



BOTULISMO

BREAKTHROUGH

Luz Angeles Jiménez Chamec, Karla Bedolla Fernandez

BREAKTHROUGH

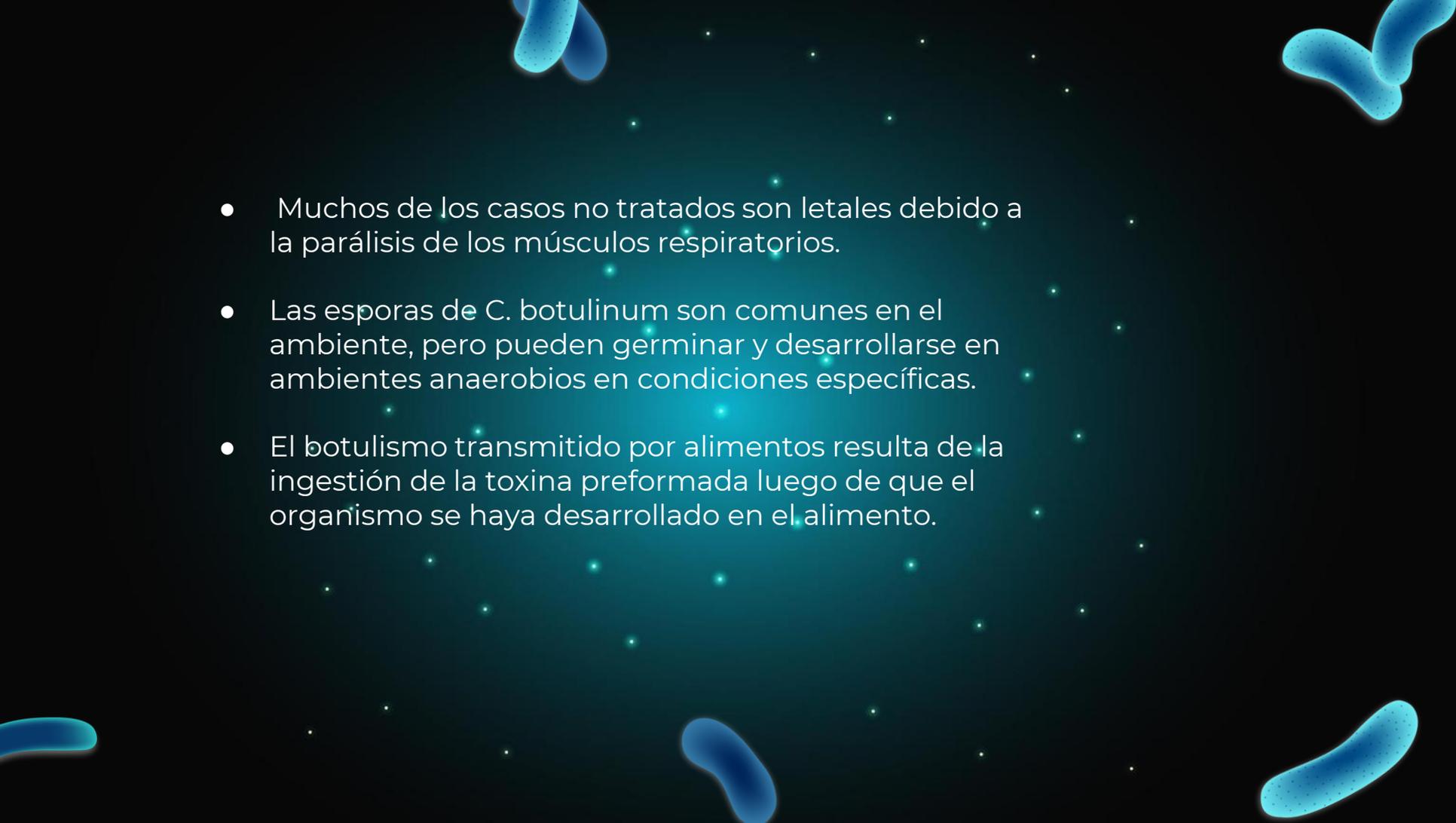
BOTULINUM

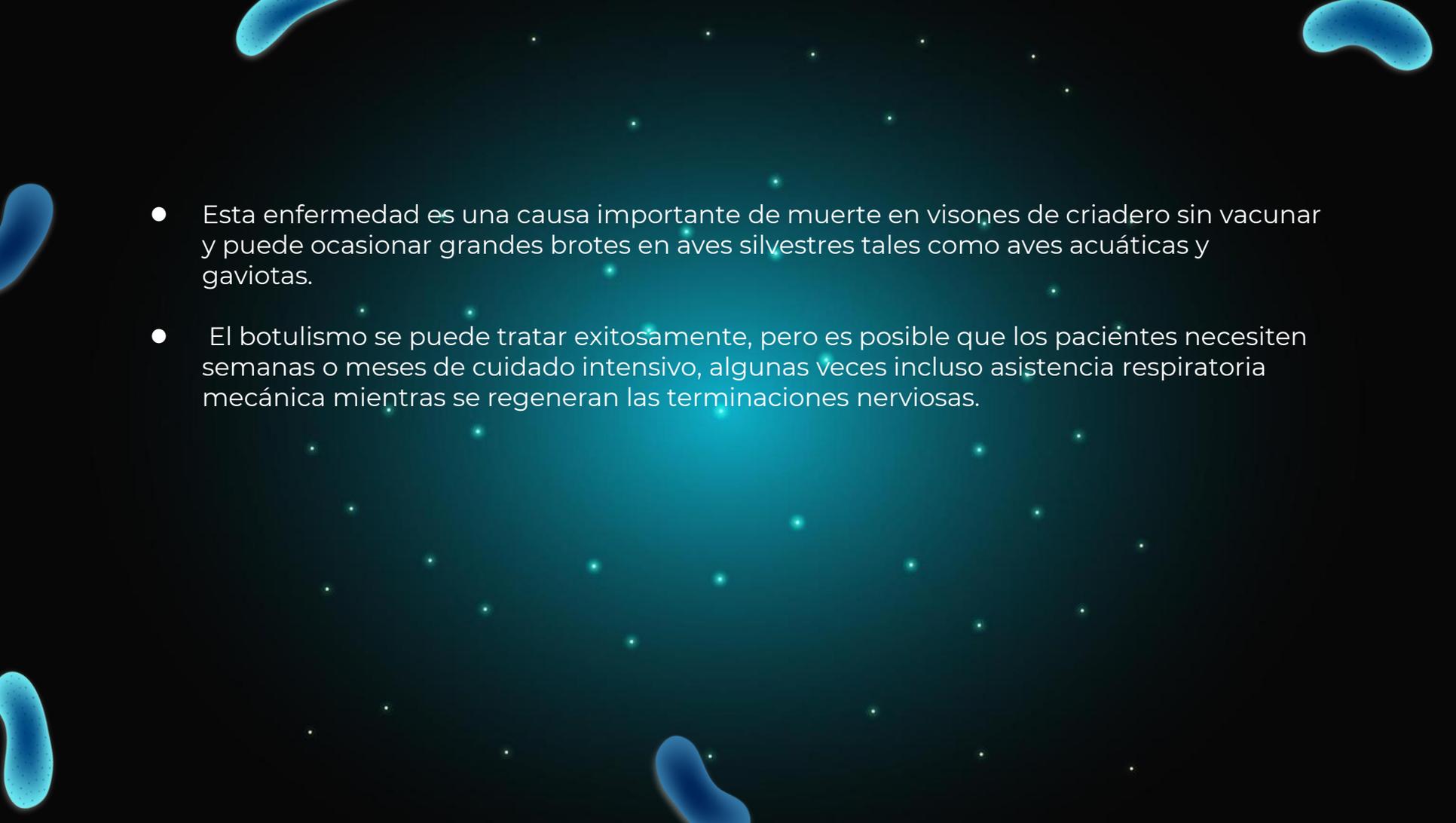
BACTERIA

Botulismo

- El botulismo es causado por toxinas botulínicas, neurotoxinas producidas por *Clostridium botulinum* y otras pocas especies de *Clostridium*.
- Al unirse a las terminaciones nerviosas, estas toxinas causan parálisis flácida progresiva en humanos y animales.



- 
- The background is a dark teal gradient with numerous small, glowing blue particles scattered throughout. Several larger, glowing blue, rod-shaped bacteria are visible, some appearing to be in motion or interacting. The bacteria have a textured, slightly grainy appearance and a bright blue glow around their edges.
- Muchos de los casos no tratados son letales debido a la parálisis de los músculos respiratorios.
 - Las esporas de *C. botulinum* son comunes en el ambiente, pero pueden germinar y desarrollarse en ambientes anaerobios en condiciones específicas.
 - El botulismo transmitido por alimentos resulta de la ingestión de la toxina preformada luego de que el organismo se haya desarrollado en el alimento.

- 
- The background of the slide is black, featuring several glowing blue, rod-shaped bacteria scattered around the edges. In the center, there is a bright teal circular glow with numerous small, white, star-like particles radiating outwards.
- Esta enfermedad es una causa importante de muerte en visones de criadero sin vacunar y puede ocasionar grandes brotes en aves silvestres tales como aves acuáticas y gaviotas.
 - El botulismo se puede tratar exitosamente, pero es posible que los pacientes necesiten semanas o meses de cuidado intensivo, algunas veces incluso asistencia respiratoria mecánica mientras se regeneran las terminaciones nerviosas.

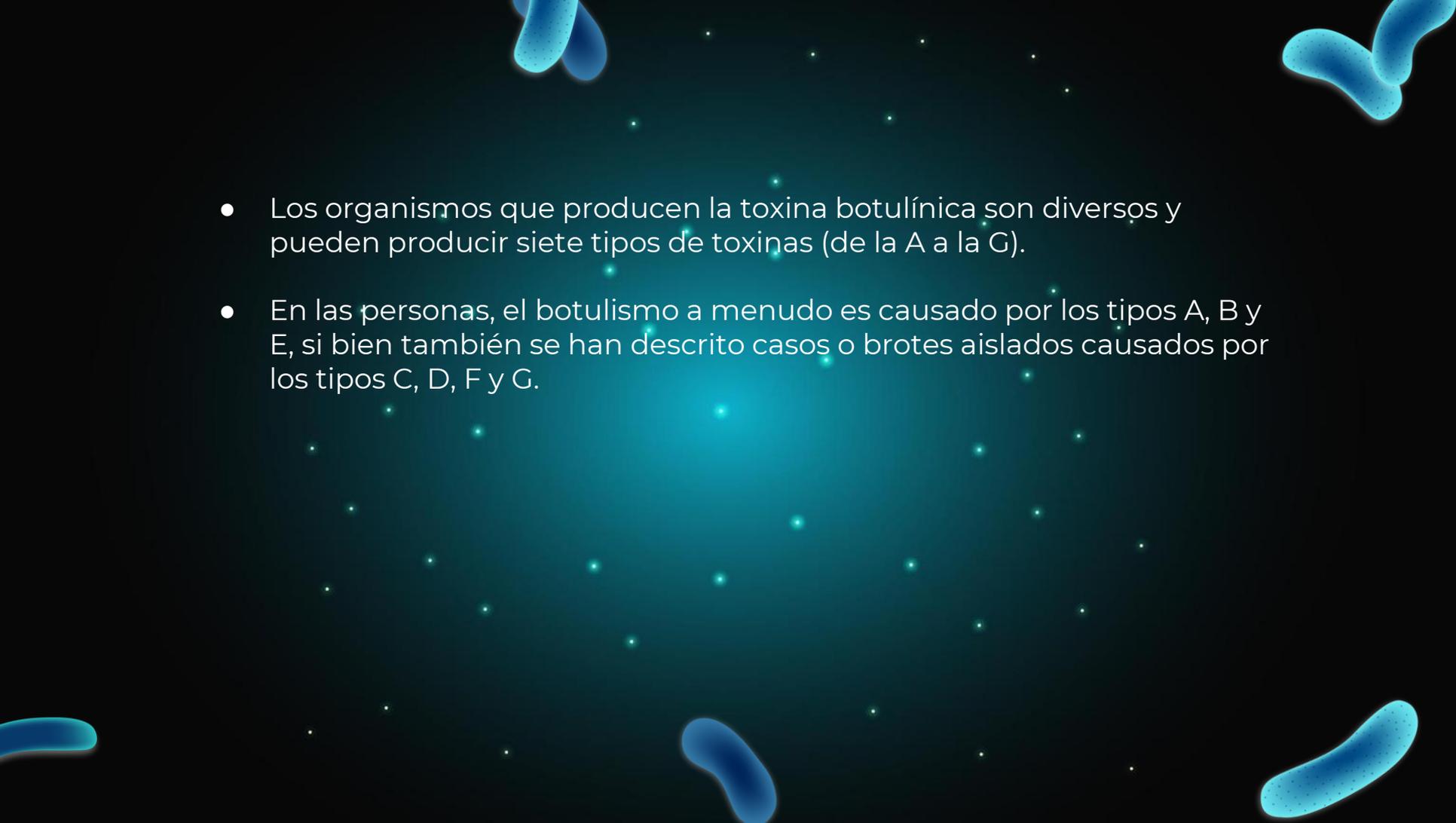
Etiología

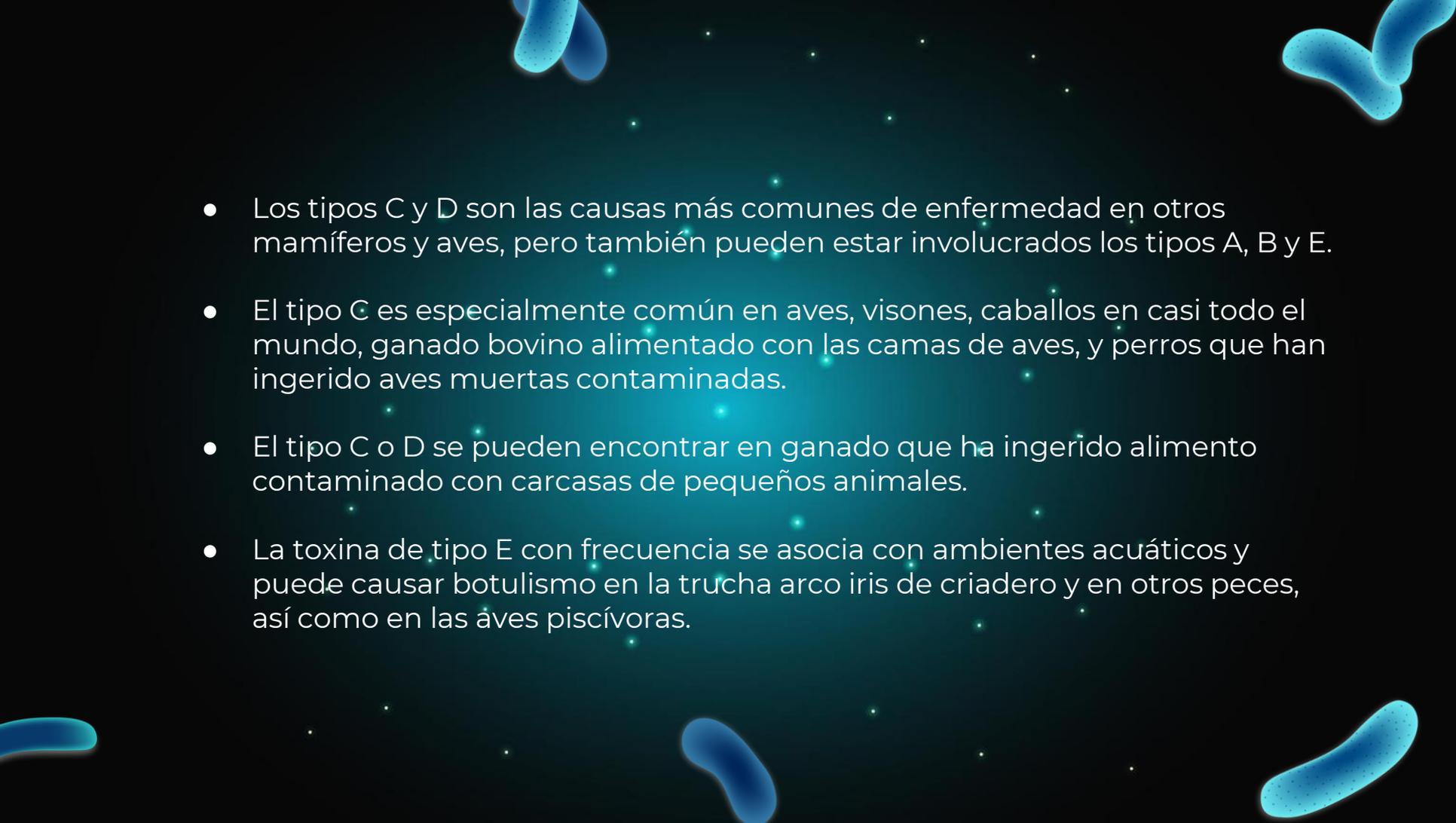
- El botulismo es causado por la toxina botulínica, una potente neurotoxina producida por *Clostridium botulinum*, unas pocas cepas de *C. baratii* y *C. butyricum*, y la especie recientemente reclasificada como *C. argentinense* (antes conocida como la toxina de tipo G que producía cepas de *C. botulinum*)
- Todos estos organismos son bacilos anaerobios grampositivos, formadores de esporas.



Clostridios: Clasificación

Grupo I	<i>C botulinum</i>, producen toxina A, B y F
Grupo II	<i>C botulinum</i>, producen toxina B, E y F
Grupo III	<i>C botulinum</i>, producen toxina C o D
Grupo IV	<i>C argentinense</i>, produce toxina G
Grupo V	<i>C baratii</i>, produce toxina F
Grupo VI	<i>C butyricum</i>, produce toxina E

- 
- The background of the slide is black with several glowing blue, rod-shaped bacteria scattered around. Some are in pairs, some are single, and some are in small clusters. There are also many small, bright blue dots or particles scattered across the background, giving it a microscopic or particle-like appearance.
- Los organismos que producen la toxina botulínica son diversos y pueden producir siete tipos de toxinas (de la A a la G).
 - En las personas, el botulismo a menudo es causado por los tipos A, B y E, si bien también se han descrito casos o brotes aislados causados por los tipos C, D, F y G.

- 
- Los tipos C y D son las causas más comunes de enfermedad en otros mamíferos y aves, pero también pueden estar involucrados los tipos A, B y E.
 - El tipo C es especialmente común en aves, visones, caballos en casi todo el mundo, ganado bovino alimentado con las camas de aves, y perros que han ingerido aves muertas contaminadas.
 - El tipo C o D se pueden encontrar en ganado que ha ingerido alimento contaminado con carcasas de pequeños animales.
 - La toxina de tipo E con frecuencia se asocia con ambientes acuáticos y puede causar botulismo en la trucha arco iris de criadero y en otros peces, así como en las aves piscívoras.

Botulismo: clasificación

Alimentario	Toxina preformada	Alimentos
Herida	<i>Clostridium</i> in situ	Cirugías, traumas, heroína sc, cocaína intranasal
Lactante	<i>Clostridium</i> intestinal en < 1 año	Flora normal ineficaz
Intestinal del adulto	<i>Clostridium</i> intestinal en adultos	Función y/o anatomía anormal intestinal
Inhalatorio // iatrogénico		

Distribución geográfica

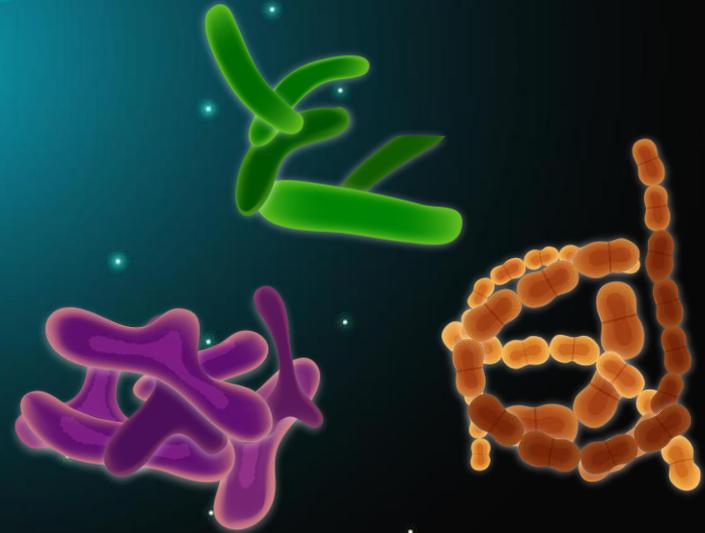
- *C. botulinum* se encuentra en todo el mundo.
- Esta enfermedad tiende a ser más común en el ganado bovino de áreas con suelos deficientes en fósforo, tales como los que se encuentran en el sur de África.
- En los suelos neutrales o alcalinos en los estados del oeste se encontraron principalmente las cepas que producen la toxina de tipo A

Distribución geográfica

- Algunos suelos alcalinos de estos estados, se encontraron las cepas que producen el tipo D.
- La distribución de las cepas de tipo B fue más uniforme, pero estos organismos fueron más comunes en los estados del este.
- Las cepas de tipo C se detectaron en suelos ácidos en los estados de la costa del Golfo.
- En Norteamérica, las cepas de tipo E son más comunes a lo largo de las costas de los Grandes Lagos y del noroeste del Pacífico

Botulismo: neurotoxina

- El bacilo botulínico desarrolla y produce su toxina en alimentos acuosos, bajo condiciones de anaerobiosis, con un pH mayor de 4,5 y una temperatura superior a los 10°C (tipo A y B).



Transmisión

- Todas las especies de Clostridium pueden producir esporas, formas latentes del organismo que son altamente resistentes a desinfectantes, al calor y a las condiciones ambientales que matan a las células vegetativas.
- Estas esporas pueden sobrevivir durante muchos años hasta que las condiciones favorables les permitan germinar y crecer.
- Se ha registrado este organismo en el tracto intestinal de algunos peces, aves y mamíferos sanos, y en las branquias y vísceras de mariscos, como los cangrejos.

Transmisión

- La forma vegetativa (activa) de *C. botulinum* solo puede crecer y producir toxinas bajo condiciones anaerobias.
- Las esporas de *C. botulinum* pueden sobrevivir a la cocción y a algunas condiciones de procesamiento de alimentos que matan a las células vegetativas, luego germinan y crecen en los alimentos cocidos.

Transmisión

- El botulismo a menudo ocurre cuando las personas o los animales ingieren las toxinas en los alimentos o el agua, o cuando las esporas germinan en tejidos anaerobios y producen toxinas mientras crecen.
- La toxina botulínica no pasa a través de la piel intacta, pero puede atravesar membranas mucosas y piel lastimada.
- Los accidentes de laboratorio pueden causar botulismo por inhalación u otros medios, y el bioterrorismo es una posibilidad.

Botulismo en humanos



- En los humanos, las tres formas principales de la enfermedad son las transmitidas por alimentos y a través de heridas y el botulismo intestinal o infantil.
- El botulismo transmitido por alimentos aparece cuando los humanos ingieren toxinas preformadas en varios alimentos.
- el botulismo ha sido causado por productos tan diversos como el yogur, el aceite de ajo y papas horneadas envueltas en papel de aluminio.

Botulismo en humanos



- El botulismo por heridas ocurre cuando una herida anaerobia se contamina con *C. botulinum*, y el organismo es capaz de crecer y producir toxinas.
- Es poco común excepto en drogadictos que se inyectan, ya que se puede transmitir a través de agujas o drogas contaminadas.
- Es especialmente común entre aquellas personas que se inyectan “alquitrán negro de heroína” directamente en los tejidos subcutáneos.

Botulismo en humanos



- El botulismo infantil se observa en niños menores al año de edad.
- Se cree que los bebés tienen predisposición porque su flora intestinal es inmadura y porque producen cantidades reducidas de ácidos biliares, lo cual inhibe los organismos clostridiales.
- El botulismo también puede ocurrir por accidentes de laboratorio (por ej., por inhalación o inyección accidental de la toxina).

Botulismo en animales

- Las toxinas preformadas en una variedad de fuentes, incluso materia vegetal en descomposición (por ej., césped, heno, henolajes, granos, ensilado en mal estado), carne y pescado, animales muertos, invertebrados y agua contaminada pueden causar botulismo en animales.
- Los herbívoros también se pueden enfermar cuando ingieren la toxina en forrajes como el heno o ensilado con insuficiente acidez.
- Las aves pueden ingerir las toxinas botulínicas en gusanos que se hayan alimentado de animales muertos contaminados o invertebrados de aguas con vegetación en descomposición.

Botulismo en animales

- El botulismo toxico-infeccioso también se observa en pollos, cuando los pollos son criados de forma intensiva con desperdicios; se desconoce la causa de este fenómeno.

Periodo de incubación

El período de incubación para el botulismo transmitido por alimentos puede ser de unas horas a 8 días, la mayoría de los casos se vuelven sintomáticos en 12 a 72 horas

Las infecciones por heridas pueden evidenciarse en un período de pocas horas a dos semanas, con un período de incubación promedio de 10 días.

Signos clínicos

Los signos neurológicos causados por la toxina botulínica son similares en todas las formas de la enfermedad. En algunas formas, también se pueden observar síntomas adicionales (por ej., signos gastrointestinales en casos de transmisión por alimentos).

En los casos de transmisión por alimentos:

los primeros signos suelen ser trastornos gastrointestinales tales como

Nauseas

vómitos

dolor abdominal.

La neurotoxina causa constipación

Visión borrosa o doble

Fotofobia

párpados caídos,

rostro inexpresivo,

arrastre de las palabras, disfagia, retención urinaria, boca seca, somnolencia y

debilidad muscular

Pruebas diagnosticas

El diagnóstico definitivo se basa en la identificación de la toxina y/o la bacteria en heces, sangre, suero, vómito, aspiraciones gástricas, heridas o muestras de alimentos.

Tratamiento

Antitoxina botulinica

Vm

Antibioticos

Aminoglicosidos

Penicilinas

condiciones aerobias en la herida mediante el uso de peróxido de hidrógeno o terapia con oxígeno hiperbárico

Prevención

La refrigeración puede prevenir el crecimiento de las cepas del grupo I, pero algunas cepas no proteolíticas del grupo II pueden desarrollarse a 3-4 °C. No se deberían ingerir alimentos con mal olor o sabor.

Vacunas en fase de investigación

Gracias por su atención

BREAKTHROUGH

BOTULISM

BACTERIA

Rerencia bibliografica

- Botulismo Síndrome del potrillo temblón, Limberneck, Western duck sickness, Bulbar paralysis, Loin disease, Lamziekt, de <https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/botulism-es.pdf>