

Programa docente
Asignatura: “Enfermedades Infecciosas”
Curso 2018-2019

Infección nosocomial.

Bacteriema

José Ramón Paño
Servicio de Enfermedades Infecciosas
Hospital Clínico Universitario
Febrero 2019

Objetivos

- Aprender el **concepto e implicaciones** de la infección nosocomial y de las “IRAS”
- Conocer cuáles son los **principales síndromes infecciosos nosocomiales** (y sus prales. características)
- Conocer **aspectos básicos sobre las bacteriemias** (tipos e implicaciones) así como cuáles son los **principales microorganismos** que las causan.
- Aprender el proceso de obtención de **hemocultivos**

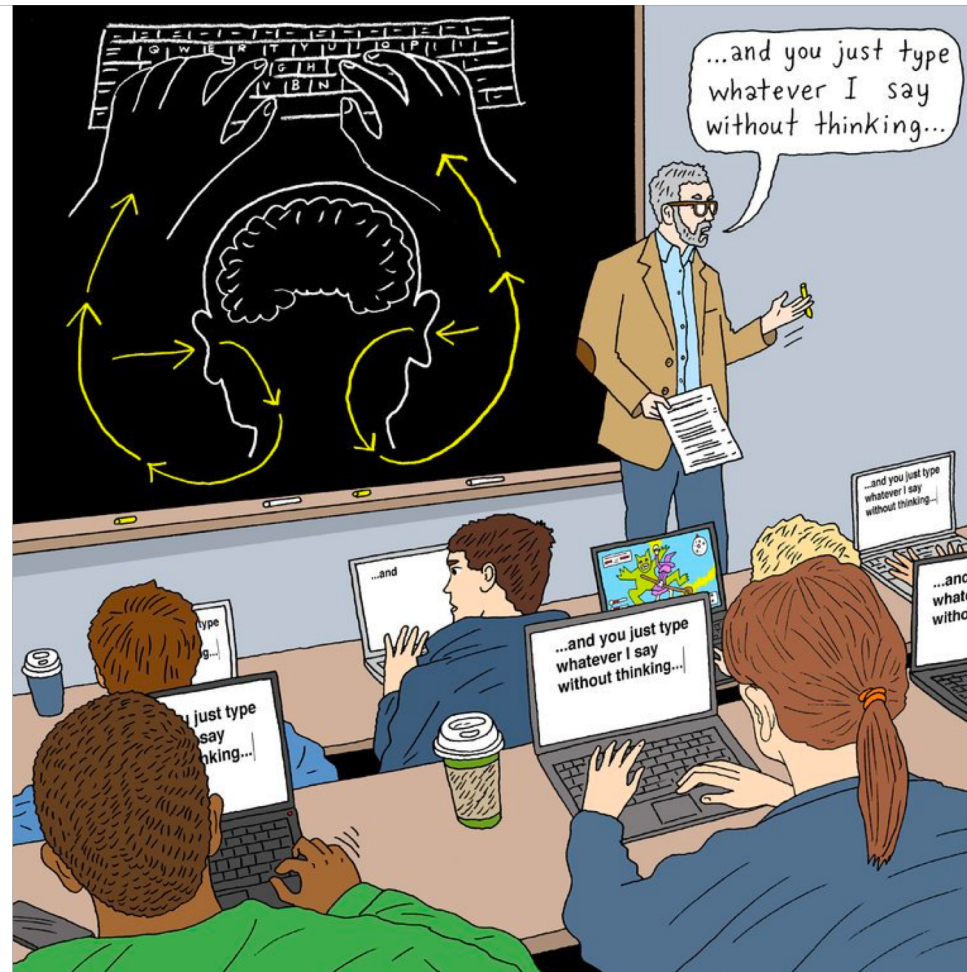
The New York Times

Laptops Are Great. But Not During a Lecture or a Meeting.

Leer en español

Economic View

By SUSAN DYNARSKI NOV. 22, 2017



Ver [aquí](#) y [aquí](#)

Infección nosocomial

Infección nosocomial: **Definición / Concepto**

Etimología

- **Nosos** ([νοσος](#)): Enfermedad
- **comion** (χομιον): lugar
- **Nosocomio**: hospital
- **Infección nosocomial**: Infección relacionada con el hospital

Infección nosocomial: **Definición / Concepto**

Particularidades de la infección nosocomial

- **Paciente:** sujeto (gravemente) enfermo
- **Microbiología:**
 - **Microbiota** endógena*/exógena (*se modifica en el nosocomio)
 - Mayores tasas de **resistencia** a antibióticos
- **Patogenia:**
 - Relación con el acto médico/sanitario (**yatrogenia**)
 - Tiene **alto coste** para el **paciente / sistema**
 - **Prevenibles:** 20% son prevenibles
 - Minimizar su frecuencia e impacto = **responsabilidad de la institución y de los profesionales**

Infección nosocomial: **Definición / Concepto**

Particularidades de la infección nosocomial



Infección nosocomial: **Definición / Concepto**

Principales síndromes infecciosos nosocomiales

- Infección de localización / sitio **quirúrgico**
- **Neumonía** (asociada o no a ventilación mecánica)
- Infección asociada a **dispositivos**
 - Catéteres endovasculares
 - Sondas urinarias
- Enfermedad por ***C. difficile***

Infección nosocomial: **Definición / Concepto**

Definición

Objetivo: unificar criterios (**vigilancia**) -> arbitrariedad

*“Una infección que ocurre **durante la hospitalización**, cuando han transcurrido **más de 48h** desde el ingreso”*

También cuando < **48 horas de ingreso** si:

- Ha sido dado de **alta de hospital de agudos** en las **48h previas** al inicio de la infección
- Infección por ***C. difficile*** (y hospitalización en **el mes previo**)
- Infección de **sitio quirúrgico** (y cirugía en los **3 meses previos**)

EPINE: Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España

Infección nosocomial: **Definición / Concepto**

Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS)

Fundamento:

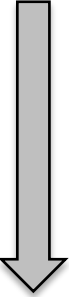
- 1) Flujo de entrada y salida de pacientes en el hospital
- 2) Otro tipo de cuidados sanitarios



Infecciones de inicio en la comunidad pero muy similares a las de inicio hospitalario

- Hemodiálisis o diálisis peritoneal
- Administración de medicación parenteral en régimen ambulatorio
- Pacientes institucionalizado
- Ingreso hospitalario $\geq 48h$ en los 3 meses previos

Infección nosocomial: **Epidemiología** (2018)

- Estudio transversal (**prevalencia**): 313 hospitales y 61.673 pacientes
- **Metodología**: Revisión de todas las historias clínicas de pacientes ingresados -> verificación de acuerdo a criterios preestablecidos
- **Prevalencia global**: **7%** de todos los ingresados tenían infección nosocomial (vs **20 %** de pacientes, con infecciones comunitarias)
 - **Prevalencia máxima**: **UCI** (17%)
 - **Prevalencia mínima**: **Psiquiatría** (1%)
- **Síndrome infeccioso** (de > a < frecuencia)
 -  - **Quirúrgicas** (2.1%)
 - **Respiratorias**
 - **Urinarias**
 - **Catéter vascular** (1.3%)

EPINE: Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España

Infección nosocomial: **Clínica**

Infección de localización / espacio quirúrgico

- **Amplio espectro** de **presentaciones** (gravedad / impacto)
 - **Infección de localización superficial**: signos locales
 - Tumor, rubor, calor y dolor
 - Purulencia
 - **Infección de localización profunda**: signos sistémicos y/o afectación de cuerpo extraño (**prótesis**)
 - **Infección de espacio quirúrgico**: signos sistémicos / gravedad vital (p. ej. **mediastinitis** tras cirugía de tórax; **meningitis** / **ventriculitis** tras Neurocirugía)

Infección nosocomial: **Clínica**

Infección de localización / espacio quirúrgica

- Amplio espectro de presentaciones (gravedad / impacto)
- **Etiología:** Piel (estafilococos, estreptococos, *Corynebacterium*), **órgano** (Enterobacterias) y **entorno** (epidemiología local)
- **Diagnóstico**
 - Clínico +/- radiológico (colecciones / abscesos)
 - **Etiológico:** Microbiología (el cultivo no diagnostica la infección)
- **Tratamiento**
 - **Local:** drenaje / desbridamiento (suficiente en superficiales)
 - **Local + Sistémico** (antibióticos): profundas /espacio
- **Prevención**
 - **Preoperatorio:** desinfección piel +/- profilaxis antibiótica
 - **Intraoperatorio:** Técnica / duración / Tª / Glucemia
 - **Postoperatorio:** Cuidado herida

Infección nosocomial: **Clínica**

Neumonía nosocomial

- **Patogenia**

- Paso de microorganismos de orofaringe a tracto respiratorio
- **Favorecido por:** alteración nivel de conciencia, de la deglución o por la ventilación mecánica

- **Etiología**

- **Flora orofaríngea / digestiva modificada** (inhibidores bomba de protones, antibióticos, entorno): **variable**

- *P. aeruginosa* (1º), *S. aureus*, Enterobacterias

- **Presentación** (variable): Asociada o no a **ventilación mec.**

- **Infección/sepsis:** fiebre, leucocitosis...
- **Afectación respiratoria:** tos, expectoración, insuficiencia resp.
- **Mortalidad:** 10- 40%

Infección nosocomial: **Clínica**

Neumonía nosocomial (ii)

- **Diagnóstico** (difícil)
 - Sospecha clínica
 - **Radiología**: Rx de tórax (infiltrado) / TC (inespecífico)
 - **Microbiológico**: Muestra respiratoria: esputo / aspirado bronquial
- **Tratamiento antibiótico**
 - **Empírico** (antibióticos)
 - **Dirigido** (antibióticos)
 - **Duración**: **7 días** si evolución favorable
- **Prevención**
 - Evitar: sedación innecesaria / IBP / uso excesivo de antibióticos
 - Conjunto de medidas / bundle en pacientes en ventilación mecánica

Infección nosocomial: **Clínica**

Infección urinaria asociada a sonda

- **Patogenia**

- Ascendente facilitada por alteración de barreras naturales / biocapa

- **Etiología**

- **Gram negativos (80%):** *E. coli* (1º); Otras enterobacterias. *P. aeruginosa*

- **Gram positivos:** *Enterococcus*. *S. aureus*

- **Hongos:** *Candida spp*

Infección nosocomial: **Clínica**

Infección urinaria asociada a sonda

- Patogenia
- Etiología
- **Clínica**
 - **Signos sistémicos** de infección: fiebre <-> shock
 - **Escasa** expresividad **local**
- **Diagnóstico**
 - **Sospecha clínica:** sintomatología local / sistémica sin foco alternativo
 - **Urocultivo**
 - ¿Prueba de imagen?

Infección nosocomial: **Clínica**

Infección urinaria asociada a sonda

- Patogenia
- Etiología
- Clínica
- Diagnóstico
- **Tratamiento**
 - **Empírico** (antibióticos)
 - **Dirigido** (antibióticos)
 - **Retirada / recambio de sonda**
- **Prevención**
 - Utilización de sistemas cerrados
 - Evitar el uso de dispositivos cuando no sean necesarios

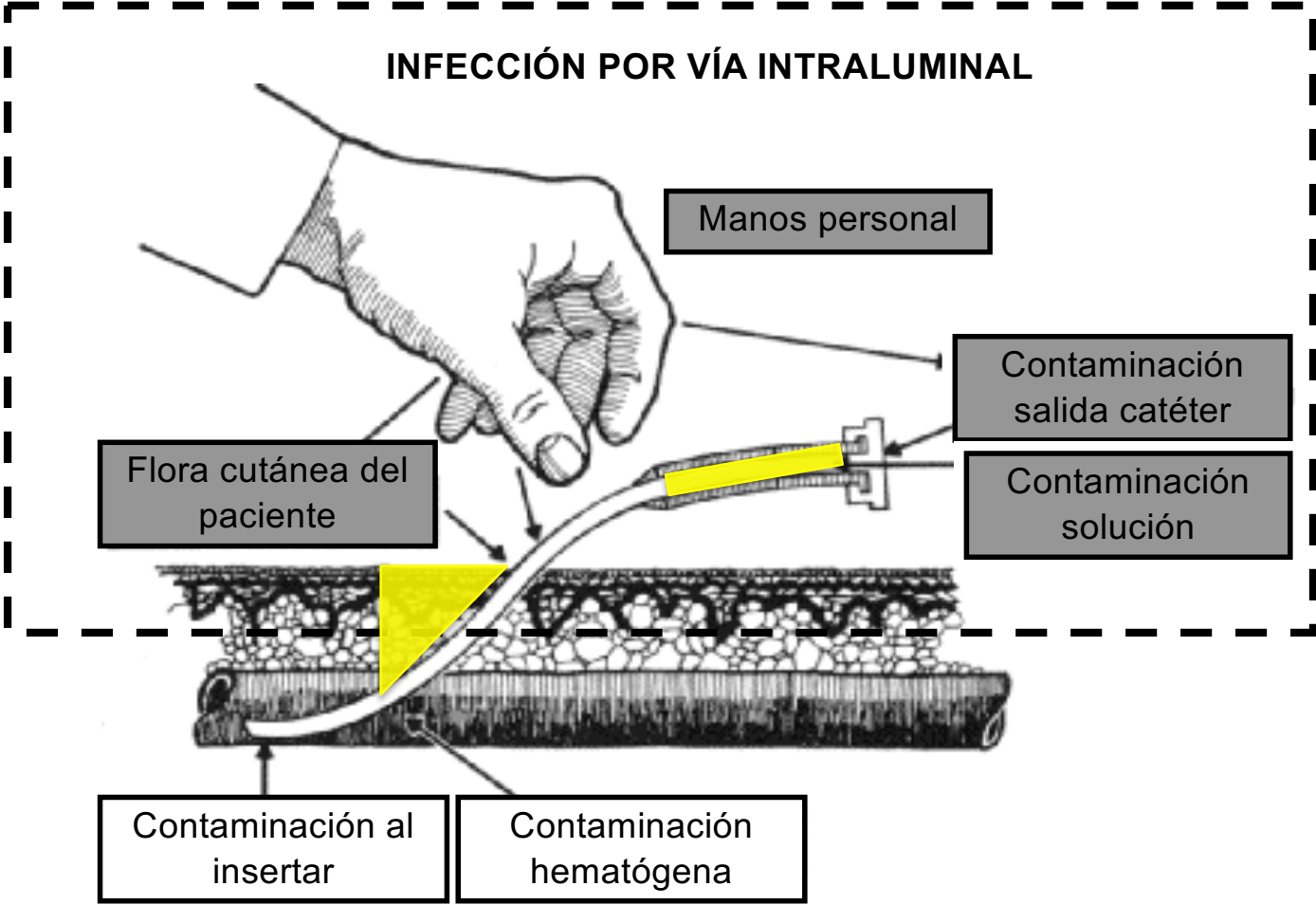
Infección nosocomial: **Clínica**

Infección de catéter endovascular

- **Patogenia**

- Depende del **tipo de catéter**: periférico vs central; temporal vs permanente
- **Extraluminal vs endoluminal**

Patogenia



Infección nosocomial: **Clínica**

Infección de catéter endovascular

- Patogenia

- **Etiología**

- **Gram + (80%):** Estafilococos (*S. aureus* o coagulasa negativa);
Corynebacterium spp, *Enterococcus*

- **Gram -:** *Klebsiella*, *Serratia*, *Pseudomonas*...

- **Hongos:** *Candida spp*

- **Presentación** (variable)

- **Local:** Signos inflamatorios locales

- **Sistémica** (con/sin síntomas locales): Fiebre / sepsis / “metástasis”

Infección nosocomial: **Clínica**

Infección de catéter endovascular

- **Diagnóstico**

- Signos inflamatorios **locales** catéter = infección
- Signos **sistémicos** infección en portador de catéter sin foco alternativo = (probable) infección de catéter
- Dx etiológico: **Hemocultivos / cultivo del catéter**

- **Tratamiento**

- **Retirada** de catéter
- **Antibióticos sistémicos**: si bacteriemia / sepsis / persistencia

- **Prevención**

- Precaución en inserción y cuidado
- Retirada precoz (en cuanto no sea necesario)

Infección nosocomial: **Prevención**



Infección nosocomial: **Prevención**

- Necesidad de **articular** en las instituciones sanitarias **actividades** de vigilancia, prevención y control
- **Equipos multidisciplinares** de médicos y enfermeras
 - Vigilancia de IRAS
 - Promoción de higiene de manos
 - Control de ILQ
 - Control de infecciones asociadas a dispositivos
 - Control de brotes

Bacteriemia

Bacteriemia: **Definición**

Definición literal: “Presencia de bacterias en el torrente sanguíneo”

- Según esta definición (literal), la bacteriemia es un fenómeno cotidiano, habitualmente sin trascendencia

Valvular Heart Disease

**Bacteremia Associated With Toothbrushing
and Dental Extraction**

Tras cepillado de dientes: **23%** de todos los individuos incluidos

Circulation. 2008;117:3118-3125

Bacteriemia: **Definición**

Definición clínica: “Presencia de bacterias en el torrente sanguíneos **acompañada de signos/síntomas sistémicos de infección**”

“Bloodstream infection” /
Infección del torrente sanguíneo

Bacteriemia: **Clasificación**

Según su origen / causa

a) Secundarias: consecuencia de la infección de un órgano/aparato conocido

- **Urinaria** (pielonefritis*/prostatitis*)
- **Respiratoria** (neumonía*/empiema*)
- **Intrabdominal** (peritonitis*)
- Piel y partes blandas (**celulitis***)
- Otras
- ¿Endovascular? (p. ej. endocarditis)



10-30%*



85%

b) Primarias: de causa/foco no conocido

* **A más gravedad** de la infección, **más probabilidad** de bacteriemia

Bacteriemia: **Clasificación**

Según su origen / causa

- a) Secundarias
- b) Primarias

Según su lugar de adquisición

a) Comunitaria

**c) Relacionada con la
asistencia sanitaria**

b) Nosocomial

—> condicionan la etiología

Bacteriemia: **Clasificación**

Según su origen / causa

- a) Secundarias
- b) Primarias

Según su lugar de adquisición

- a) Comunitarias
 - c) Relacionadas con la asistencia sanitaria (RAS)
- b) Comunitarias

Según su “presentación”

a) Intermitente

- Coincidiendo con los **episodios clínicos** de infección

b) Continua

- Independientemente de la presencia de signos/síntomas de infección → **origen endovascular**

Bacteriemia: **Microbiología**

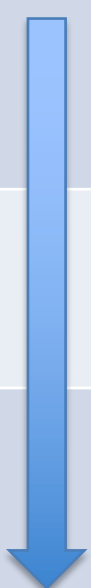
Microorganismos más frecuentemente identificados

1. *Escherichia coli*
2. *Staphylococcus aureus*
3. Estafilococos coagulasa negativa
4. *Enterococcus spp.*
5. *Klebsiella pneumoniae*
6. *Streptococcus pneumoniae*
7. *Candida spp.*

Bacteriemia: **Epidemiología**

Microorganismos más frecuentemente identificados

Tipo de adquisición	Microorganismo	Origen	Mortalidad
Comunitaria (50%; 10/100 ingresos)	<ul style="list-style-type: none">• <i>E. coli</i>• <i>S. aureus</i>• <i>S. pneumoniae</i>	Urinario (40-50%) Respiratorio (15-20%) Desconocido (10%)	10-15%
RAS	<ul style="list-style-type: none">• <i>E. coli</i>• <i>S. aureus</i>• <i>S. pneumoniae</i>	Urinario (20-40%) Catéter (20-40%) Desconocido (10%)	20-35%
Nosocomial (6/100 ingresos)	<ul style="list-style-type: none">• Estafilococos coagulasa negativa• <i>E. coli</i>• <i>S. aureus</i>• <i>Enterococcus spp</i>	Catéter Urinario Desconocido	25-40%



Bacteriemia: **Diagnóstico**

- La bacteriemia se identifica mediante los **hemocultivos**
- **Hemocultivo:** Extracción y procesamiento de sangre con la intención de identificar la presencia de bacterias y, en ese caso, caracterizarlas:
 - a) **Identificación:** Género y especie
 - b) **Sensibilidad antibiótica:** Antibiograma

Bacteriemia: **Diagnóstico**

Sospecha
clínica

El **punto de partida** es (como siempre) la **evaluación detallada** de un paciente con un problema **clínico**

Anamnesis
Exploración



Pruebas
complementarias

- **S**índrome clínico y diagnóstico diferencial (**¿Qué le pasa?**)
- **G**ravidad (velocidad de reacción/margen de fallo)
- Anticipación de la **etiología** (**¿Quién lo causa?**)

- **A**dquisición
- **F**actores individuales
- **E**pidemiología local



- **¿Tratamiento AB empírico?**
- Tratamiento de **soporte**
- Control de **foco**

Bacteriemia: **Diagnóstico**

Sospecha
clínica



```
graph TD; A[Sospecha clínica] --> B[¿Tratamiento empírico?];
```

¿Tratamiento empírico?

- **Para confirmar la etiología** (certeza vs probabilidad) -> obtener y procesar muestras del paciente (**diagnóstico microbiológico**)
- Las **muestras** clínicas y las **técnicas microbiológicas** dependen del síndrome clínico (**foco**) y de las posibilidades etiológicas.

Bacteriemia: **Diagnóstico**

Sospecha
clínica

¿**Cuándo sospechar** bacteriemia? ¿**Cuándo solicitar** hemocultivos?

- **Sepsis**
- **Fiebre e inmunosupresión:** neutropenia / asplenia / VIH y < 200 CD4 / Otros
- **Fiebre de nueva aparición en paciente crítico** (UCI)
- **Neumonía / pielonefritis** que requieren ingreso
- **Sospecha de infección endovascular:** endocarditis, catéter, otras

Bacteriemia: **Diagnóstico**

Sospecha
clínica

Toma de
muestras

Hemocultivos



- **Extracción** / “pinchazo”
- **Botellas** (X2): aerobia / anaerobia

¿Cómo aumentar el rendimiento de los hemocultivos?

Aumentando la sensibilidad

a) Obtención antes de inicio de antibióticos

b) Volumen = Sensibilidad

- 15-20 cc / extracción



¿Cómo aumentar el rendimiento de HC?

Disminuyendo la “contaminación”

c) Técnica correcta

Principales fuentes de contaminación

Fuente	Solución
Botellas	<ul style="list-style-type: none">• Limpieza previa tape (alcohol 70º)
Piel del paciente	<ul style="list-style-type: none">• Desinfección de la piel alrededor zona punción (clorhexidina acuosa 2%)• Dejar secar (30 s)
Nuestras manos	<ul style="list-style-type: none">• Higiene de manos• Guantes• Evitar tocar zona punción tras desinfección

¿Cómo aumentar el rendimiento de HC?

C) N de extracciones = A) + Seguro de contaminación

“No poner todos los huevos en la misma cesta”

Mínimo: 2 extracciones (no tienen por qué espaciarse en el tiempo)

Pacientes especiales: 3 o + (espaciar)

- Sospecha endocarditis o infección endovascular (válvula cardíaca protésica, marcapasos...)

Bacteriemia: **Diagnóstico**



→
Tiempo médico-
dependiente

→
Incubación: Horas-5 días: > 85% en las 1ª 48h

→
Gram: minutos

→
ID: minutos-2d

→
Sensibilidad :24h

Equipo de Bacteriemia

- **Actividad prioritaria** para los programas de optimización de uso de antibióticos (**PROA**)
 - Permite **monitorizar la “calidad”** de uso de antibióticos
 - Permite **identificar pacientes** con alto riesgo de fracaso sobre los que actuar
 - Brinda una oportunidad para educación/formación al profesional en uso de antibióticos