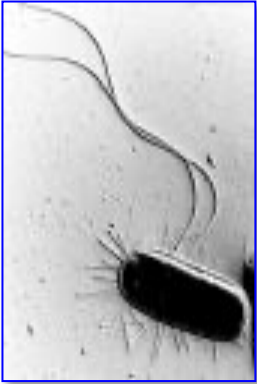
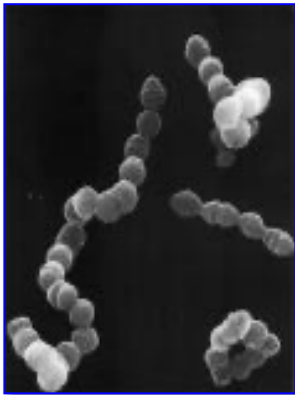


Agentes etiológicos de meningitis aguda



- Recién nacidos:
 - *Streptococcus agalactiae*
 - *Escherichia coli*
 - *Listeria monocytogenes*
 - *Enterococcus* spp.
 - *Elizabethkingia meningoseptica*
 - *Enterobacter sakasaki*
 - *Citrobacter koseri*
 - *Ureaplasma urealyticum*



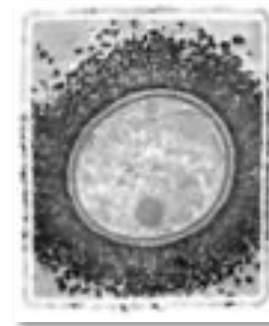
- Niños y adultos:
 - *Streptococcus pneumoniae*
 - *Haemophilus influenzae*
 - *Neisseria meningitidis*



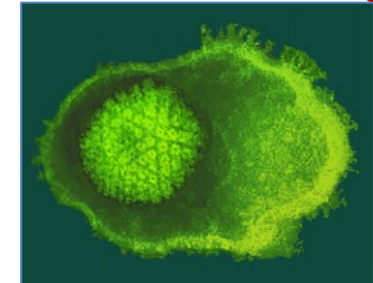
- Mayores 50 años:
 - *L. monocytogenes*, *N. meningitidis*, *S. pneumoniae*, bacilos gram neg



- Bacterias
 - *Mycobacterium tuberculosis*
 - *Treponema pallidum*
 - *Brucella*
 - *Salmonella*



- Hongos
 - *Cryptococcus neoformans*
 - *Coccidioides immitis*
 - *Histoplasma capsulatum*
 - *Blastomyces dermatitidis*
 - *Candida*
 - *Actinomyces*



- Parásitos
 - *Toxoplasma gondii*
 - *Cisticercos (T.solium)*
 - *Trichinella spiralis*
 - Amebas: *Naegleria*, *Acanthamoeba*
- Virus
 - Enterovirus
 - Coxsackie, Echo
 - HIV
 - Arbovirus
 - Sarampión, Herpes simple, Varicela, Adenovirus, CMV



Diagnóstico de Laboratorio Hospital

Exámenes de rutina: Hemograma, BQ como glicemia, función renal, electrolitos, gasometría arterial, coagulación, PCR, VIH

Toma de muestras



Líquido Cefalorraquídeo (LCR)

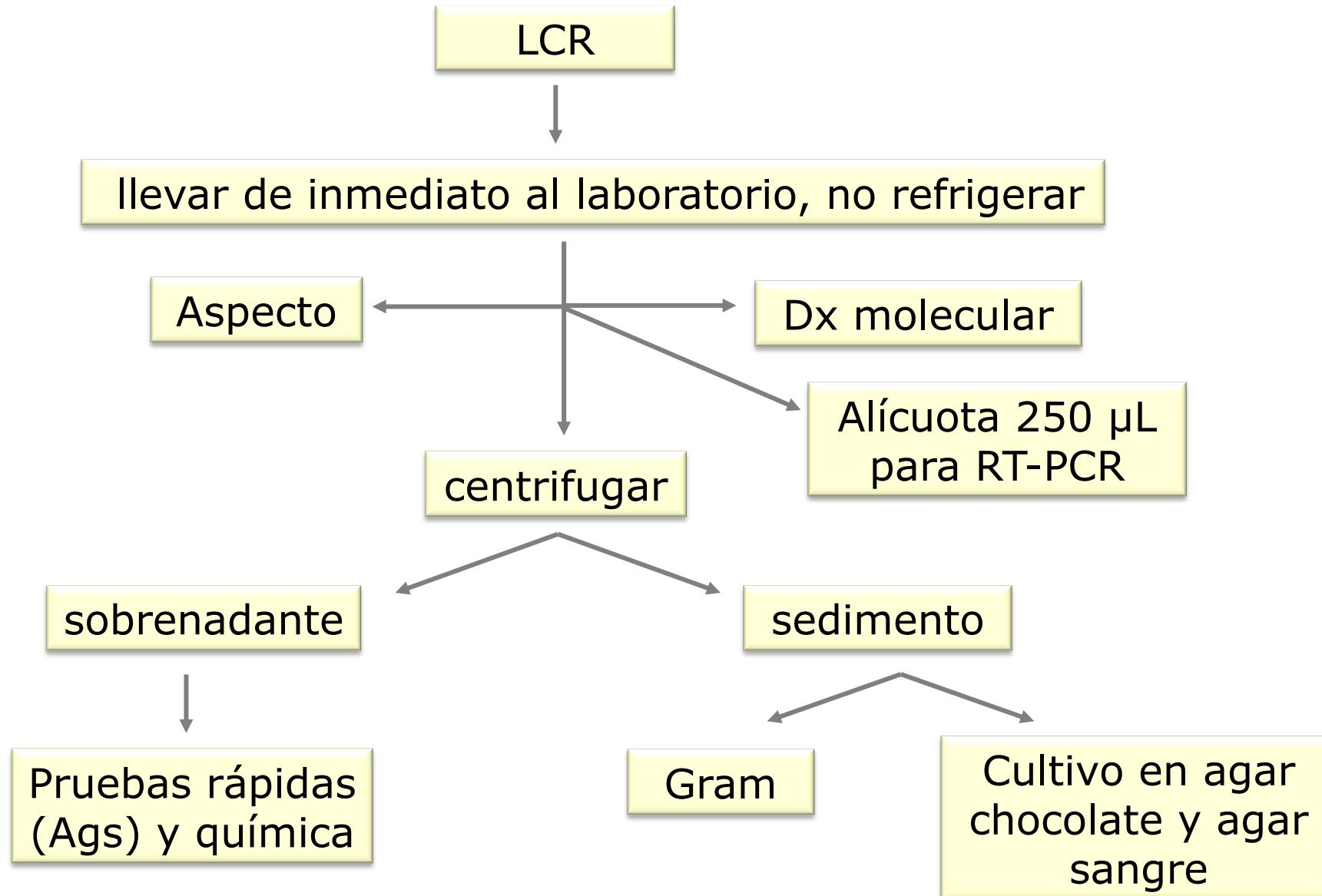


Sangre - Hemocultivo

Análisis: Microbiológicos, Citológicos, Químicos



Procesamiento de LCR





Resultados hematológicos y químicos del LCR

Cuadro clínico	Leucocitos mm ³	Tipo de célula predominante	Proteínas mg / dl	Glucosa mg / dl
Normal	0 – 5	Ninguna	15 – 50	45 - 100
Meningitis purulenta	5 – 20.000 (800)	PMN	> 100	< 45 o normal al inicio
Meningitis por TB y hongos	5 – 2.000 (100)	Mononucleares	> 50	Normal o baja
Meningitis viral (aséptica)	2 – 2.000 (80)	Mononucleares	50 – 100 o normales	Normal

Pruebas rápidas (Ags)



Negative reaction

Positive reaction

Aglutinación de antígenos bacterianos solubles (PS capsular)

Inmunocromatografía



Identificación molecular a partir de LCR o sangre



FilmArray Blood Culture Identification Panel

1 Test. 27 Targets. All in about an hour.



Gram-Positive Bacteria

Enterococcus
Listeria monocytogenes
Staphylococcus
Staphylococcus aureus
Streptococcus
Streptococcus agalactiae
Streptococcus pyogenes
Streptococcus pneumoniae



Gram-Negative Bacteria

Acinetobacter baumannii
Haemophilus influenzae
Neisseria meningitidis
Pseudomonas aeruginosa
Enterobacteriaceae
Enterobacter cloacae complex
Escherichia coli
Klebsiella oxytoca
Klebsiella pneumoniae
Proteus



Yeast

Candida albicans
Candida glabrata
Candida krusei
Candida parapsilosis
Candida tropicalis



Antibiotic Resistance Genes

mecA - methicillin resistant
vanA/B - vancomycin resistant
KPC - carbapenem resistant

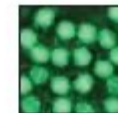
FilmArray Meningitis/Encephalitis Panel

1 Test. 14 Targets. All in about an hour.



Bacteria

Escherichia coli K1
Haemophilus influenzae
Listeria monocytogenes
Neisseria meningitidis
Streptococcus agalactiae
Streptococcus pneumoniae



Viruses

Cytomegalovirus (CMV)
Enterovirus
Herpes simplex virus 1 (HSV-1)
Herpes simplex virus 2 (HSV-2)
Human herpesvirus 6 (HHV-6)
Human parechovirus
Varicella zoster virus (VZV)



Fungi

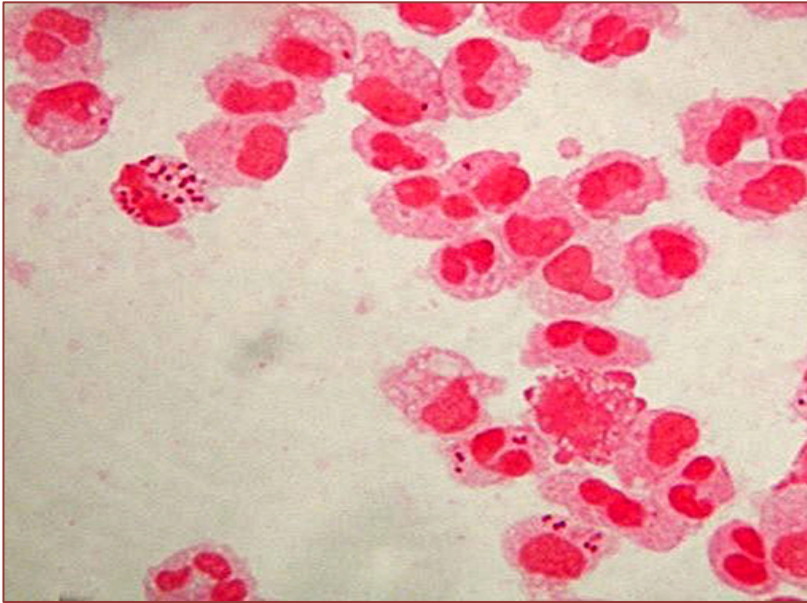
Cryptococcus neoformans/gattii

PCR multiplex comerciales
! No determina serotipos ni serogrupos
! No reemplaza cultivo

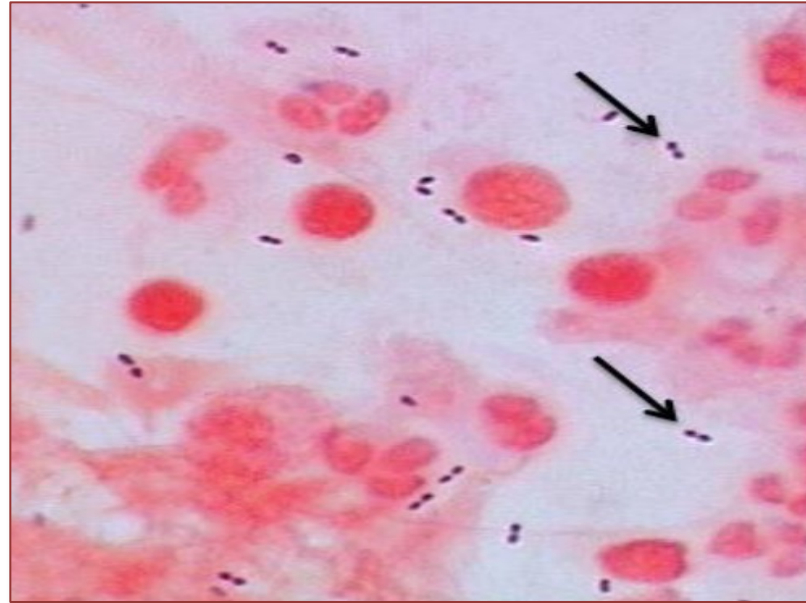
Gram



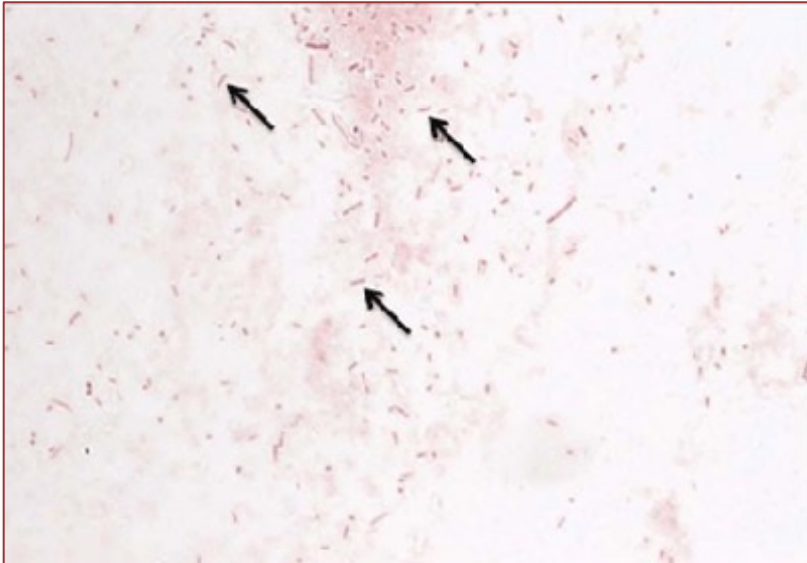
Neisseria meningitidis



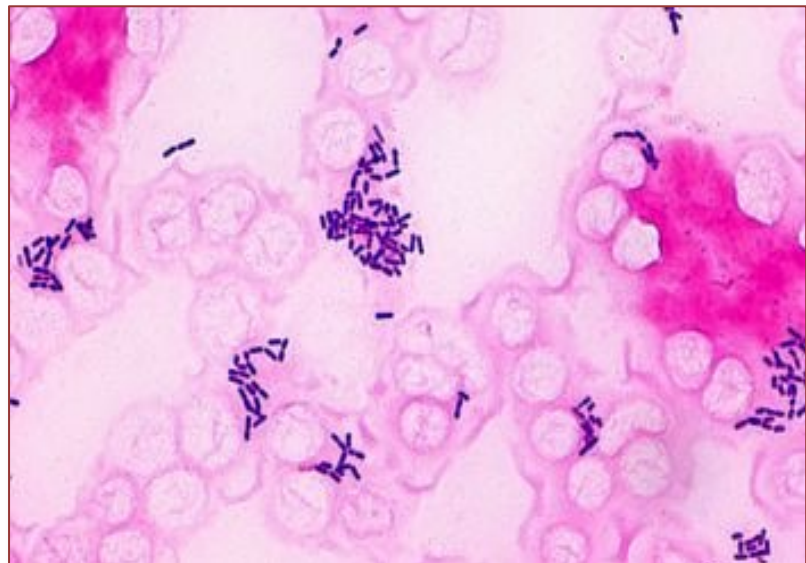
Streptococcus pneumoniae



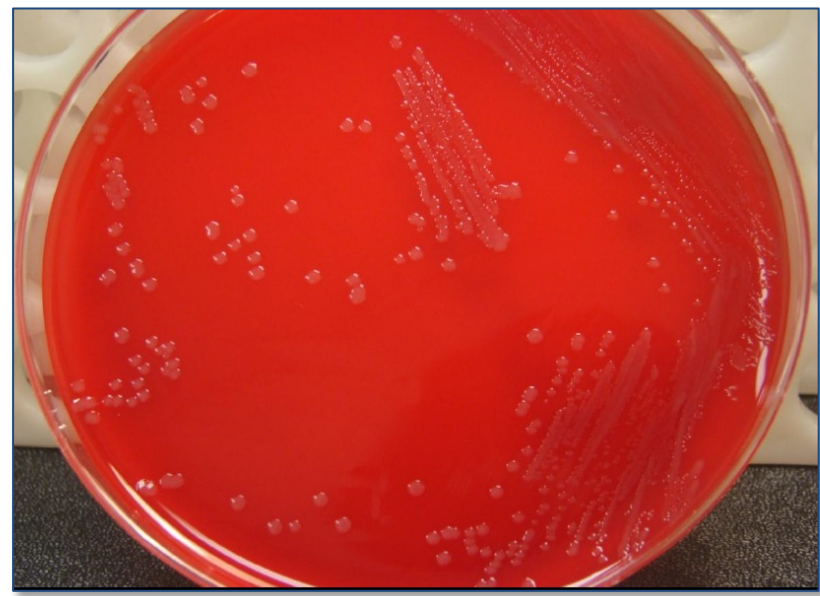
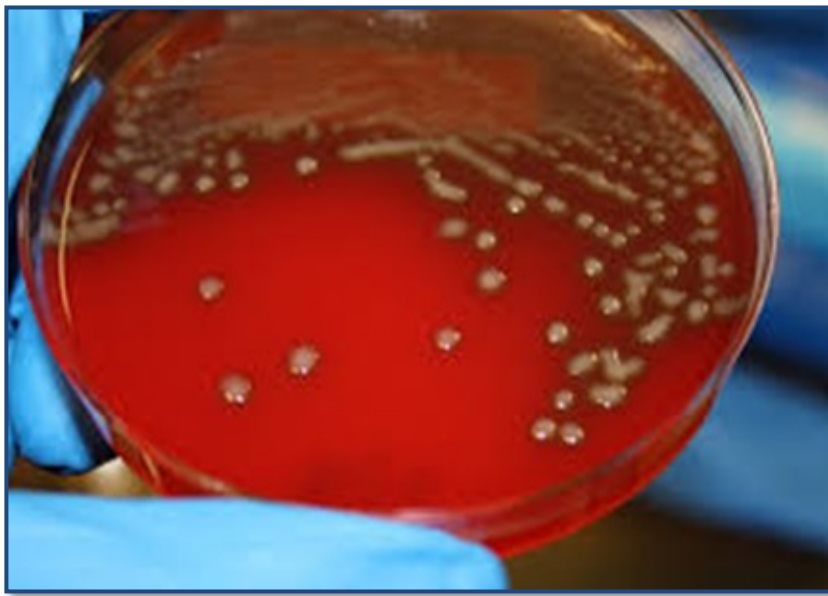
Haemophilus influenzae



Listeria monocytogenes



Cultivo en agar chocolate y agar sangre



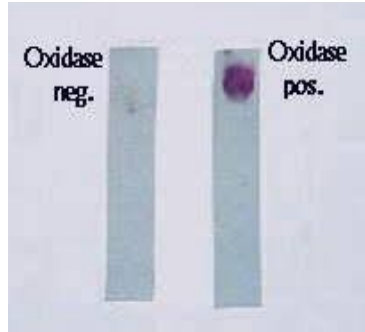
Medios adecuados de calidad controlada y en atmósfera de CO₂



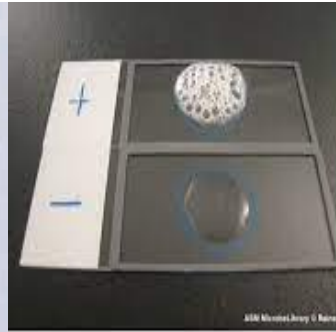
Métodos automatizados para hemocultivos



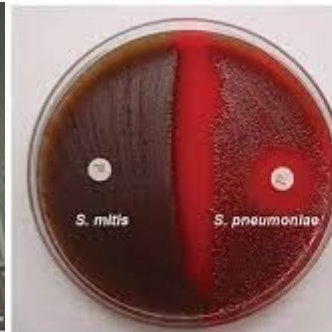
Identificación del aislamiento bacteriano y PSA



Oxidasa



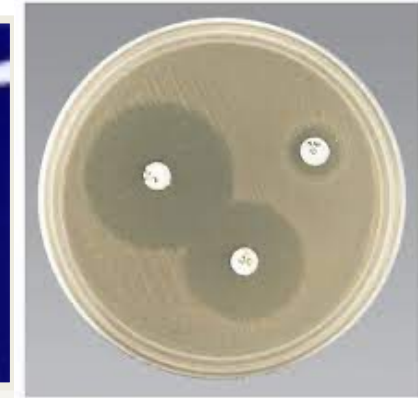
Catalasa



Optoquina



Solubilidad en bilis



Pruebas bioquímicas



MALDI-TOF



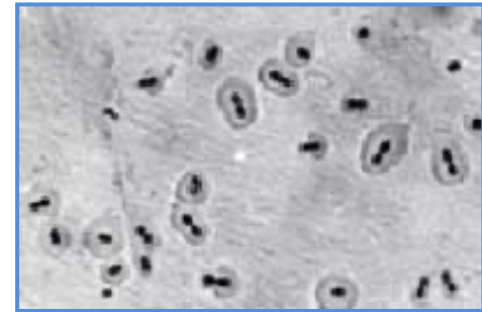
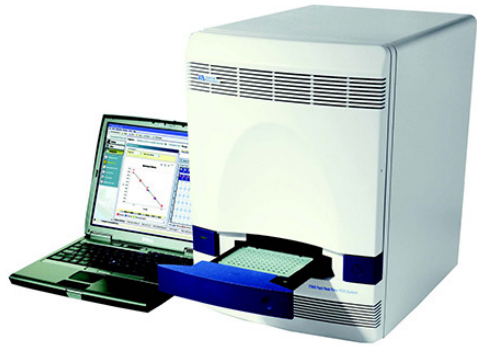
PCR



Prueba de Sensibilidad a los Antibióticos

1- Diagnóstico de laboratorio y caracterización con metodologías actualizadas

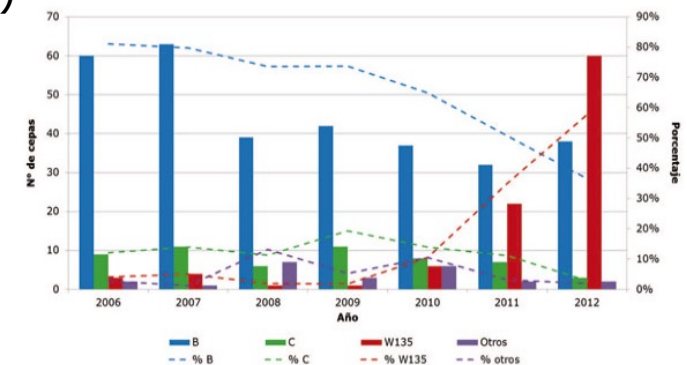
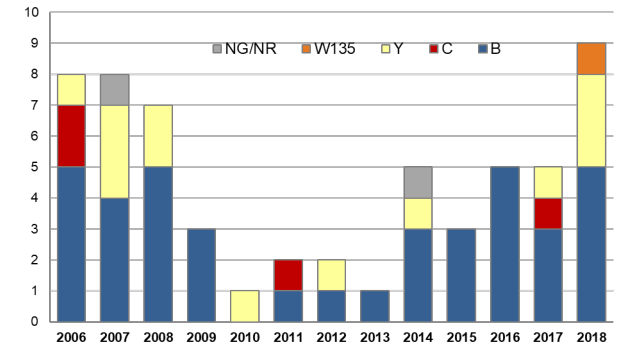
- Pruebas para la confirmación de la especie bacteriana
- Determinación de serogrupos y serotipos por aglutinación o hinchamiento capsular con antisueros específicos
- Determinación de serotipos por PCR punto final
- Diagnóstico por RT-PCR
- Tipificación por RT-PCR (serogrupos, serotipos)
- Susceptibilidad antimicrobiana por métodos y normas de interpretación de referencia (CIM, CLSI)
- Conservación de cepas congeladas o liofilizadas





2- Referencia y vigilancia de los eventos de importancia en salud pública

- Caracterización fenotípica y molecular
- Generación de datos de importancia para la vigilancia de enfermedades infecciosas
- Vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos
- Vigilancia aumentada (“enhanced surveillance”):
 - ✓ permite obtener información epidemiológica en tiempo real, recolectando datos completos de las variables que determinan la epidemiología de las meningitis (número de casos, incidencia, serogrupos, edad, fallecidos)
 - ✓ permite dar recomendaciones para políticas de vacunación
 - ✓ establece estrategias de control: tendencias de la enfermedad, caracterizar factores de riesgo, monitorear impacto de vacunas

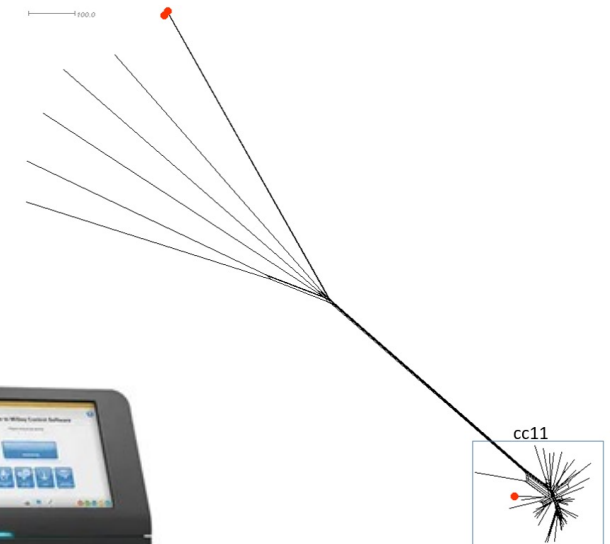


3- Control y prevención

- Epidemiología del país, manejo de la información
- Clave en la diseminación de patógenos mediante la caracterización molecular de brotes por clones de microorganismos
- Detección de fenotipos de resistencia de importancia

4- Investigación

- De calidad, en colaboración con los hospitales mediante el uso de nuevas tecnologías
- Vigilancia basada en WGS y su aplicación en salud pública





5- Asesoramiento y formación

- Asesoramiento científico a profesionales de salud acerca de patógenos emergentes y mecanismos de RAM
- Implementación de nuevos protocolos o técnicas de laboratorio
- Bioseguridad

6- Calidad

- SIGC para la recepción de muestras biológicas, así como sistema estructurado para técnicas y servicios acreditados
- LNR con sistema de control y aseguramiento de la calidad
- Organización y supervisión del laboratorio
- Personal capacitado y entrenado
- Equipamiento y procedimientos estandarizados
- Programas de Evaluación del Desempeño
- Visita de inspección de sitios para certificación o acreditación



Gracias !!!

gchanto@inciensa.sa.cr