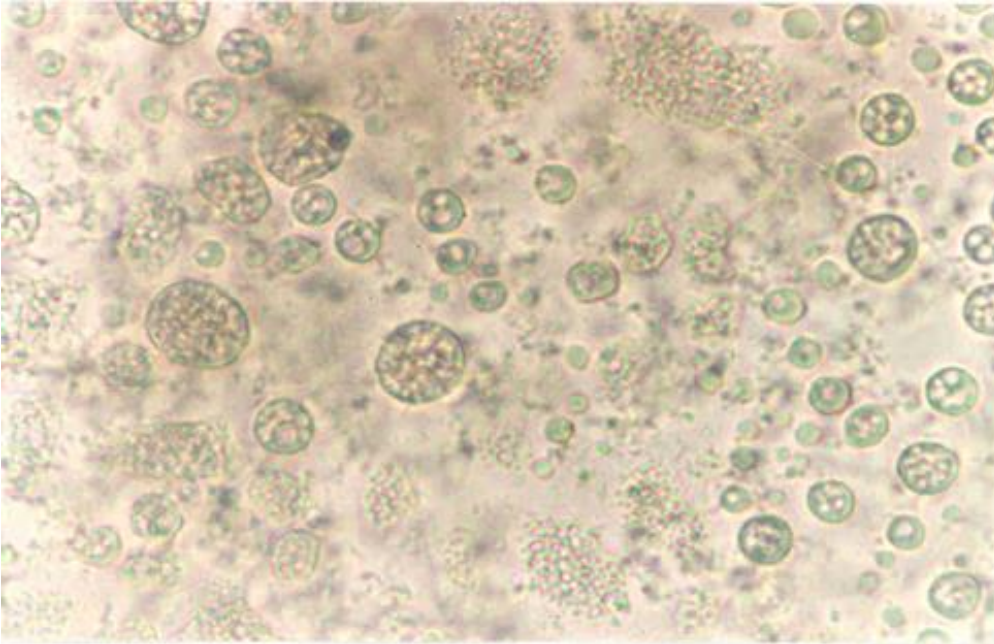
Citoplasma

# Fluxograma

## OBTENCION DE MUESTRAS

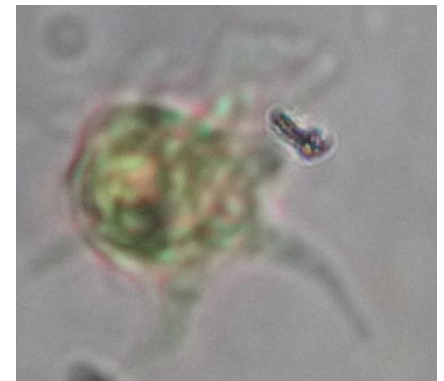
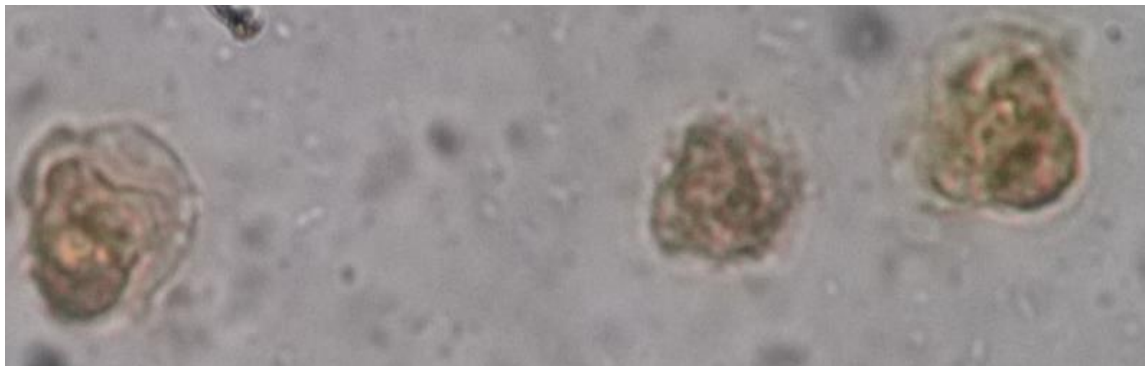
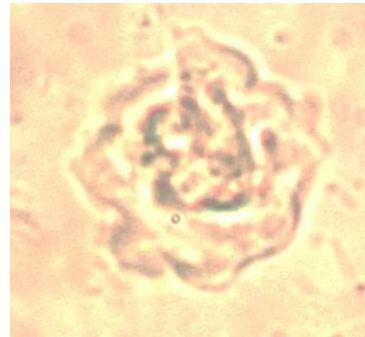
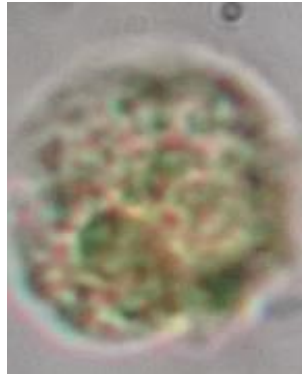
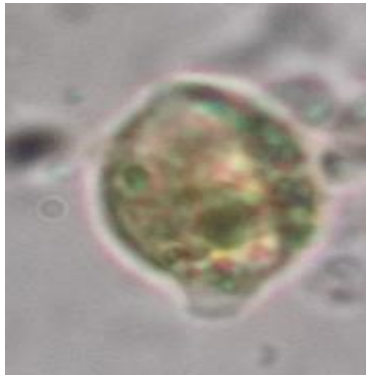


# AVL EN MUESTRAS DE AMBIENTE



Uso del hisopo de gasa

# Muestras de agua de piscinas





**Tabla .** Las amebas de vida libre y otros protozoarios observados

<b>Acantamoeba sp.</b>	<b>41</b>
<b>Mayorella sp.</b>	<b>3</b>
<b>Sinantherine sp.</b>	<b>4</b>
<b>Uronema sp.</b>	<b>2</b>
<b>Euglena sp.</b>	<b>1</b>
<b>Saccamoeba sp.</b>	<b>1</b>
<b>Sinantherine sp.</b>	<b>1</b>
<b>Sinantherine sp., Vannella sp.</b>	<b>1</b>
<b>Vannella sp.</b>	<b>10</b>
<b>Vannella sp.</b>	<b>1</b>
<b>Vannella sp. Saccamoeba sp.</b>	<b>2</b>
<b>Vannella sp., Mayorella sp.</b>	<b>1</b>
<b>Negativo</b>	<b>47</b>

**Tabla . Tabla**

Procedencia de muestras			AÑOS EVALUADOS	
			2016	2018
Ambientales	Lima	P. Grande	41	56
		P. Mediana		35
		P. Patera	23	20
		Pozo		2
	Loreto	P. Grande	7	
		P. Pequeña	5	
		Otros	9	
TOTAL			85	113

**Tabla 4.** Tabla

Población por género	N° Muestras	
	N°	%
Mujer	43	55.2
Hombre	35	44.8
TOTAL	78	100%

Evaluación de piscinas de distritos de Lima metropolitana y distritos Región Loreto  
años 2016 y 2018

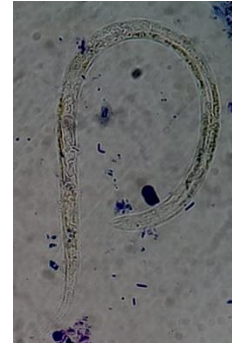
PISCINAS EVALUADAS	PERIODOS DE LA EVALUACION			
	2016		2018	
	N°Total	POSITIVO AVL	N°Total	POSITIVOS AVL
PISCINAS LIMA	64	9 (14.06%)	113	41 (46.3%)
PISCINAS LORETO <sup>4</sup>	21	0	-	-
TOTAL	85		113	

Fig . Otros parásitos observados en las piscinas de los distritos de Lima

*Enterobius vermicularis*



Ancylostomidos y estrongiloideos



# Piscinas

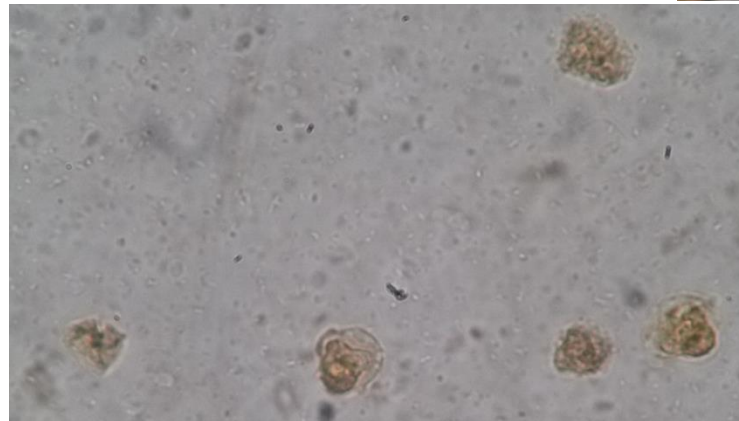
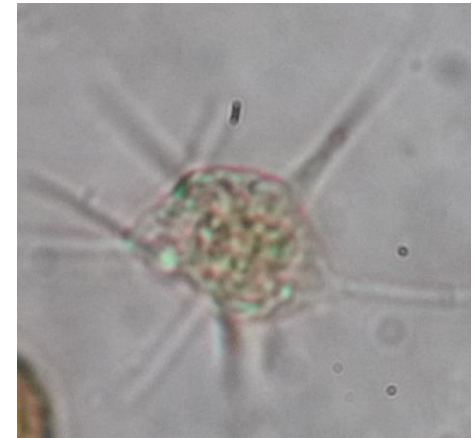
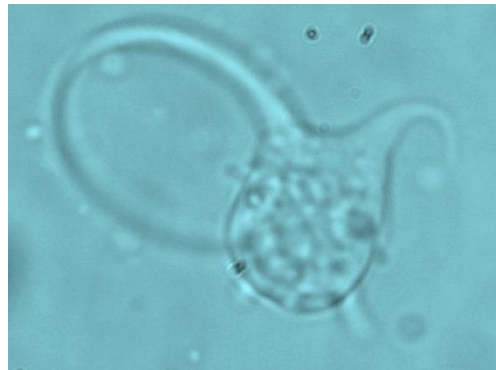


Aun no estudiadas



Se tiene una tarea grande

- Además, se debe tener presente que las AVL son vehículos de dispersión de otros agentes etiológicos investigados en agua, son responsables diferentes enfermedades





# Metodos de Dx

## 1.Diagnóstico parasitológico



1. Método directo
2. Método de concentración
3. Método de coloración
4. Cultivo
5. Prueba de virulencia / patogenicidad

# Ancylostomideos / strongyloideos



Publicaciones / Noticias

# AMEBAS DE VIDA LIBRE EN MUESTRAS DE AGUA DE PISCINAS DEL DEPARTAMENTO DE LIMA

Beltrán de Estrada María<sup>1</sup> y Uyema T. Norma<sup>2</sup>

## RESUMEN

Las amebas de vida libre son numerosas y se encuentran en la naturaleza, en medios como: agua, suelos y vegetación. Los géneros *Naegleria*, *Acanthamoeba*, *Hartmannella* y *Vahlkampffia*, tienen importancia en salud pública, pues son oportunistas y afectan al hombre (enfermedad de los nadadores).

Del estudio de 68 muestras de agua en 34 piscinas, 3 zonas de un río y 7 estanques o lagunas, resultaron el 40,9% con amebas de vida libre tales como: *Naegleria*, *Acanthamoeba*, *Hartmannella* y *Vahlkampffia*. La virulencia de las amebas de vida libre fue estudiada en los animales de laboratorio por inoculación craneal, nasal y ocular. Los resultados obtenidos nos permiten recomendar y considerar el mantenimiento y tratamiento periódico y/o permanente de las piscinas con productos químicos, eficaces y eficientes sin que perjudiquen la salud humana.

**Palabra Clave:** Amebas vida libre

## ABSTRACT

Free-living Amoebae (FLA) are abundant and they are found in nature as well as water, soil and vegetation. Genera *Naegleria*, *Acanthamoeba*, *Hartmannella* and *Vahlkampffia* are highly important to public health because they are opportunistic parasites that affect the human beings and cause the swimmers's disease.

A total of sixty eight water samples from 34 swimming pools, 3 rivers, 7 swamps or lagoons were studied with the following results: 40,9% of the samples had free living amoebae and they were *Naegleria*, *Acanthamoeba*, *Hartmannella* and *Vahlkampffia*. The pathogenicity of FLA was performed in laboratory animals through brain, nasal and ocular inoculation. The use of efficient chemicals that do not involve any risk to human health is recommended for the periodical maintenance and treatment of swimming pools based on these results.

**Key word:** Free-living amoebae.

## INTRODUCCION

Las amebas de vida libre (AVL), son numerosas y están ampliamente distribuidas en la naturaleza (agua, tierra, vegetación) los géneros *Naegleria*, *Acanthamoeba*, *Hartmannella*, *Balamuthia* y *Vahlkampffia* son patógenos para el hombre. Las rutas de entrada al organismo son: las mucosas nasales, oculares y dérmicas; la invasión

es selectiva como en los casos de *Naegleria* y *Acanthamoeba*, que ocurre por la depresión y/o resistencia disminuida del huésped<sup>14</sup>. Esto explica la presencia de *Acanthamoeba* en secreción faríngea de individuos aparentemente sanos.

Existen múltiples trabajos acerca de las AVL y han sido aisladas de secreción: nasal, pulmonar, nasofaríngea, lentes de contacto y en las heces. Nosotros aislamos de la secreción ocular y lavado de las manos del paciente infectado<sup>4</sup> y en heces de cerdo.

<sup>1</sup> Laboratorio de Referencia de Enteroparásitos, División de Parasitología, Centro Nacional de Laboratorios de Salud Pública/Instituto Nacional de Salud, A.P. 451, Lima, Perú.

# Detectan presencia de amebas en piscinas del Campo de Marte

Digesa dispuso el cierre de cuatro piscinas de la Federación Deportiva Peruana de Natación



Detectan presencia de amebas en piscinas del Campo de Marte

01.04.2016 / 08:26 pm

Por representar un riesgo para la salud, el Ministerio de la Salud (Minsa), a través de la Dirección General de Salud Ambiental (Digesa), dispuso el cierre temporal de cuatro piscinas de la Federación Deportiva Peruana de Natación en el Campo de Marte, de

Lumingo  
**DE S/CUENTAZOS**

PS4  
COMBOS DESDE  
**S/189**

## LAS MÁS LEÍDAS



Facebook: Perú vs. Arabia Saudita y los divertidos memes en el regreso de Guerrero

f t



Paolo Guerrero: la reacción de la prensa internacional tras el doblete del '99' con Perú

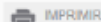
f t



Perú vs. Arabia Saudita: las mejores imágenes de la eliminatoria

## INS detecta presencia de amebas en piscinas de la Federación Deportiva Peruana de Natación en Campo de Marte

**Amebas de Vida Libre pueden causar enfermedades que ocasionarían la muerte**



IMPRIMIR



Viernes, 1 de abril del 2016

El Instituto Nacional de Salud (INS) del Ministerio de Salud (Minsa) demostró la presencia de amebas de vida libre (AVL) en las muestras de agua tomadas en las piscinas de la Federación Deportiva Peruana de Natación en el Campo de Marte, de Jesús María.

Ante ello, y en la línea de proteger la salud de las personas, la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) -del Ministerio de Salud (Minsa)-, dispuso el cierre temporal de las piscinas de la mencionada federación deportiva tras haberse encontrado, luego de rigurosos exámenes de laboratorio realizados en el INS, la presencia de Amebas de Vida Libre, organismos microbiológicos responsables de infecciones severas que incluso pueden ocasionar la muerte.

Cabe precisar que las Amebas de Vida Libre (AVL) pueden causar Meningoencefalitis o Encefalitis, enfermedades que afectan al sistema nervioso central y los ojos de la persona.

El pasado 5 de marzo, tras una inspección en 4 piscinas del Campo de Marte, la DIGESA determinó el cierre temporal como medida preventiva y recogió 13 muestras de agua obtenidas en dichas piscinas que fueron analizadas en el INS, cuyos resultados evidencian la presencia de estas Amebas de Vida Libre, lo que indica un nivel sanitario deficiente.

El ente regulador, en cumplimiento de sus funciones de fiscalización y de acuerdo a la normatividad sanitaria, inspeccionó durante el presente año 43 piscinas en Lima Metropolitana, y dispuso el cierre temporal de 13 de ellas, por no cumplir con las condiciones sanitarias enmarcadas en el DS. N° 007 del Reglamento Sanitario de Piscinas.

Aquellas piscinas que cuentan con resultados de análisis de laboratorio donde se ha identificado la presencia de organismos de vida libre (amebas, parásitos, entre otros) deberán cumplir con las siguientes recomendaciones:

- Vaciar el agua de las piscinas (semiolímpica, olímpica, patera 1 y patera 2)
- Realizar la limpieza y desinfección de las paredes, fondo de las piscinas y sistema de recirculación (bomba, trampa de pelos, filtros, sistema de desinfección automático, línea de succión, sumidero de fondo, desnatadores, línea de retorno, boquillas de retorno)
- Los filtros deberán ser retrolavados cada vez que el manómetro indique presiones por encima de los valores normales de trabajo, especificados por el fabricante.
- Cambiar el material filtrante de los filtros acorde a las especificaciones del fabricante, en promedio cada dos años.
- Realizar la limpieza y desinfección de las canaletas de recolección ubicadas en la superficie perimetral de las piscinas.

- Implementar infraestructuras que limiten el acceso de las palomas al interior de las instalaciones donde se ubican las piscinas a fin de evitar la presencia de excremento en la superficie (piso) perimetral de las piscinas.

Y aquellas piscinas que cuentan con observaciones técnico sanitarias:

- Las piscinas deben contar con todos los componentes del equipo de recirculación (bomba, trampa de pelos, filtros, sistema de desinfección automático, línea de succión, sumidero de fondo, desnatadores, línea de retorno, boquillas de retorno) en estado operativo.
- Los filtros deben ser retro lavados cada vez que el manómetro indique presiones por encima de los valores normales de trabajo, especificados por el fabricante.
- Cambio de material filtrante de los filtros acorde a las especificaciones del fabricante, en promedio cada dos años.
- El agua de la piscina públicas debe recircularse 4 veces al día y las del tipo privadas de uso público 3 veces al día.
- Existencia de lavapiés en las piscinas públicas.
- Limpieza de fondo y paredes de la piscina diariamente (aspirado)
- Cloro residual en el agua de la piscina entre 0.5 y 1.2 mg/l
- Ingreso de usuarios a la piscina de acuerdo al aforo de la piscina

# Prevención

- Después de un paseo o salida al campo y se siente incomoda como con resfríos acudir al centro de salud más cercano.
- Después del uso de un cuerpo de agua de uso recreacional lavarse /bañarse
- Si usa lentes de contacto, la higiene al coger las lentes de contacto y visualizar la turbidez de la solución de la lente de contacto.
- Evitar consumir alimentos, cerca a las piscinas porque los animales como aves y otros se acercan
- La limpieza y mantenimiento debe ser periódico y continuo.
- Recomendación si está con diarrea no ingresar a la

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCION