

INDICAÇÕES DO SISTEMA NERVOSO

CENTRAL:

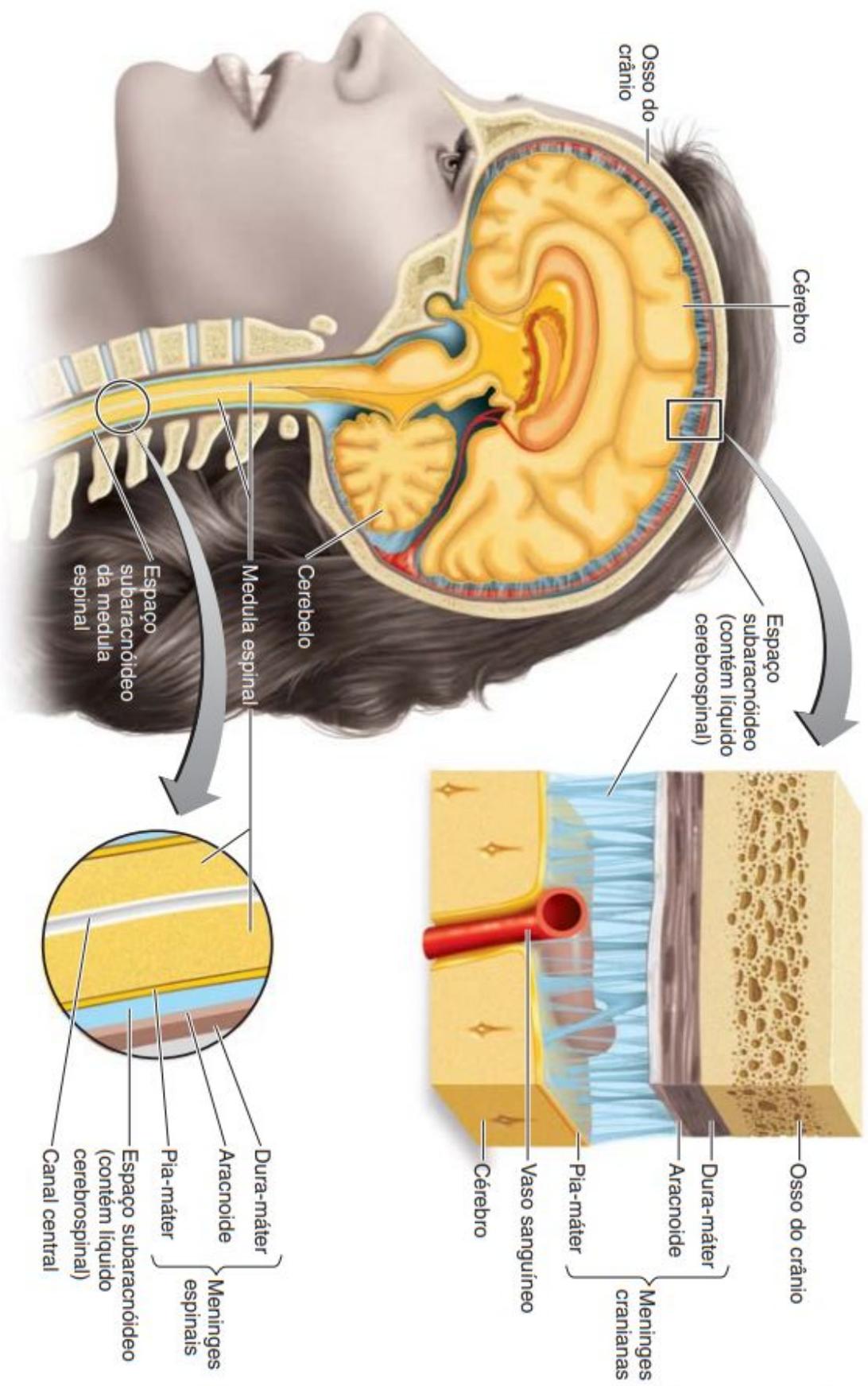
MENINGITES, ENCEFALITES, TETANO E

BOTULISMO

Isabele Moraes	10758950
Jackeline Câmara	10758352
Janaina Ferreira	10350938
Larissa Lima	10758814
Leticia Hiraoka	9778877
Luiza Jonaitis	10758672

MEMORANDUMS

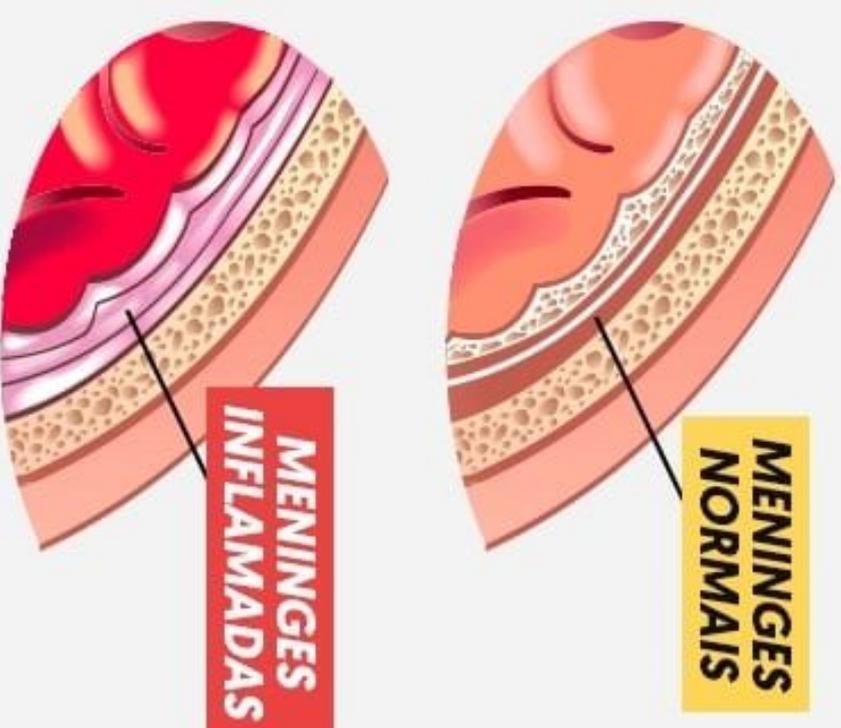
Meninges, LCS e barreira hematoencefálica

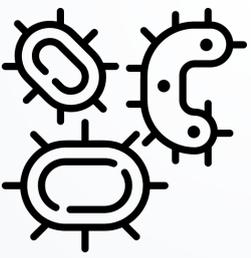




O que é meningite?

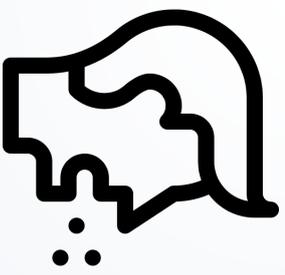
A meningite é um processo inflamatório das meninges, estendendo-se pelo espaço subaracnóide do cérebro e da medula espinhal.





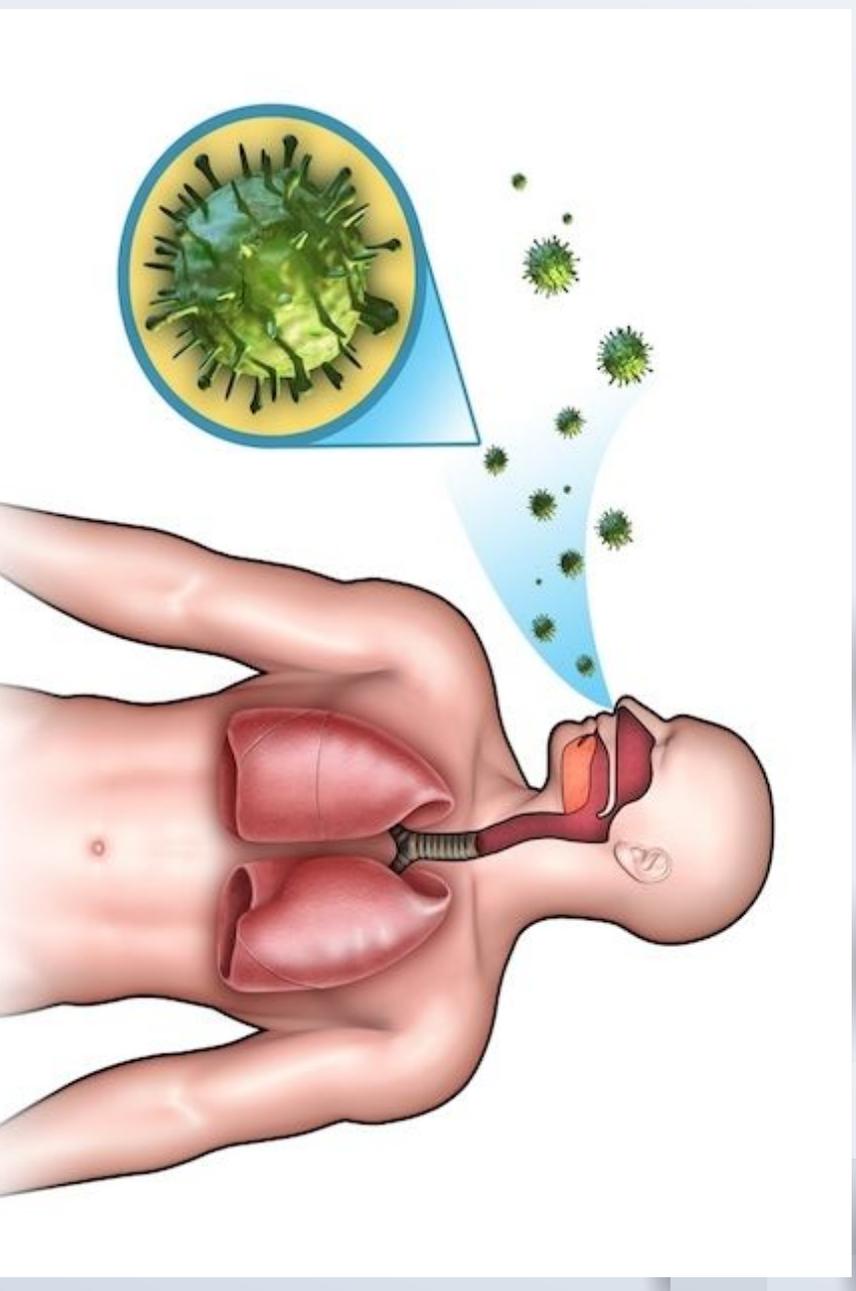
Quais são seus patógenos?

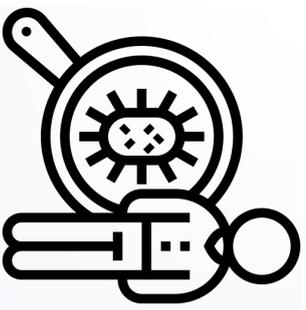
Bactérias	Vírus	Outros
<p><i>Neisseria meningitidis</i></p> <p><i>Haemophilus influenzae</i></p> <p><i>Streptococcus pneumoniae</i></p> <p><i>Mycobacterium Tuberculosis</i></p> <p><i>Staphylococcus aureus</i></p> <p><i>Pseudomona aeruginosa</i></p> <p><i>Escherichia coli</i></p> <p><i>Klebsiella sp</i></p> <p><i>Enterobacter sp</i></p> <p><i>Salmonella sp</i></p> <p><i>Proteus sp</i></p> <p><i>Listeria monocytogenes</i></p> <p><i>Leptospira sp</i></p>	<p>RNA Vírus</p> <ul style="list-style-type: none">• Enterovírus• Arbovírus• Vírus do Sarampo• Vírus da Caxumba• Arenavírus - Coriomeningite linfocitária• HIV 1 <p>DNA Vírus</p> <ul style="list-style-type: none">• Adenovírus• Vírus do grupo Herpes• Varicela Zoster• Epstein Barr• Citomegalovírus	<p>Fungos</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Cryptococcus neoformans</i>• <i>Candida albicans</i> e• <i>C. tropicalis</i> <p>Protozoários</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Toxoplasma gondii</i>• <i>Trypanosoma cruzi</i>• <i>Plasmodium sp</i> <p>Helmintos</p> <ul style="list-style-type: none">• Infecção larvária da <i>Taenia solium</i>• <i>Cysticercus cellulosae</i> (Cisticercose)



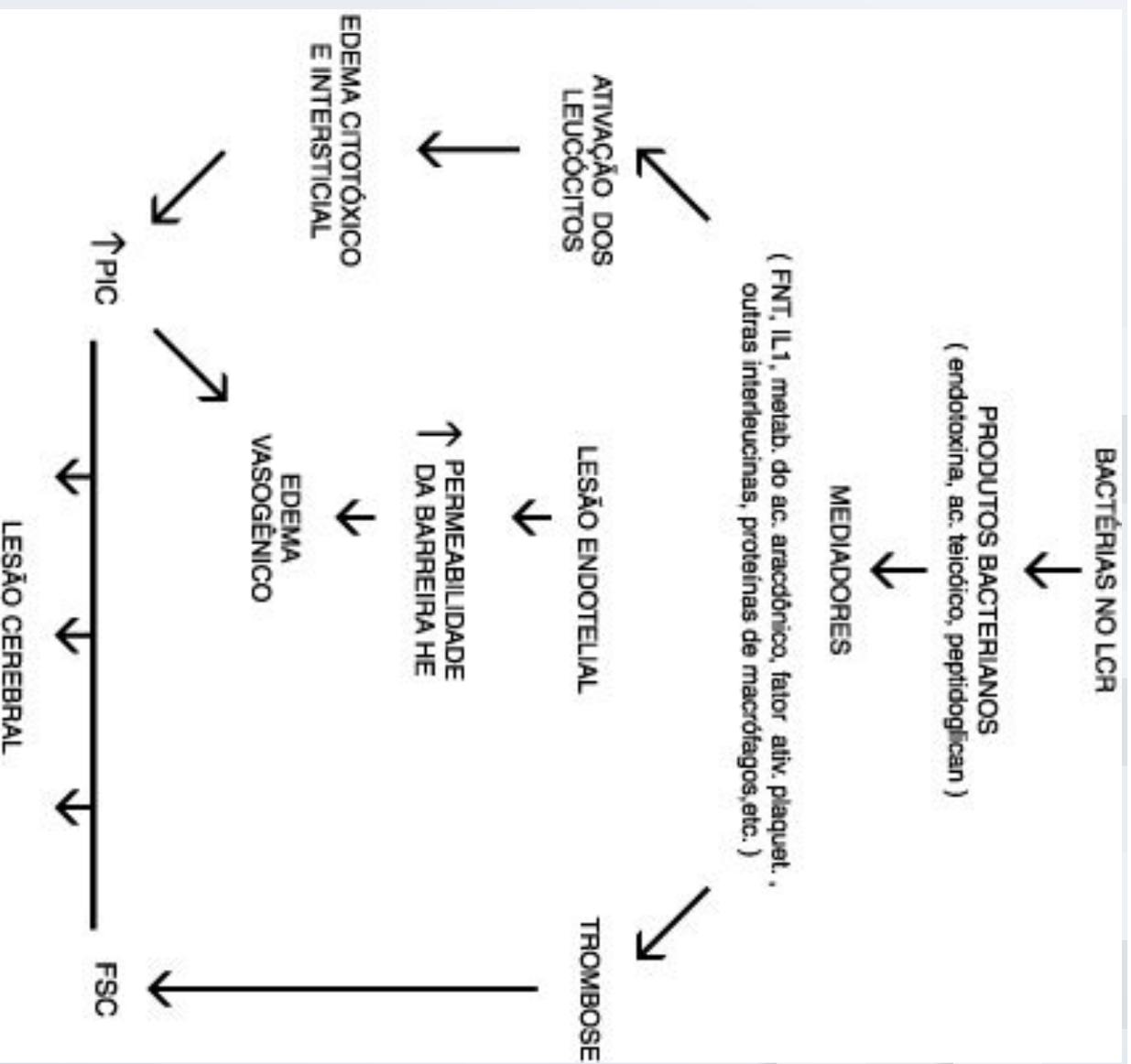
Como a meningite bacteriana é transmitida?

A transmissão da meningite bacteriana se dá por contato com a bactéria principalmente presente em secreções respiratórias de indivíduos infectados.





Fisiopatologia





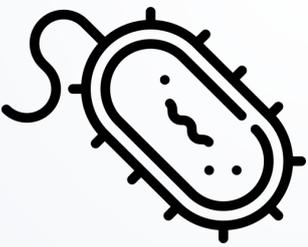
Manifestações clínicas

Os sintomas mais comuns de meningite bacteriana são:

- Cefaleia;
- Febre;
- Rigidez no pescoço;
- Fotofobia;
- Náusea;
- Vômito.

As complicações de meningites não tratadas podem ser:

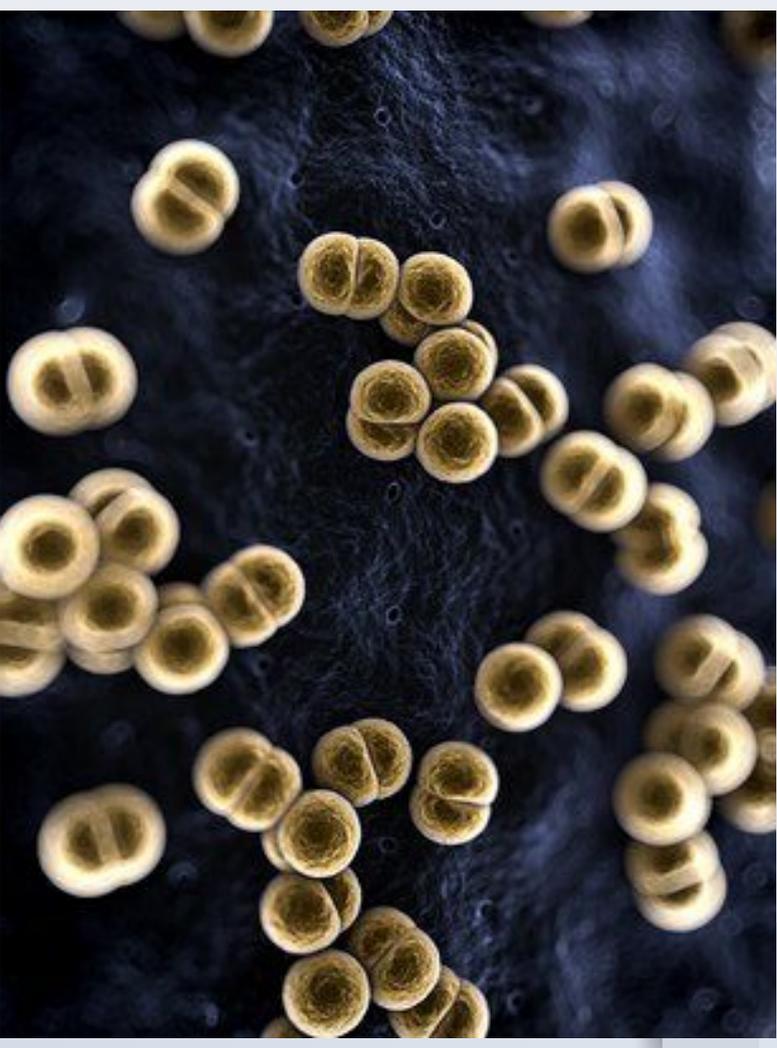
- Convulsões;
- Déficits neurológicos focais;
- Estado mental alterado;
- Coma.

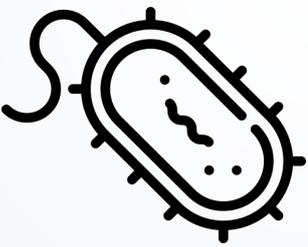


Bactéria: *Neisseria meningitidis*

Características:

- ❑ Diplococos gram-negativo;
- ❑ Metabolismo aeróbico;
- ❑ Imóveis;
- ❑ Não esporuladas;
- ❑ Podem ter cápsula polissacarídea e pili;
- ❑ Cresce em meio agar chocolate, meio gelose sangue, gelose chocolate, meio de MullerHinton.



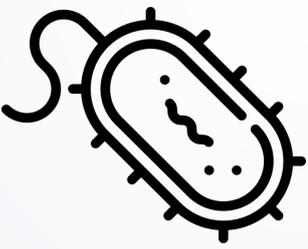


Bactéria: *Neisseria meningitidis*

Características:

- ❑ Presente no nariz e na garganta dos indivíduos portadores sem causar sintomas de doença;
- ❑ Causa a meningite meningocócica;
- ❑ 13 sorotipos;
- ❑ Produz endotoxina.

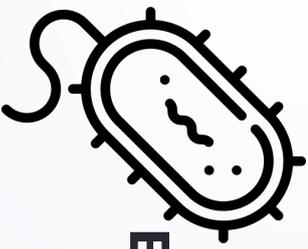




Bactéria: *Neisseria meningitidis*

Fatores de Virulência

- Cápsula polisacáridica → fagocitose;
- Pili → aderência da bactéria
- Lipooligossacarídeos (LOS) → induz a inflamação e apresenta diversidade antigênica;
- Estado imune do hospedeiro.

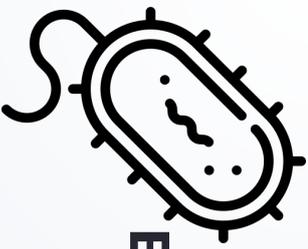


Bactéria: *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib)

Características:

- ❑ Gram-negativa;
- ❑ Aeróbica;
- ❑ Bacilo;
- ❑ Cresce em meio agar chocolate, contendo hemina e NAD+;
- ❑ Possui cápsula polissacarídica, fímbrias e LOS;
- ❑ Sorotipo B.

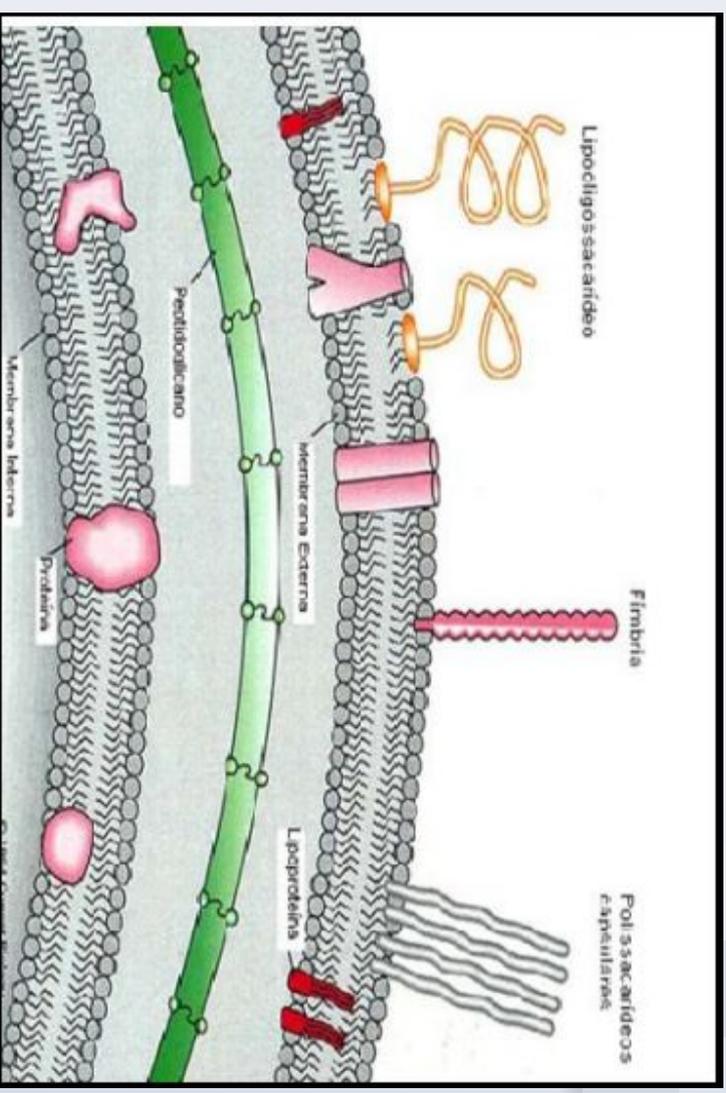


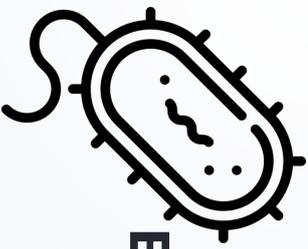


Bactéria: *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib)

Fatores de Virulência

- ❑ Cápsula → impede a fagocitose;
- ❑ Lipooligossacarídeos (LOS) → induz a inflamação e apresenta diversidade antigênica;
- ❑ Fimbrias → auxilia a colonização;
- ❑ Proteínas de membrana externa (IgA1 proteases) → interfere na imunidade humoral.

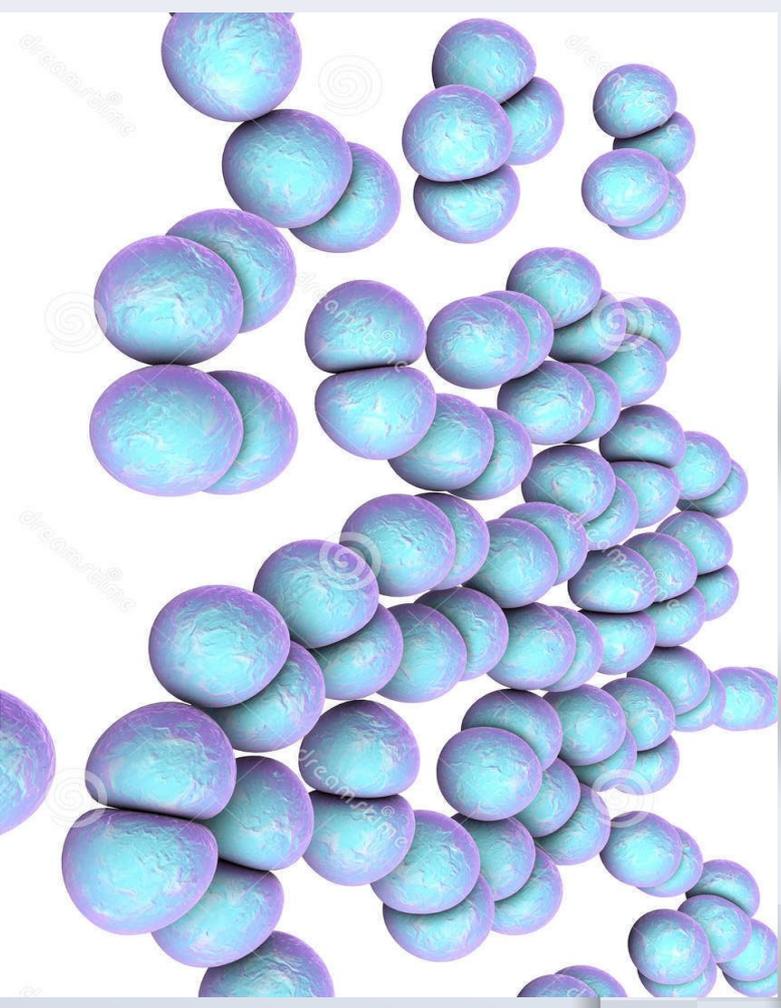


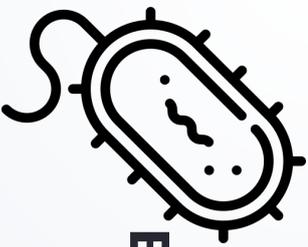


Bactéria: *Streptococcus pneumoniae*

Características:

- Gram-positiva;
- Anaeróbica facultativa;
- Cocos;
- Imóveis;
- Podem possuir cápsula polissacarídica.

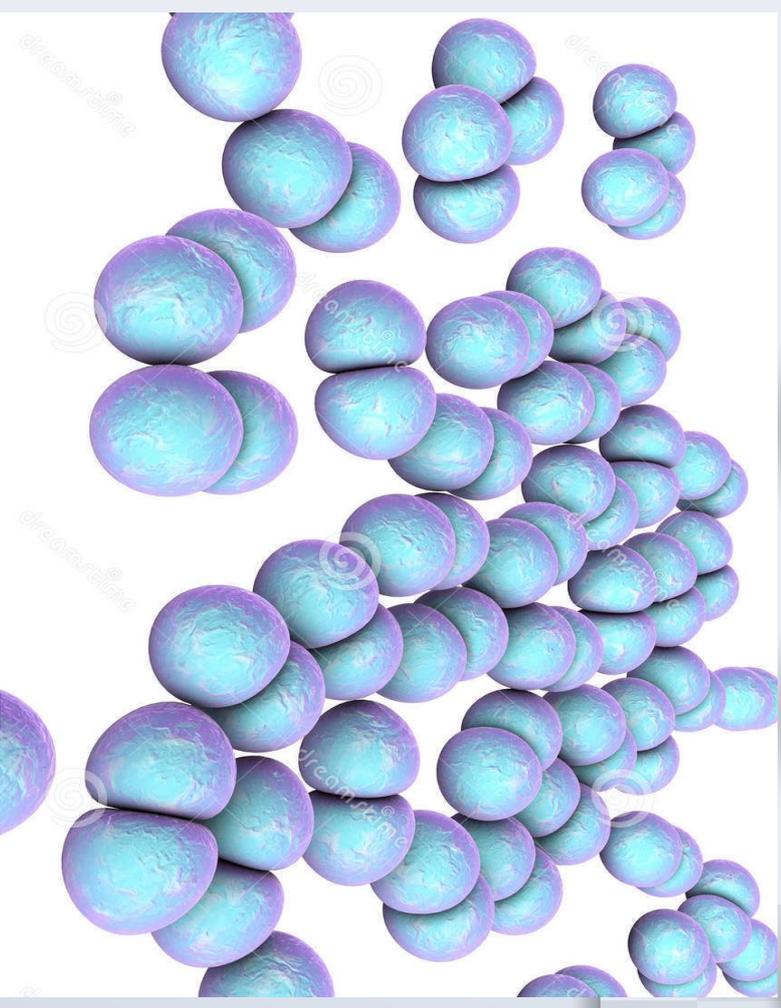


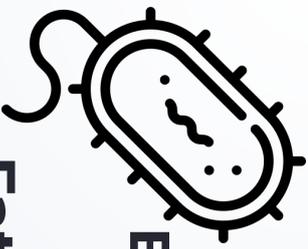


Bactéria: *Streptococcus pneumoniae*

Características:

- ❑ Apresentam mais de 90 sorotipos;
- ❑ Cultivado em meio ágar-sangue podendo intensificar seu crescimento com a presença de CO₂;
- ❑ Microbiota normal da nasofaringe humana.
- ❑ Caracteriza-se por uma meningite purulenta

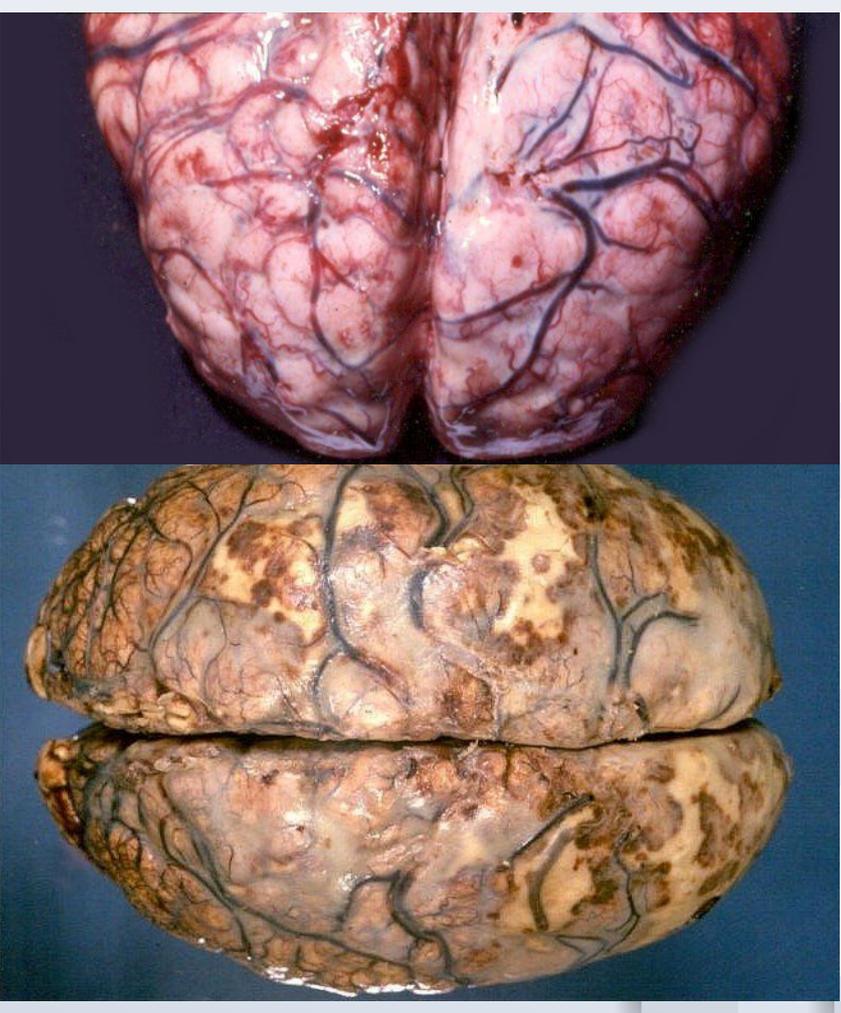




Bactéria: *Streptococcus pneumoniae*

Fatores de Virulência

- ❑ Exotoxinas → aderência bacteriana;
- ❑ Cápsula polisacarídica → fagocitose;
- ❑ Fosforilcolina → fagocitose;
- ❑ Pneumolisina e autolisina → lise celular;
- ❑ Proteínas (IgA1) → imunidade humoral;





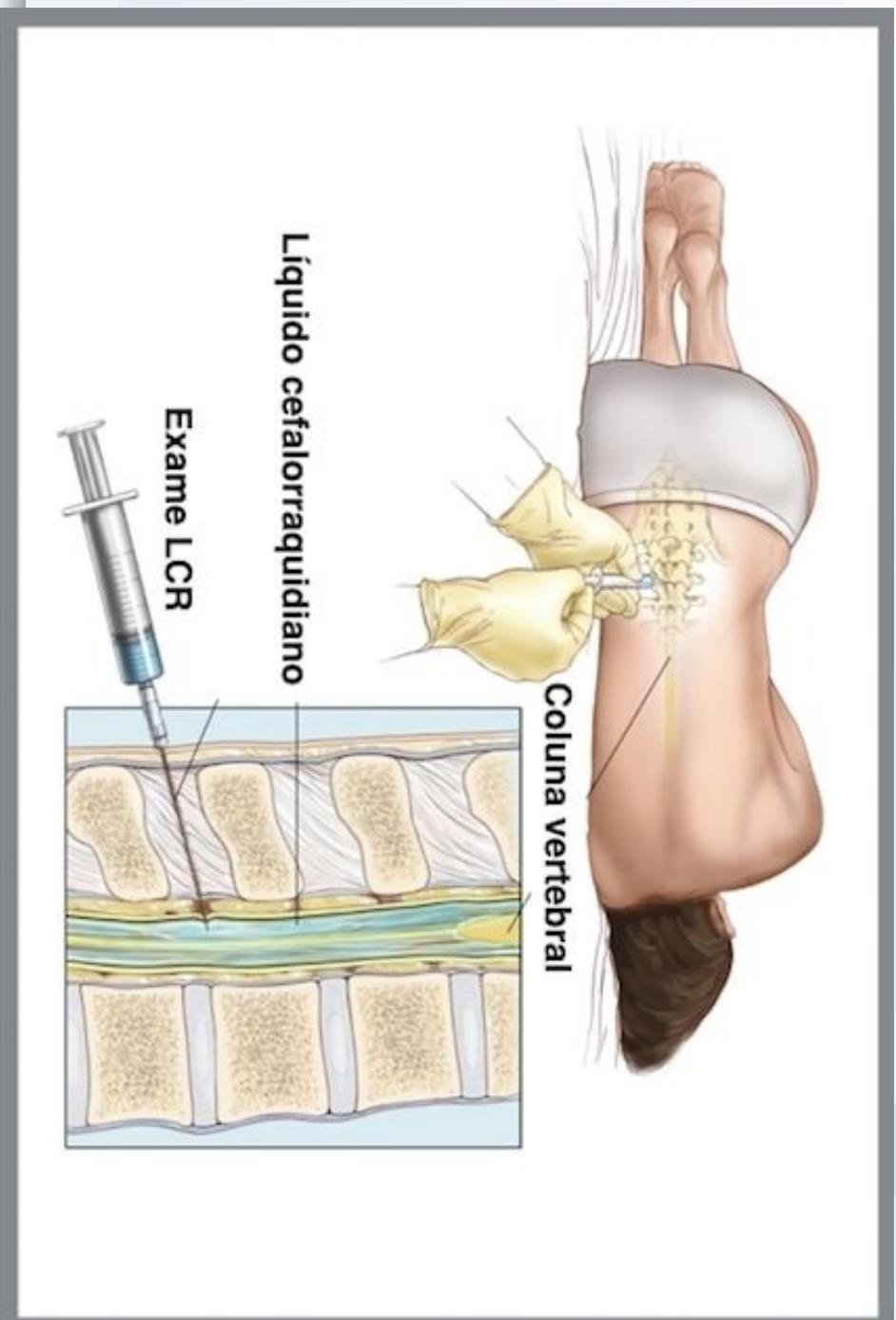
Diagnóstico

Os principais exames para o esclarecimento diagnóstico de casos suspeitos de meningite são:

- Exame quimiotológico do líquido;
- Bacterioscopia direta (líquor);
- Cultura (líquor, sangue, petéquias ou fezes);
- Contra-imunoelektroforese cruzada – CIE (líquor e soro);
- Aglutinação pelo látex (líquor e soro);
- PCR.



Diagnóstico





Diagnóstico: exame quimiocitológico

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DAS MENINGITES RESULTADOS DE LÍQUORES X PATOLOGIAS

	LÍQUOR NORMAL	MENINGITE BACTERIANA	MENINGITE VIRAL	MENINGITE TUBERCULOSA	MENINGITE NÃO ESPECIFICADA
ASPECTO	Límpido	Turvo	Límpido	Límpido ou ligeiramente turvo	Apresenta algumas alterações de líquido de Meningite Bacteriana e outras Meningites Virais
COR	Incolor cristalino	Branco leitoso ou ligeiramente xantocrômico	Incolor	Incolor ou xantocrômico	
GLICOSE	45 a 100mg/dl	Diminuída	Normal	Diminuída	
PROTEINAS	15 a 50mg/dl	Aumentadas	Levemente aumentada ou normal	Aumentadas	
LEUCÓCITOS	0 a 5 mm ³	Neutrófilos (polimorfonucleares) 200 milhares	Linfócitos $\geq 75\%$ 5 a 500 (pode chegar a 1000)	Linfócitos (mononucleares) 25 a 200	



Diagnóstico: bacterioscopia e cultura

A análise bacteriológica inclui a coloração de Gram, e a inoculação em meios de cultura; a coloração de Gram é realizada recorrendo a LCR fresco não centrifugado.

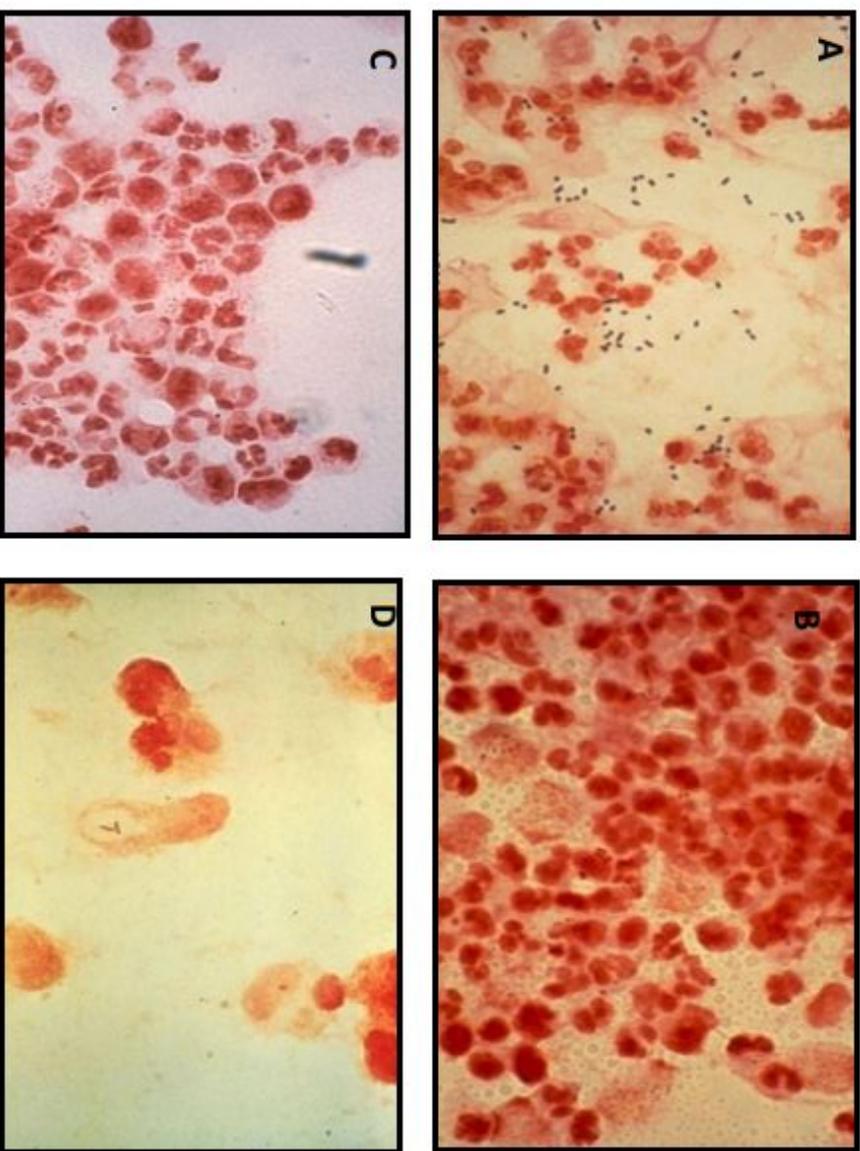


Figura 15 - Coloração de Gram do LCR: A – *S. pneumoniae*, B – *N. meningitidis*, C – *H. influenzae*,

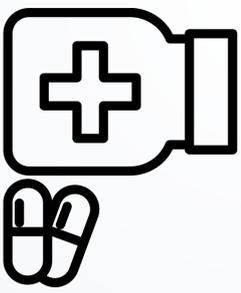
D – *L. monocytogenes* (Fonte: www.microbelibrary.org).



Diagnóstico: CIE e aglutinação para látex

Permitem a identificação do agente etiológico através de seus antígenos, verificando a aglutinação ou a não aglutinação como forma de diferenciação.

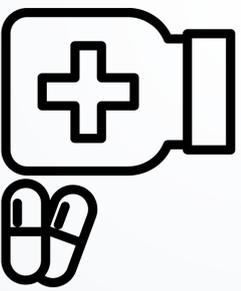




Tratamento

A tratamento com antibiótico deve ser instituído tão logo seja possível, sendo que este deve apresentar características que permitam a penetração no sistema nervoso central, isto é:

- Lipossolubilidade;
- Baixo peso molecular;
- Pouca ligação a proteínas plasmática;

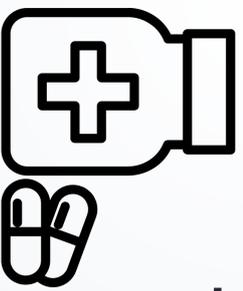


Tratamento

Quadro 1 – Recomendação de antibioticoterapia nos casos de meningite bacteriana sem etiologia determinada

Faixas etárias	Antibióticos (1ª escolha)	Antibióticos (1ª escolha)
<2 meses	Ampicilina + Aminoglicosídeo (Gentamicina ou Amicacina)	Cefalosporina 3ª geração (Cefataxina ou Ceftriaxone) + Ampicilina
2 meses a 5 anos	Ampicilina + Cloranfenicol	Ceftriaxone
>5 anos	Penicilina G. Cristalina + Ampicilina	Cloranfenicol ou Ceftriaxone

Fonte: Guia de Vigilância Epidemiológica, SVS/MS (BRASIL, 2009).



Tratamento

Quadro 2 – Recomendação de antibioticoterapia, segundo etiologia

Agentes	Antibióticos	Doses (EV)	Intervalos	Duração
<i>Neisseria meningitidis</i>	Penicilina G. Cristalina ou Ampicilina	300 a 500.000UI/kg/dia até 24.000.000UI/dia 200 a 400mg/kg/dia até 15g/dia	3/3hs ou 4/4hs 4/4hs ou 6/6hs	7 dias
<i>Haemophilus influenzae</i>	Cloranfenicol ou Ceftriaxone	75 a 100mg/kg/dia (até 6g por dia) 100mg/kg/dia (até 4g/dia)	6/6hs 12/12hs ou 24/24hs	7 a 10 dias
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Penicilina G. Cristalina*	300 a 500.000UI/kg/dia até 24.000.000UI/dia 200 a 400mg/kg/dia até 15g/dia	3/3hs ou 4/4hs 4/4hs ou 6/6hs	10 a 14 dias
<i>Staphylococcus</i>	Oxacilina ou Vancomicina	200mg/kg/dia até 12g/dia 300 a 40mg/kg/dia até 2g/dia	4/4hs ou 6/6hs 6/6hs	21 dias
Enterobactérias	Ceftriaxone ou Sulfametaxazol + Trimetopim	100mg/kg/dia até 8g/dia 100mg/kg/dia	12/12hs ou 24/24hs 8/8hs ou 12/12hs	14 a 21 dias
<i>Pseudomonas</i>	Ceftardima + Amicacina ou Carbenicilina + Amicacina	100mg/kg/dia até 8g/dia 20 a 30mg/kg/dia até 1,5g/dia 400 a 600mg/kg/dia até 30g/dia	8/8hs 3/3hs	21 dias



Profilaxia

A **quimioprofilaxia** é uma medida terapêutica para a prevenção da infecção pelo meningococo e pelo Hib através da administração de antibiótico a comunicantes íntimos. Além disso, evitar contato com secreção respiratória de doentes.





Imunização: *Haemophilus influenzae* tipo b

Vacina pentavalente:

- Polissacarídeo capsular purificado do *Haemophilus influenzae* tipo B conjugado com diferentes proteínas carregadoras como por exemplo os toxóides da difteria ou tétano, ou o complexo proteico da membrana da bactéria *Neisseria*
- Inativada;
- Protege contra as doenças invasivas causadas pelo *Haemophilus influenzae* sorotipo b, como meningite, e também contra a difteria, tétano, coqueluche e hepatite B;
- Programa Nacional de Imunizações (PNI) recomenda e disponibiliza a vacina em três doses: aos 2, 4 e 6 meses de idade.



Imunização: *Streptococcus pneumoniae*

Vacina pneumocócica polissacarídica 23-valente:

- Vacina inativada;
- Previne contra doenças causadas por 23 tipos de pneumococos;
- É composta por partículas purificadas das cápsulas de 23 tipos de *Streptococcus pneumoniae*;
- Disponível na rede privada e em Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais.



Imunização: *Streptococcus pneumoniae*

Vacina pneumocócica conjugada 13-valente:

- Previne cerca de 90% das doenças graves (pneumonia, meningite, otite) em crianças, causadas por 13 sorotipos de pneumococos;
- Inativada;
- Composta de 13 sorotipos de *Streptococcus pneumoniae* (pneumococo) conjugados com a proteína CRM197;
- Disponível na rede privada.



Imunização: *Streptococcus pneumoniae*

Vacina pneumocócica conjugada 10-valente:

- Previne cerca de 70% das doenças graves (pneumonia, meningite, otite) em crianças, causadas por dez sorotipos de pneumococos.
- Inativada
- Composta de dez sorotipos de *Streptococcus pneumoniae* (pneumococo), oito deles conjugados com a proteína D do *Haemophilus influenzae* tipo b, um com o toxóide tetânico e outro com toxóide diftérico.
- Pode ser encontrada nas Unidades Básicas de Saúde, para crianças de 2 meses a 2 anos, e em clínicas privadas de vacinação, para crianças de 2 meses a 5 anos.



Imunização: *Neisseria meningitides*

Vacina meningocócica B

- Previne meningites e infecções generalizadas (doenças meningocócicas) causadas pela bactéria meningococo do tipo B;
- Inativada;
- É composta por quatro componentes (três proteínas subcapsulares e vesículas da membrana externa do meningococo B), além de hidróxido de alumínio, cloreto de sódio, histidina, sacarose e água para injeção;
- Encontrada e clínicas privadas de vacinação;
- É utilizada em casos de surto ou para grupos de alto risco, uma vez que seu uso rotineiro não é eficiente pois a vacina não é imunogénicas em lactentes, não induz memória imunológica, e não gera proteção das mucosas;



Imunização: *Neisseria meningitides*

Vacina meningocócica C conjugada:

- Previne doenças causadas pelo meningococo C (incluindo meningite e meningococemia;
- Vacina inativada;
- Contém antígeno formado por componente da cápsula da bactéria (oligossacarídeo) do sorogrupo C conjugado a uma proteína que, dependendo do fabricante, pode ser o toxoide tetânico ou o mutante atóxico da toxina diftérica, chamado CRM 197;
- O PNI disponibiliza três doses da vacina: aos 3 e 5 meses, com reforço aos 12 meses (podendo ser aplicado até os 4 anos).



Imunização: *Neisseria meningitidis*

Vacina meningocócica conjugada quadrivalente:

- Previne meningites e infecções generalizadas (doenças meningocócicas) causadas pela bactéria meningococo dos tipos A, C, W e Y.
- Vacina inativada;
- Contém antígeno formado por componentes das cápsulas das bactérias (oligosacarídeos) dos sorogrupos A, C, W e Y conjugados a uma proteína que, dependendo do fabricante, pode ser o toxoide tetânico ou o mutante atóxico da toxina diftérica, chamado CRM-197;
- Podem ser encontradas em clínicas privadas de vacinação;
- A vacina vai passar a ser oferecida na rede pública devido a uma análise que apontou uma mudança na epidemiologia da meningite com aumento dos casos da tipologia W – não coberta pela vacina atualmente disponibilizada pelo sistema público. Dados da SBIm mostram que em 2007 os casos de meningite pelo tipo W eram de 4,1% em Santa Catarina, mas no ano passado esse número já estava em 39,3%.



Epidemiologia

- As meningites causadas pelo H. influenzae do tipo b (Hib) representavam a 2ª causa de meningite bacteriana depois da doença meningocócica, até o ano de 1999. A partir do ano 2000, após a introdução da vacina conjugada contra a Hib, houve uma queda de 90%.
- A Neisseria meningitidis é a principal bactéria causadora de meningite. Tem distribuição mundial e potencial de ocasionar epidemias.
- A meningite pneumocócica (S. pneumoniae) passou a ser a segunda maior causa de meningites bacteriana.



Epidemiologia

- Endêmica;
- Afeta todas as faixas etárias, mas crianças principalmente;
- 2 casos/100 mil habitantes;
- Vacinas avançam no controle.

Tabela 2. Número de Casos de Meningite Reportados ao Sistema de Saúde do Brasil - 2011-2014

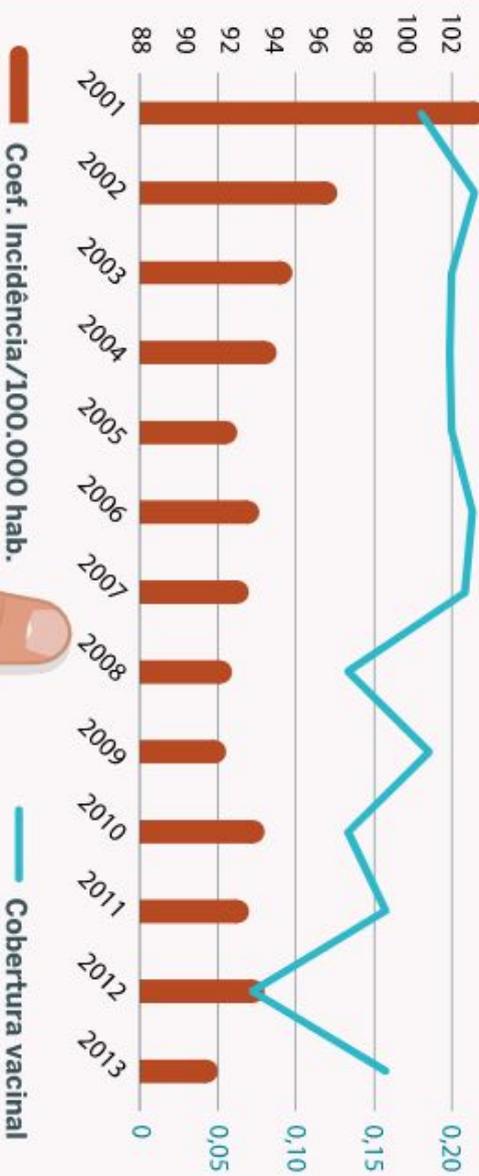
Etiologia bacteriana	Casos	
	2011 N (%)	2014 N (%)
<i>Neisseria meningitidis</i>	2812 (38)	1617 (28)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1.192 (16)	947 (16)
<i>Haemophilus influenzae</i>	131 (2)	118 (2)
Outras bactérias	1.385 (18)	1.371 (23)
Não especificada	1972 (26)	1795 (31)



Epidemiologia

MENINGITE POR HAEMOPHILUS TIPO B

Incidência x Cobertura Vacinal* (Brasil, 2001 a 2013)



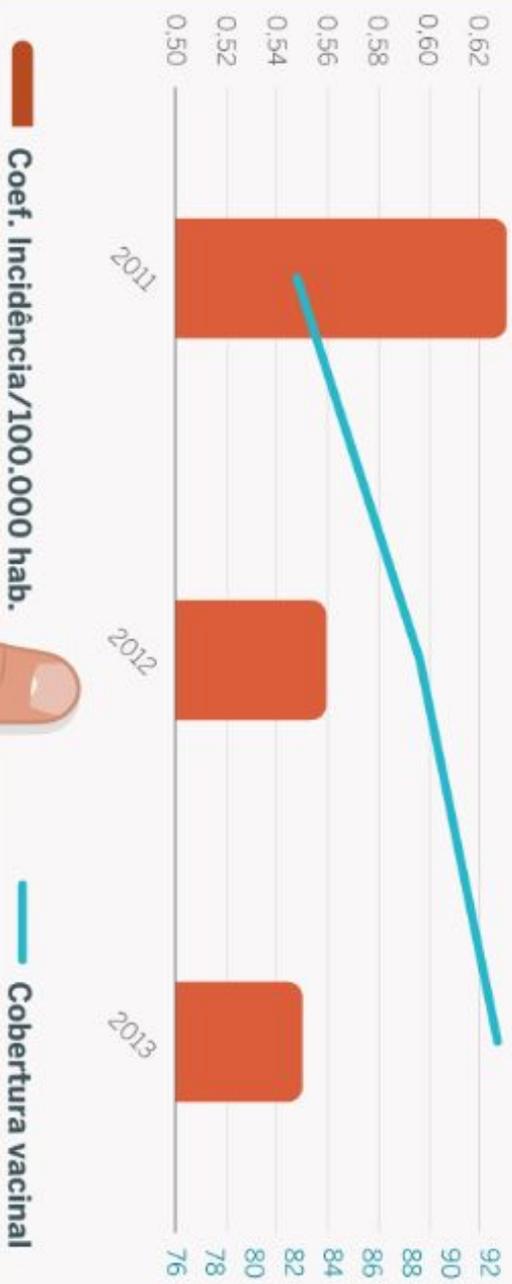
* DTP+Hib; (DTP+Hib+HB) Penta.

sa/m



Epidemiologia

MENINGITE POR PNEUMOCOCOS Incidência x Cobertura Vacinal* (Brasil, 2011 a 2013)



* Por Pneumocócica 10 valente

sbm



Epidemiologia

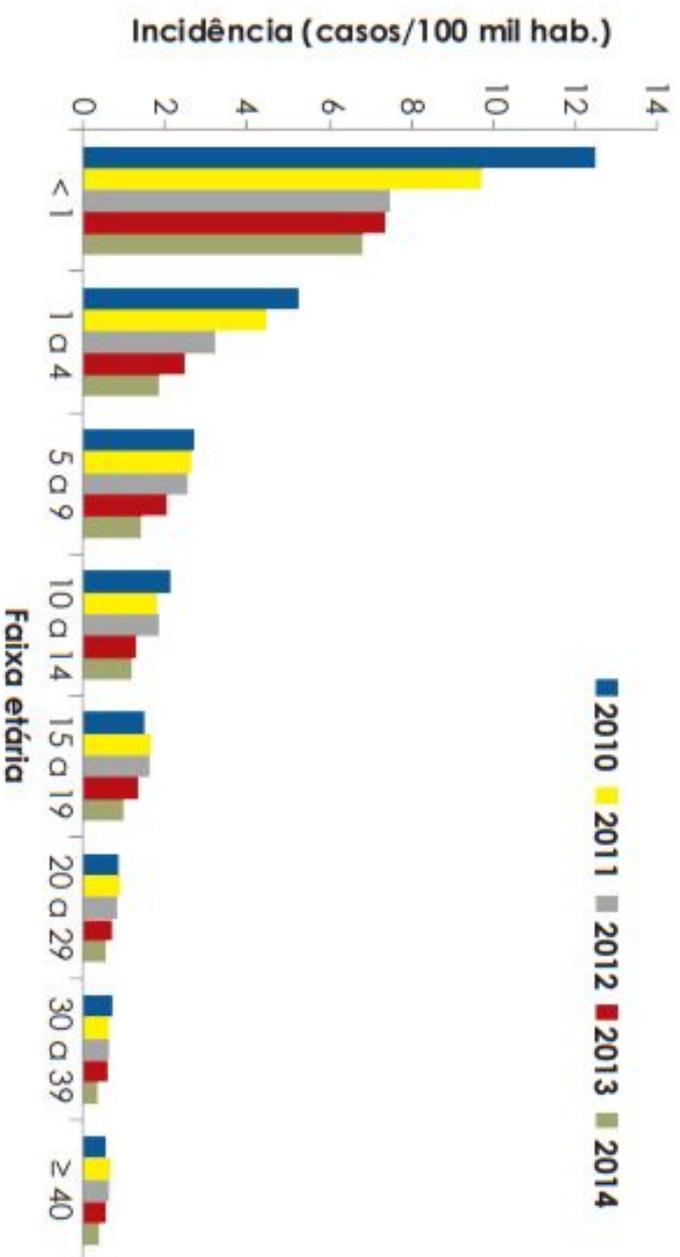


Gráfico 3. Coeficiente de Incidência de Doença meningocócica por Faixa Etária entre 2010-2014

BOTULISMA (CLOSTRIDIUM BOTULINUM)

BOTULISMO

- É uma doença provocada por uma neurotoxina produzida pelo *Clostridium botulinum*.

- **BOTULISMO ALIMENTAR:** Ingestão da toxina pré formada. a toxina, então, é transportada pelo sangue até neurônios sensíveis.

- **BOTULISMO POR FERIDAS:** Infecção, multiplicação e produção de toxinas em feridas.

- **BOTULISMO INFANTIL:** Se manifesta nos primeiros meses de vida, devido a ausência de microbiota de proteção no intestino da criança, o que permite a germinação dos esporos e a produção de toxina.

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

- **BOTULISMO ALIMENTAR:** Sintomas como cefaleia, vômito, fraqueza, vertigem e tontura.
- **BOTULISMO POR FERIDAS:** Pode ocorrer febre devido a contaminação secundária do ferimento.
- **BOTULISMO INFANTIL:** Pode variar desde constipação intestinal até morte súbita.

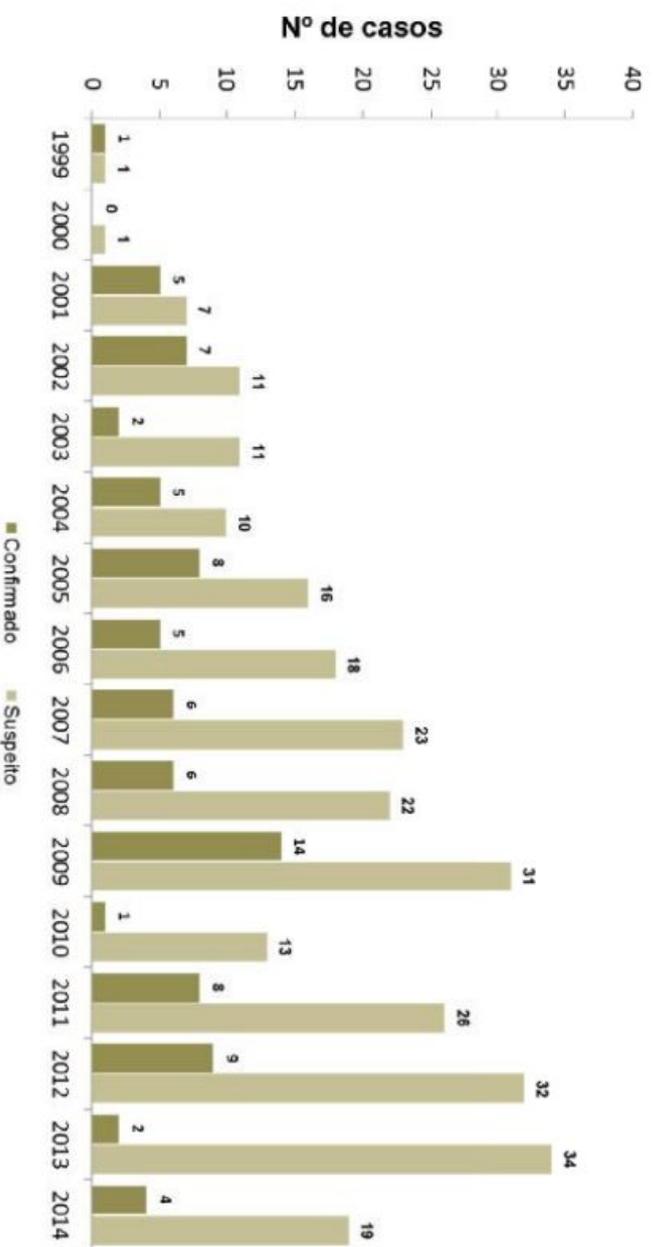
TRANSMISSÃO

- A principal fonte de contaminação é o alimento, principalmente embutidos e conservas caseiras. Porém a bactéria é frequentemente encontrada em legumes, verduras e frutas.
- A ocorrência é mais frequente nos meses de verão.

EPIDEMIOLOGIA

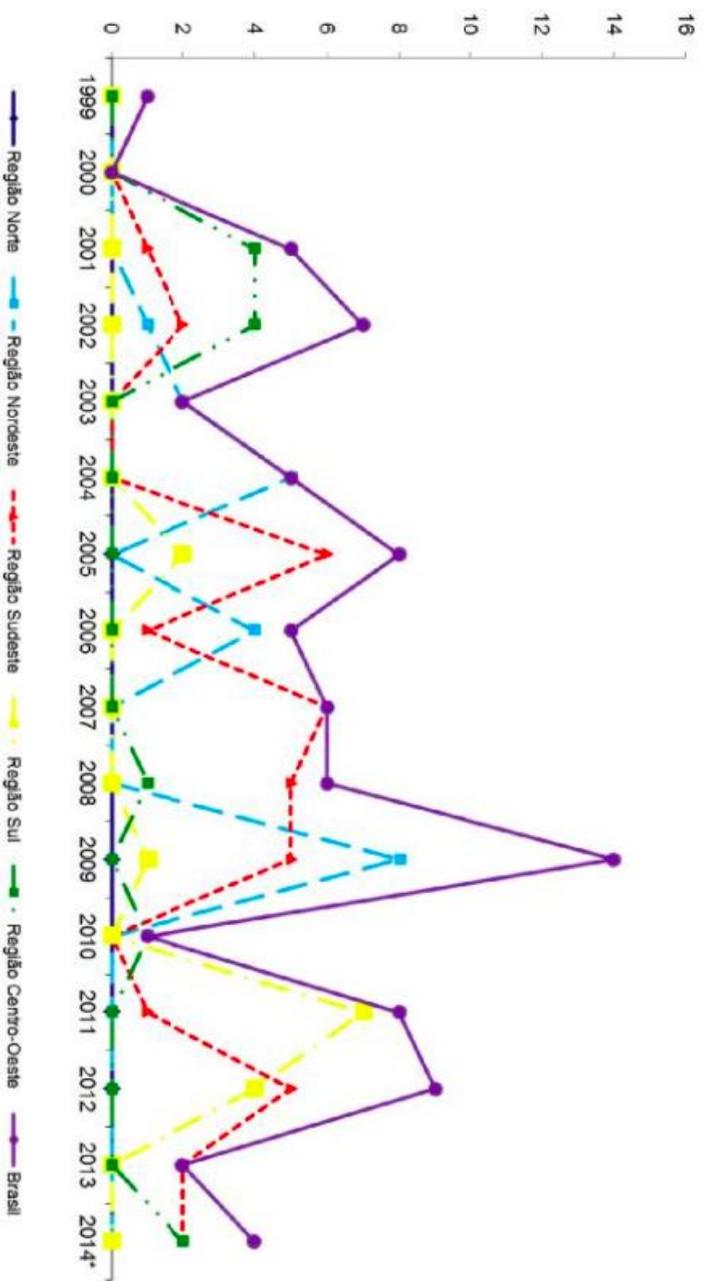
- Em 1999, ocorreu o primeiro caso de botulismo notificado à Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde.

Número de casos suspeitos e confirmados de Botulismo. Brasil, 1999 – 2014*



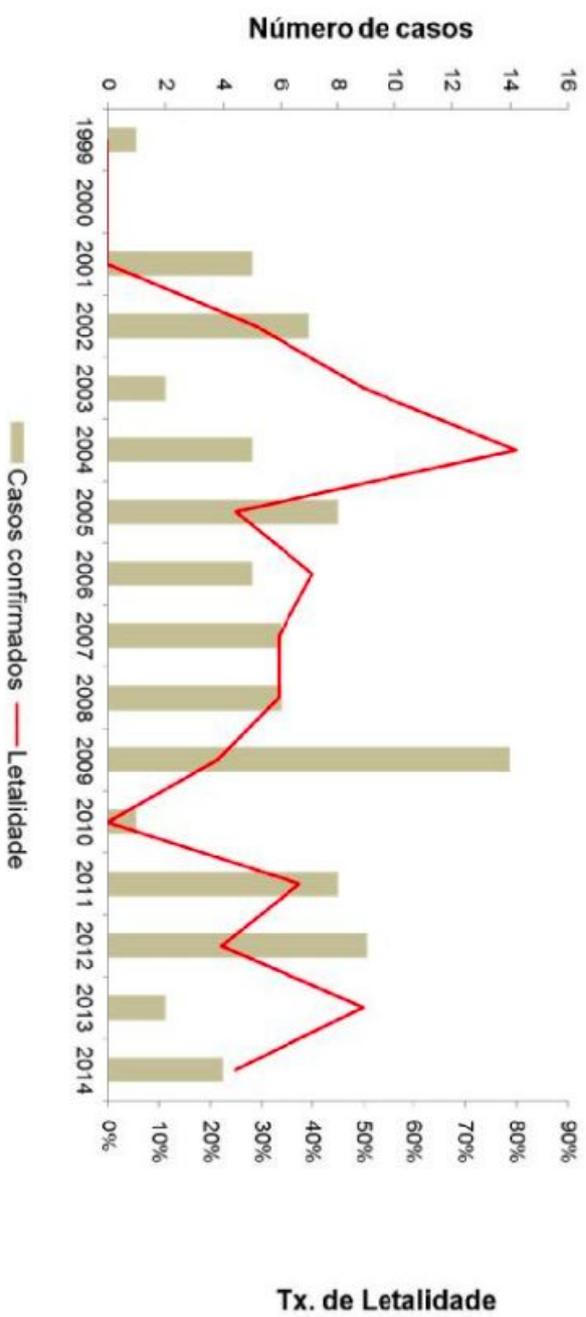
Fonte: UVH/ANDEVIT/SV/SMS *Dados sujeitos a alteração.

Casos confirmados de Botulismo por Regiões e Brasil. 1999-2014 *

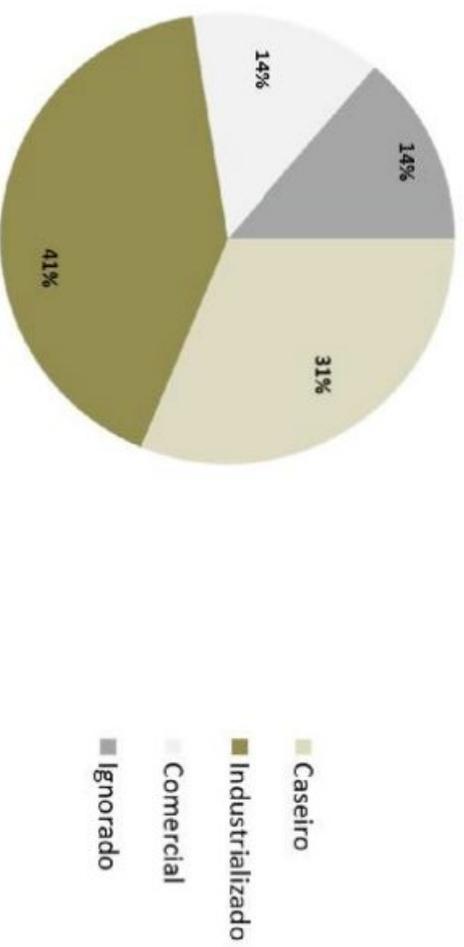


Fonte: LVHA/DEVIT/SVSIMS atualizado em 09/06/2014
* Dados sujeitos a alteração.

**Número de casos e taxa de letalidade de Botulismo.
Brasil, 1999 – 2014***

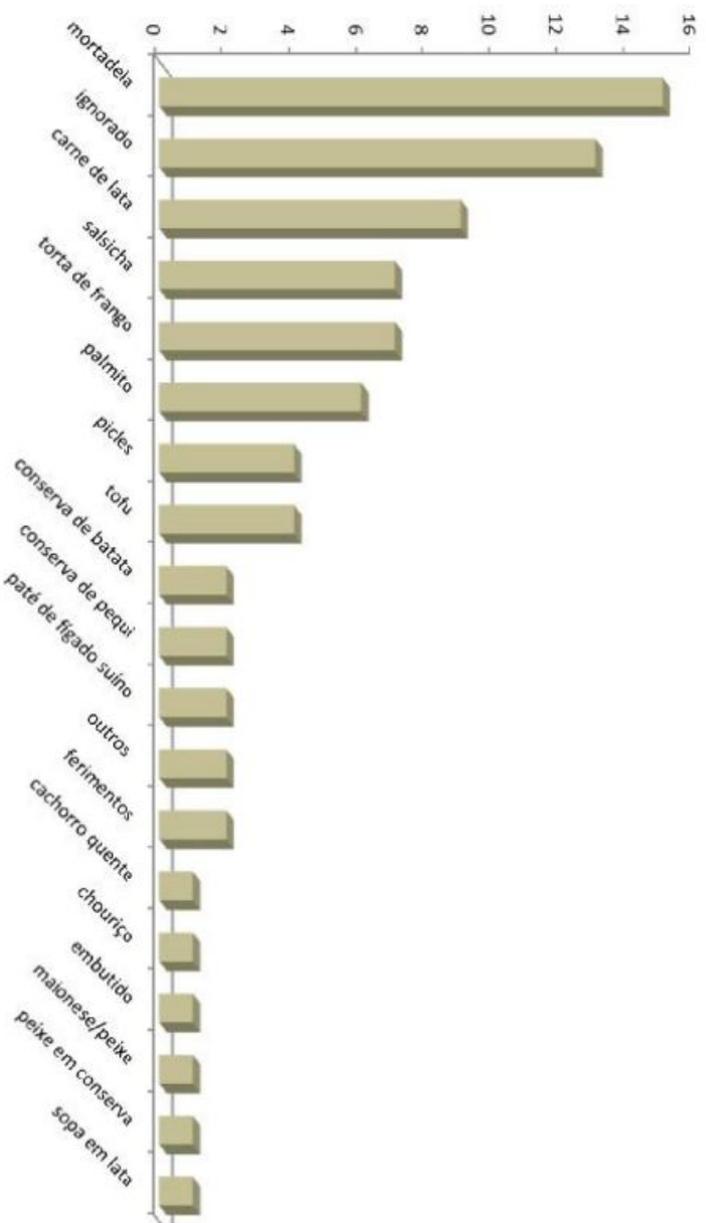


Casos confirmados de Botulismo segundo origem do alimento. Brasil, 1999-2014



Fonte: Sinan-net. UVHA/CGDT/DEVIT/SVS/MS
Dados atualizados em Junho de 2014

Casos confirmados de Botulismo Alimentar segundo alimento envolvido. Brasil, 1999 a 2014 (*)



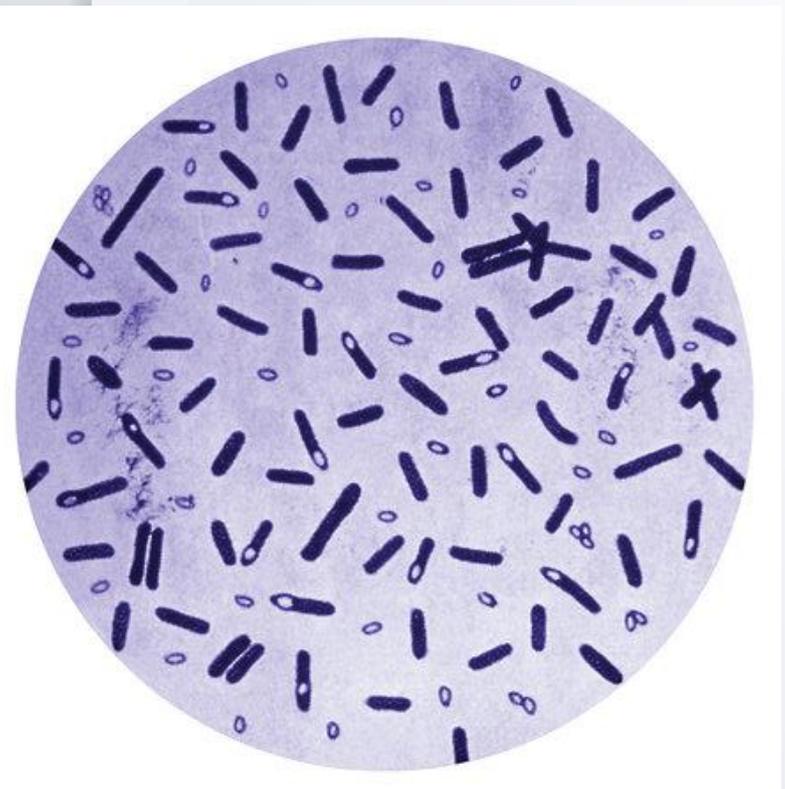
Fonte: Sinais-net, UNHQA/CGDT/DEINT/SIS/SIMS
Dados atualizados em Junho de 2014



Ministério da
Saúde

CARACTERIZAÇÃO DA BACTÉRIA

FIGURA: Cultura de Clostridium botulinum

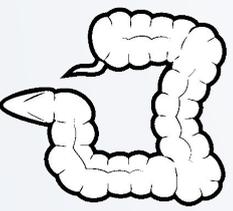


- Bacilo gram positivo
- Metabolismo anaeróbico
- Produtor de esporos
- Apresentam cápsula e flagelo peritríquico

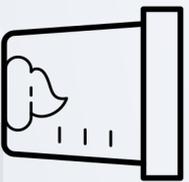


A BACTÉRIA

É encontrada normalmente:



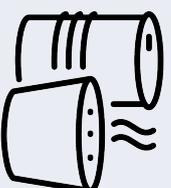
- Na microbiota intestinal;



- Nas fezes dos animais,



- Nas fontes de água;



- Nos alimentos.



- No solo;

ESPORAS

- Constituído por uma estrutura formada pelo material genético da bactéria, envolvido por várias camadas de mucopeptídeos e capas externas formadas por proteínas, lipídios e carboidratos.
- É a forma mais resistente.
- As condições ideais para sua germinação são: anaerobiose, pH entre 4.8 e 8.5, atividade de água elevada e temperatura ótima de 37°C.

ESPARAS

- Capaz de sobreviver por mais de 30 anos em meio líquido.
- Podem tolerar temperaturas de 100°C por horas.
- Para destruí-los, os alimentos contaminados devem ser aquecidos a 120°C por 30 minutos.

CONDIÇÕES DE CULTIVO

- Para o isolamento de culturas puras, a cultura deve ser semeada na placa de ágar de gema de ovo “Modified McClung-Toabe” e depois incubada anaerobicamente por 48 horas a 35°C.



TOXINA BOTULÍNICA

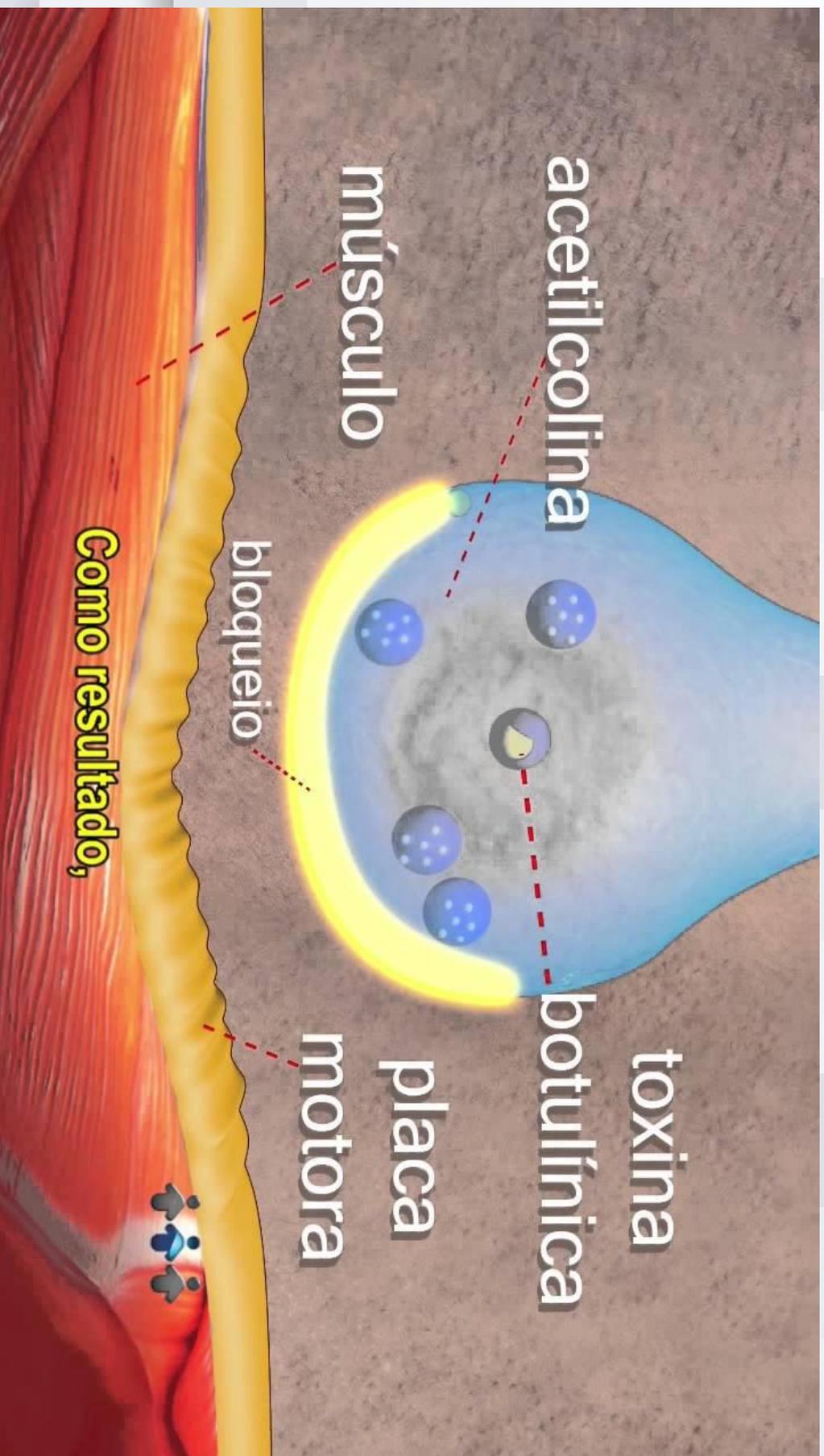
- Existe 8 tipos de toxinas: A, B, Ca, Cb, D, E, F, G.
 - ↳ As do tipo A, B, E e F são patogênicas para o homem.
 - ↳ Elas diferem quanto a resposta imune dos hospedeiros mesmo que todas tenham a mesma ação farmacológica.
- Algumas delas são proteolíticas e outras não.
 - ↳ As que não são proteolíticas devem ser ativadas para que sua toxicidade seja máxima.

PATOGENESE

→ As toxinas não atingem o sistema nervoso central devido à barreira hematoencefálica, de forma que o paciente permanece consciente com a evolução da doença.

→ As toxinas ligam-se aos terminais pré-sinápticos dos nervos colinérgicos, de forma que bloqueiam a liberação de acetilcolina nas junções neuromusculares e interferam na transmissão de impulsos nervosos. Conseqüentemente, elas paralisam os músculos controlados por esses nervos.

FIGURA: Mecanismo de ação da toxina botulínica sobre o nervo pré sináptico



FONTE: <https://www.youtube.com/watch?v=BRA0UwZklwY>

DIAGNÓSTICA E TRATAMENTO

→ O diagnóstico é baseado: nos sintomas, nos exames neurológicos, nas análises clínicas (sangue, fezes e lavado gástrico) e nas análises bromatológicas.

→ O tratamento deve ser feito em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) com a monitorização cardiorrespiratória, os cuidados específicos para uma doença paralítica de longa duração e a administração da antitoxina botulínica e de antibióticos.

↳ O sucesso no tratamento depende do diagnóstico precoce.

PREVENÇÃO E CONTROLE DA DOENÇA

- A principal prevenção é a conscientização da população.
 - ↳ Conscientizar a população a ferver certos alimentos antes do consumo.
- O controle da doença é feito principalmente por meio da investigação epidemiológica, do diagnóstico correto e do tratamento dos pacientes.

ENCERFALITE

Sobre a doença

O que é?

- Inflamação do cérebro
- Comumente causada por vírus

Tipos de encefalite

- Primária → invasão direta e replicação do agente no SNC
 - ↳ identifica-se o agente no SNC
- Secundária → após ou associada a outra doença infecciosa ou vacinação, por uma resposta imunológica
 - ↳ não se identifica o agente no SNC

Pacientes com sistema imunológico enfraquecido são mais suscetíveis

Bactérias



As principais são: *Borrelia burgdorferi*, *Treponema pallidum*, *Bartonella hensalea*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*;

Normalmente causam uma doença que tem a encefalite como um sintoma secundário e raro;



Borrelia burgdorferi

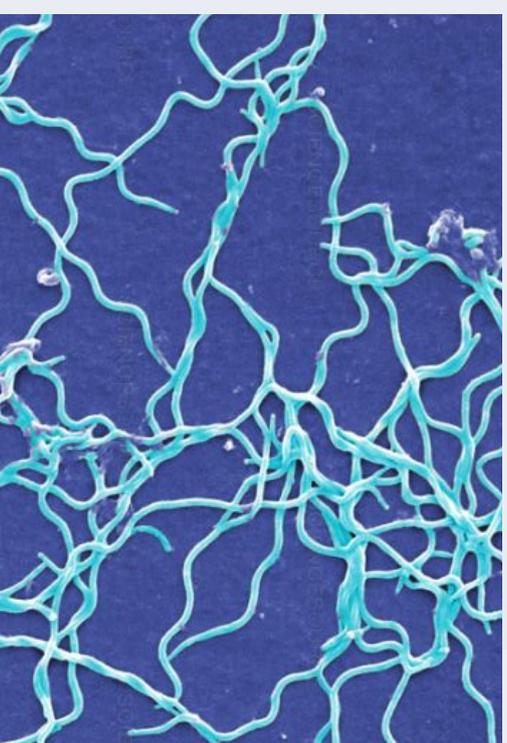
Causa encefalite como sintoma da Doença de Lyme

Vetor de transmissão: carrapato

Caracterização:

- Espiroqueta do filo Eubacteria
- Gram negativas
- Flageladas
- Mesófilas
- Extracelular

Cultivo: Meios nutritivos



Fatores de virulência:

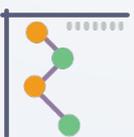
- Não foram encontradas toxinas ou outros fatores de virulência associados à patogênese da doença de Lyme, entretanto o patógenos desencadeia uma resposta imune robusta.

Mecanismos de patogenicidade:

- Espiroqueta se une ao plasminogênio sem ativação para se disseminar no hospedeiro;
- Lipoproteínas expressadas durante a infecção desencadeiam a inflamação;
- Decorina é um fator protetor contra os anticorpos;



Epidemiologia



- Maior incidência em países de clima temperado;
 - Nordeste do EUA, Europa Central e Escandinávia e algumas regiões da ásia, principalmente norte do Japão;
- Aproximadamente 65.000 casos por ano na Europa;
- Primeiro diagnóstico no Brasil foi feito em 1992;
- Casos detectados em São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Rio Grande do Sul;

Mycobacterium Tuberculosis

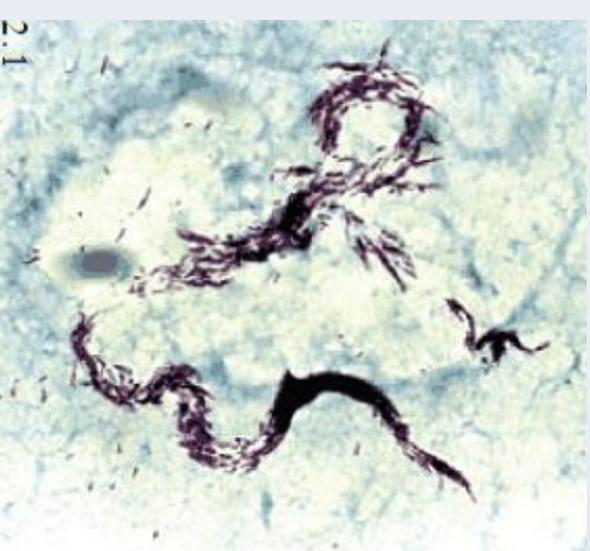


Causa encefalite como sintoma da tuberculose;

Transmissão: Vias respiratórias;

Caracterização:

- Bacilo em arranjo de cordas
- Gram positivo
- Aeróbio estrito
- Parasita intracelular facultativo
- Mesófilos



Cultivo: Meios com glicerol e asparagina;

Fatores de virulência:

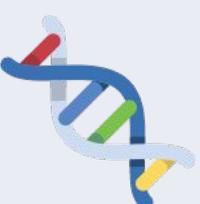


- Parede lipídica complexa;
- Catabolismo do colesterol;
- Proteínas e lipoproteínas do envelope celular;
- Controle no mecanismo de apoptose;
- Controle da regulação e expressão genética;

Mecanismos de patogenicidade:

- ESAT-6: Apresenta atividade citolítica para pneumócitos;
- Utilização dos macrófagos para proteção e replicação intracelular;

Mecanismos de defesa do hospedeiro:



- Depuração mucociliar;
- Fagocitose pelos macrófagos alveolares;
- Cooperação entre macrófagos e linfócitos T;
 - Macrófagos: apoptose e morte celular programada;
 - Linfócitos T: secreção de citocinas;

Epidemiologia



- 28.500 casos no mundo em 2017;
- Os países com maior incidência são africanos e os de maior prevalência são os emergentes;
- No Brasil, a maior incidência ocorre na região norte, bem como o maior número de casos que levam ao óbito;
- Do total de casos 13,4% são extrapulmonares e desses, 50% estão associados com sintomas neurológicos;

Sintomas



- Febre
- Dor de cabeça
- Mudanças de personalidade ou confusão
- Convulsões
- Paralisia ou falta de sensação
- Sonolência, que pode progredir ao coma ou à morte

Diagnóstico



Análise do líquido colhido por punção lombar



Exames de imagem

Prevenção



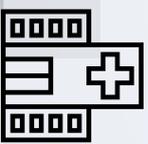
Vacinação contra *H. influenzae B*, contra meningococo e contra pneumococo



Tratamento



- Antibióticos para encefalite bacteriana
- Medicamentos anticonvulsivos
- Esteróides para diminuir o inchaço do cérebro
- Sedativos para tratar irritabilidade ou insônia
- Analgésico para febre e dores de cabeça



Feito em ambiente hospitalar

TÉTANUS



O que é o tétano?

- ❑ O tétano é uma doença infecciosa não-contagiosa, causada por um bacilo que produz uma exotoxina (tetanospasmina). A toxina tem acentuado neurotropismo e produz espasmos tônicos dos músculos voluntários.



Clostridium tetani.

Bactéria Anaeróbica;

Gram -positiva;

Morfologia em bastonete;

Presença da neurotoxina tetanospamina;

Possui uma forma esporulada e outra vegetativa;



Transmissão

- ❑ Não há transmissão de um indivíduo para outro;
- ❑ Pode ser adquirido através da contaminação de ferimentos;
- ❑ Seu esporos são encontrados habitualmente no solo, intestino e fezes de animais;



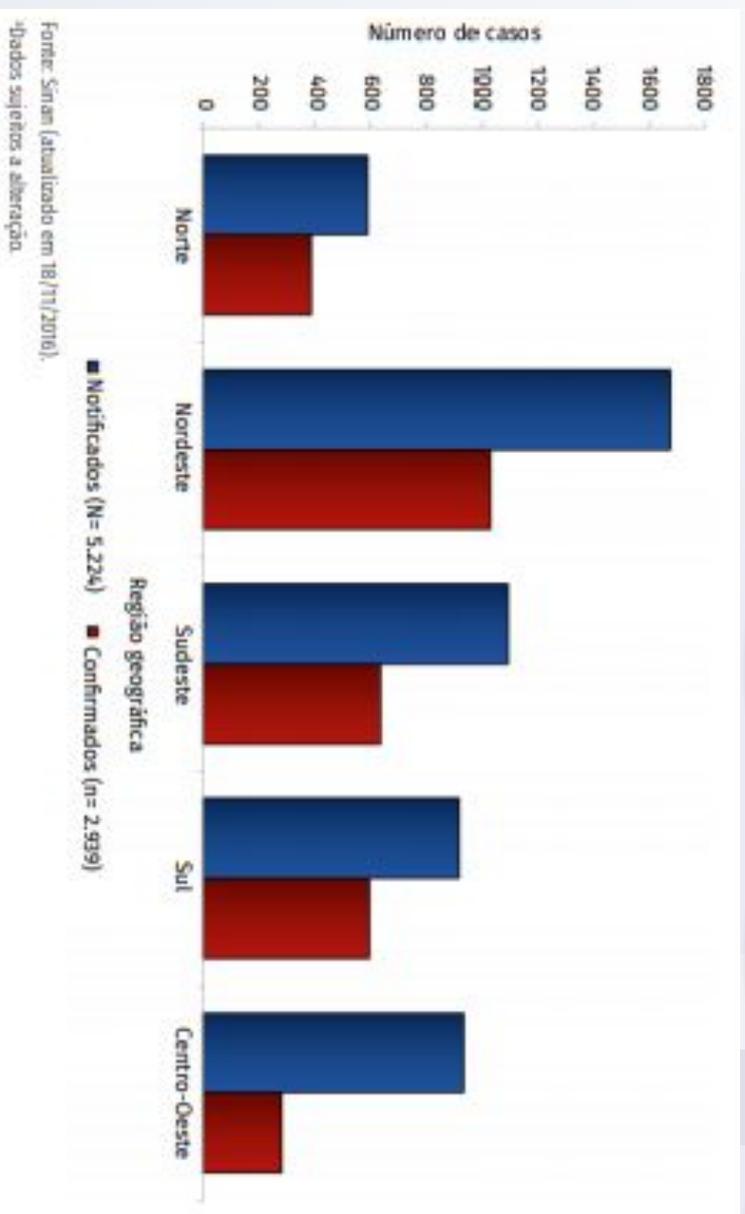


Tétano neonatal

- ❑ Contaminação do cordão umbilical em gestantes que nunca foram vacinadas e não passam os anticorpos para o recém nascido;
- ❑ Acomete recém-nascidos nos primeiros 28 dias de vida;



Epidemiologia



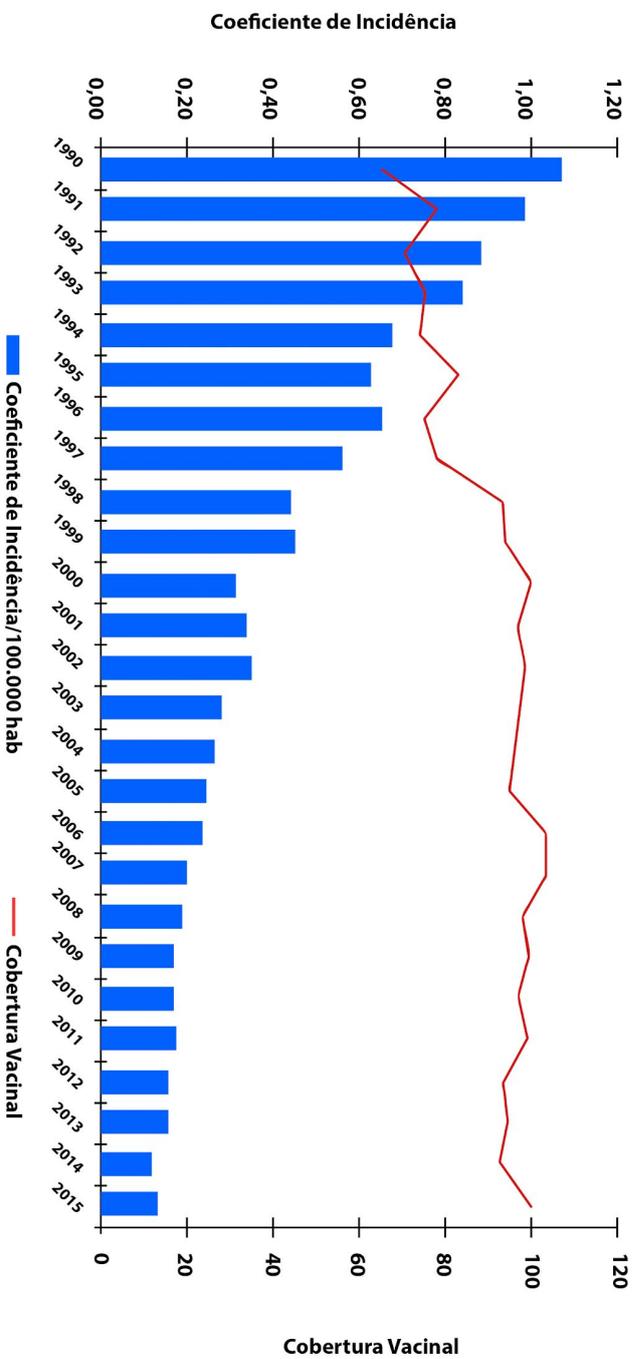
Distribuição de casos notificados e confirmados de tétano
acidental, segundo regiões, Brasil, 2007 a 2016.

Fonte:



Epidemiologia

Coefficiente de incidência por tétano accidental e cobertura vacinal em menor de 1 ano de idade com DTP, DTP+HIB e pentavalente. Brasil, 1990 a 2015



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Situação epidemiológica da coqueluche, Brasil, 2015. **Boletim Epidemiológico**, v. 47, n. 32, 2016a. Disponível em: < <http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/setembro/15/2016-025---Coqueluche-publica---o.pdf>>.



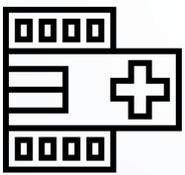
Patogenicidade

- ❑ O *C. tetani* produz três toxinas: **tetanospamina neurotóxica**, neurotoxina não convulsivante e tetanolisina;
- ❑ A tetanospamina possui receptores com alta especificidade de ação nas células nervosas, liberada por ruptura da célula ou permeabilidade da membrana;

Manifestações

- ❑ Período de incubação de 2 dias a 2 meses;
- ❑ Quanto mais curto o período de incubação, mais grave a situação do paciente:
- ❑ Sintomas:
 - ❑ contraturas musculares;
 - ❑ rigidez de membros ;
 - ❑ rigidez abdominal;
 - ❑ dificuldade de abrir a boca;
 - ❑ dores nas costas e membros;





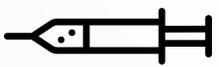
Diagnóstico

- Não há estimulação antigênica da doença;
- Presença alterada de creatinofosquinase e aldolase séricas em pacientes tetânicos;
- Inoculação em animais, como camundongos;



Tratamento

- Realizado com o paciente em ambiente hospitalar;
- Administração de imunoglobina ou soro antitetânico;
- Antibiótico venoso;
- Limpeza cirúrgica no local do ferimento;
- Administração do esquema vacinal completo contra tétano;



Vacina

- ❑ Tríplice bacteriana DTP;
- ❑ A vacina possui toxoides tetânicos e diftéricos e cápsulas da bactéria de coqueluche;
- ❑ Evita a ação das toxinas presentes no *C. tetani*;



REFERÊNCIAS

- BOTULISMO DE ORIGEM ALIMENTAR. **Ciência Rural**, Santa Maria, jan-fev, 2008. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/331/33138149.pdf>>. Acesso em: 18 out 2019.
- A INCIDÊNCIA DO BOTULISMO NO BRASIL, ENTRE 1999 E 2008. **Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo**, São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/17/3>>. Acesso em: 18 out de 2019.
- CLOSTRIDIUM BOTULINUM EM ALIMENTOS. **Faculdades metropolitanas unidas medicina veterinária**, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://arquivo.fmu.br/prodisc/medvet/ccp.pdf>>. Acesso em: 18 out 2019.
- SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DO BOTULISMO - BRASIL. **Ministério da Saúde**, Brasília, 2014. Disponível em: <<http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/30/Gr-ficos---Botulismo---2.pdf>>. Acesso em: 18 out 2019.
- CLOSTRIDIUM BOTULINIUM. **Autoridade de segurança alimentar e econômica**, jun 2005. Disponível em: <<https://www.asae.gov.pt/seguranca-alimentar/riscos-biologicos/clostridium-botulinium.aspx>>. Acesso em: 18 out 2019.
- MENINGITES BACTERIANAS. Diana Nogueira Pereira disponível em : <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4837/1/PPG_21948.pdf> <<http://microbiologiavaleadoaco.blogspot.com/2017/08/meningite.htm>>

REFERÊNCIAS

- GREENLEE, John E.. **Encefalite.** Disponível em: <<https://www.msmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-cerebrais,-da-medula-espinhal-e-dos-nervos/infec%C3%A7%C3%B5es-no-c%C3%A9rebro/encefalite>>. Acesso em: 20 out. 2019.
- FLEURY. **Encefalite.** Disponível em: <<https://www.fleury.com.br/manual-de-doencas/encefalite>>. Acesso em: 20 out. 2019.
- Encefalites: PROTOCOLO DA SOCIEDADE DE INFECIOLOGIA PEDIÁTRICA DA SPP E SOCIEDADE PORTUGUESA DE NEUROPEDIATRIA.** Disponível em: <http://neuropediatria.pt/encefalites_protocolo_12_2011_formatado.pdf>. Acesso em: 20 out. 2019.
- COELHO, Fabrice Santana; MARQUES, Elizabeth de Andrade. Etiologia. **Brazilian Journal Of Healths And Biomedical Sciences**, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=229>. Acesso em: 22 out. 2019.

REFERÊNCIAS

Comunicação. Fundação Nacional de Saúde. Doença de Lyme. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 23:177-180, jul-set, 1990. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v23n3/09.pdf>>. Acesso em 21 out. 2019.

TEIXEIRA, Rafaella Câmara. **Cultivo de *Borrelia burgdorferi* (Spirochaetales: Spirochaetaceae) em células embrionárias de *Rhipicephalus sanguineus***. 2010. 28 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://r1.ufrj.br/adivaldofonseca/wp-content/uploads/2014/06/Teixeira-R-C-2010-Cultivo-de-Borrelia-burgdorferi-em-celulas-embriionarias-de-R-sanguineus-Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2019.

BARRETO, Angela Maria W.; CALDAS, Paulo Cesar de S.; CAMPOS, Carlos Eduardo D.. Diagnóstico laboratorial: Tuberculose. **Brazilian Journal Of Health And Biomedical Sciences**. Disponível em: <http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=235>. Acesso em: 22 out. 2019.