

# FG UD 4 LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS

## CARACTERÍSTICAS DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS




## VI. CARACTERÍSTICAS DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS

- 1. FASES
- 2. ENFERMEDADES BACTERIANAS
- 3. ENFERMEDADES VÍRICAS
- 4. ENFERMEDADES POR HONGOS Ó MICOSIS
- 5. ENFERMEDADES PRIÓNICAS

### 1. FASES DE LA ENFERMEDAD INFECCIOSA

- En las enfermedades infecciosas existe una **gran variedad** en cuanto a **cuadros clínicos y gravedad**, lo que es común es que constan de las mismas fases:
- **Período de Incubación**
- **Período prodrómico, prodromal ó pródromos**
- **Período clínico ó de Estado**
- **Período de convalecencia**
- **Período de recuperación**



### Período de Incubación

- **Tiempo comprendido entre la entrada del agente hasta la aparición de los primeros síntomas.**
- El agente infeccioso está ya en el organismo del huésped, pero aún no le ocasiona signos ni síntomas de enfermedad.
- Este período **varía según sea la enfermedad/patógeno** que adquiera el huésped.



**VARICELA**  
**período de incubación**  
 • 12 a 20 días, promedio 15  
 • asintomático  
**período prodrómico**  
 • Fiebre alta, náuseas, vómitos, escalofríos y malestar general, a veces inadvertido  
**período de estado ó exantemático**  
 • erupciones cutáneo-mucosas  
 • picor agudo



**HEPATITIS A**

**PERÍODO DE INCUBACION**  
 30 DIAS

15 DIAS      15 DIAS

**PERÍODO DE TRANSMISIBILIDAD**  
 30 DIAS

### Período prodrómico, prodromal ó pródromos

- Cuando el organismo del huésped comienza a reaccionar al patógeno.
- Este período es característicamente corto e incluye **síntomas inespecíficos**, tales como cefalea, fiebre, secreciones nasales, irritabilidad, indisposición/malestar.
- En el período prodromal aún no se manifiestan los síntomas que caracterizan la enfermedad.

Periodos de la varicela		
Periodo	Tiempo	Síntomas
Contagio	2 días antes del inicio de la erupción hasta que las vesículas secan y pasan a costras.	
Incubación	10 a 25 días	Asintomático
Prodrómico	horas hasta 3 días	Inespecífico: fiebre poco elevada, cefalea, anorexia y vómito.
Estado	24 horas	Erupción cutáneo-mucosa como lesiones máculo-pápulo eritematosas que se transforman en vesículas de tamaño variable, tensas, con contenido líquido claro, simulando "gotas de rocío", rodeadas de un halo eritematoso que pierden tensión y el contenido se hace turbio, aunque no purulento.
	2-4 días	Polimorfismo de las lesiones y costras
	4-6 días	Se desprenden las costras sin dejar cicatriz.

### SINDROME FEBRIL

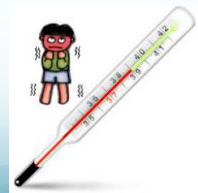
- **Período clínico ó de Estado**  
 Incluye el tiempo en el cual aparecen las **manifestaciones clínicas (signos y síntomas) que caracterizan a la enfermedad**; esto es, la reacción del organismo ante el patógeno es aparente. Durante dicha fase, el inicio de los síntomas de la enfermedad ocurren de forma brusca paulatina.
- Los distintos **microorganismos** pueden actuar a través de **mecanismos de acción muy variados (invasión, lesión celular directa, producción de toxinas etc.)** En todos los casos habrá un aspecto común que es **activar los mecanismos de defensa** y generar una **Respuesta inflamatoria (liberación citoquinas inflamatorias IL1, IL6, TNF)**. Como consecuencia las infecciones tienen una serie de síntomas y signos comunes, principalmente un **Síndrome febril**.

**Circulatorios:** Taquicardia, hipotensión, soplos cardíacos sistólicos.

**Respiratorios:** Polipnea.

**Digestivos:** Lengua saburral, anorexia, irritación de lavado gástrico, sed excesiva, etc.

**Nerviosos:** Astenia, inapetencia, cefalea, tildación, quibramiento, escalofríos) y, en algunos casos, delirio, convulsiones y Herpes labial.



## SINDROME FEBRIL

- Síndrome caracterizado por la elevación de la temperatura corporal, que incluye además síntomas y signos:

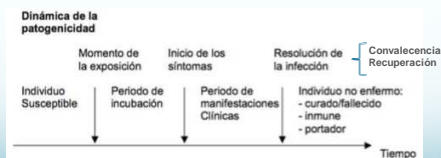
**Circulatorios**: Taquicardia, hipotensión, soplos cardíaco sistólicos.

**Respiratorios**: Polipnea.

**Digestivos**: Lengua saburral, anorexia, sensación de llenado gástrico, sed excesiva, etc.

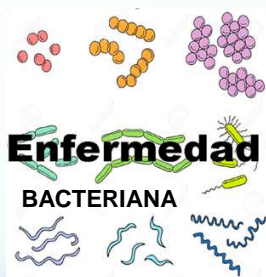
**Nerviosos**: Astenia, inapetencia, cefalea, sudación, quebrantamiento, escalofríos) y, en algunos casos, delirio, convulsiones y herpes labial.

- **Período de convalecencia**: Incluye el período de tiempo en el cual los síntomas de la enfermedad comienzan a desaparecer, en este periodo apenas hay síntomas. El organismo elimina los patógenos y se repara el deterioro sufrido.
- **Período de recuperación**: Este período consiste en aquel tiempo donde la evidencia de la enfermedad desaparece y el paciente regresa al funcionamiento normal. Sin embargo, aún la enfermedad puede ser contagiosa.



## 2. ENFERMEDADES BACTERIANAS

- Son las enfermedades infecciosas en las que el agente etiológico es una bacteria.
- Existe una gran variedad de enfermedades bacterianas que afectan a los diferentes sistemas del organismo.
- Mencionaremos algunas de las más frecuentes.

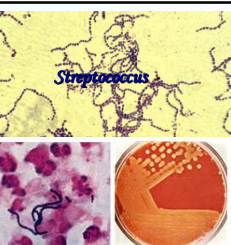


## INFECCIONES RESPIRATORIAS BACTERIANAS

- **BRONQUITIS Y NEUMONÍA BACTERIANA**,
  - la causada por el **Neumococo ó Streptococo pneumoniae (diplococo lanceolatus) es la más frecuente neumonía de la comunidad** (Infección Comunitaria significa que afecta a la población general y no es infección hospitalaria ó nosocomial);
  - menos frecuente es por otras bacterias como, **Haemophilus influenzae, Klebsiella pneumoniae ó Mycoplasma pneumoniae**, etc.
- **TUBERCULOSIS PULMONAR** también es infección bacteriana, causada por **Mycobacterium tuberculosis una Micobacteria**.
- **Infección ORL: FARINGITIS Y AMIGDALITIS** bacteriana siendo la más frecuente por **Streptococo pyogenes ó del grupo A\* de lancefield, OTITIS, SINUSITIS** etc.



Clasificación de estreptococos en Grupos de Lancefield, REBECA Lancefield



**Streptococcus pyogenes**. Left. Gram stain of *Streptococcus pyogenes* in a clinical specimen. Right. Colonies of *Streptococcus pyogenes* on blood agar exhibiting beta (clear) hemolysis.

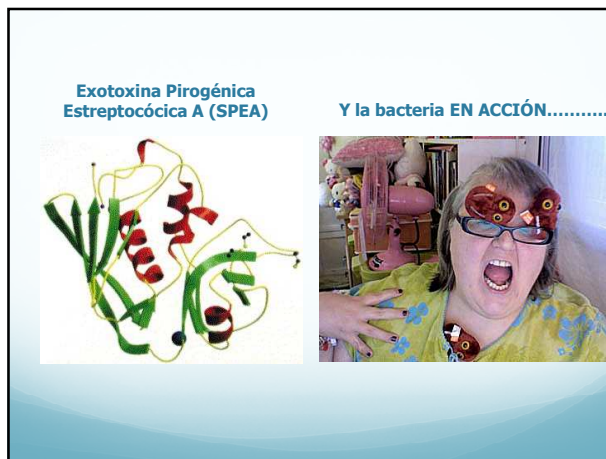
Algunas cepas de *Streptococo pyogenes* son "peligrosas": LA BACTERIA "DEVORADORA DE CARNE"

GIANTMICROBES: SORE THROAT (STREPTOCOCCUS)

GIANTMICROBES: FLESH EATING (STREPTOCOCCUS PYOGENES)

## ACCIÓN PATÓGENA STREPTOCOCCO GRUPO A

- *Streptococo pyogenes* produce además otras patologías: Escarlatina, Impétigo, Infección de heridas, Fiebre reumática y Glomerulonefritis postestreptocócica...
- Algunas cepas de *Streptococo pyogenes* se caracterizan por la producción de **TOXINAS** (toxinas pirogénicas. Por ejemplo, La toxina pirogénica denominada **Exotoxina Pirogénica Estreptocócica A ó SPEA**) que se comportan como un **SUPERANTIGENO** (un mitógeno) que actúa sobre las células T, causando activación no específica del sistema inmune de gran intensidad. hay liberación de citoquinas inflamatorias masiva "tormenta de citoquinas" que puede producir SIRS y cuadros muy graves
- Factores predisponentes para la producción de estos cuadros son: traumatismos, heridas, quemaduras.
- **ENFERMEDADES SEVERAS O INVASIVAS**, principalmente dos:
  - **SD DE SHOCK TÓXICO ESTREPTOCÓCICO**: se define como Cualquier infección por Streptococos del Grupo A asociada con el inicio precoz de shock (Hipotensión) y fallos orgánicos: renal, hepático, respiratorio (SDRA), coagulopatía.
  - En comparación con el ST por *Stafilococo (S. aureus)*, en el Streptocócico es más común la bacteriemia, el dolor, la necrosis tisular y la mortalidad es más elevada.
  - **FASCITIS Y MIOSITIS NECROTIZANTE**: se produce un edema de la zona afectada, por ejemplo una extremidad, que evoluciona a **NECROSIS** con **DESTRUCCIÓN DE MUSCULOS, GRASA Y TEJIDO SUBCUTÁNEO** (de ahí la denominación popular de bacteria "devoradora de carne" ó carnívora) La producción de **toxinas pirogénicas** es el sello de estas cepas. Este cuadro suele acompañarse de **REACCIÓN TÓXICA SISTÉMICA**



**INFECCIONES DIGESTIVAS Ó ENTÉRICAS BACTERIANAS**

- Son variadas:
- Gastroenteritis por **Salmonella**,
- Disenteria bacteriana por **Shigella**,
- Cólera por **Vibrio cholerae** etc.

**Gastroenteritis por Salmonella**

**Enteritis por Shigella  
Disenteria bacteriana ó bacilar**  
\*Disenteria=Heces con productos patológicos: sangre mucosidad, pus

**Cólera**  
Diarrea acuosa, hidrica

Otras: Gastroenteritis por E.coli cepas enteropatógenas, Campylobacter, Yersinia

**INFECCIONES DIGESTIVAS Ó ENTÉRICAS BACTERIANAS**

- Gastroenteritis por **Salmonella**,
- Enteritis por **Shigella** ó Disenteria bacteriana (produce una toxina llamada toxina "Shiga")
- Cólera por **Vibrio cholerae, bacilo curvado**
- Otras: Enteritis por **E.coli cepas enteropatógenas, Campylobacter, Yersinia**


**Gastroenteritis por Salmonella**

**Enteritis por Shigella  
Disenteria bacteriana ó bacilar**  
\*Disenteria=Heces con productos patológicos: sangre mucosidad, pus (macro ó microscópicos)


**Cólera**  
Diarrea acuosa, hidrica



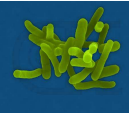
### Salmonella y Shigella




**Salmonella por.....Salmon**




Salmonella is named after Daniel Elmer Salmon, an American veterinary pathologist who is credited as its discoverer



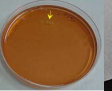
**Shigella por....Shiga**



Shigella were discovered in 1897 by the Japanese microbiologist, Kiyoshi Shiga



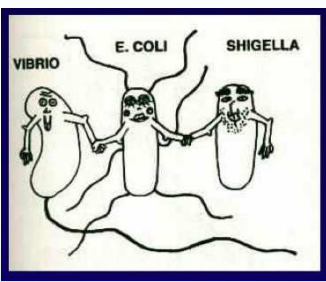
Salmonella



Shigella

**Salmonella y Shigella en Agar SS ó Agar Salmonella-Shigella**

### ENTEROPATÓGENOS



VIBRIO E. COLI SHIGELLA

### ESCHERICHIA COLI Acción patógena

*E. coli* forma parte de la forma normal del tubo digestivo colaborando en sus funciones. Por las heces pasa al suelo y al agua y es el principal indicador de contaminación fecal.

En determinadas circunstancias pueden comportarse como patógeno produciendo diferentes cuadros clínicos:

- 1-INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO (ITU) cepas uropatógenas de *E.coli*.
- 2- GASTROENTERITIS por cepas enteropatógenas de *E.coli*.
- 3- INFECCIONES DE LAS VIAS BILIARES Colecistitis aguda
- 4- INFECCIONES INTRAABDOMINALES Apendicitis, Abscesos, Peritonitis
- 5- MENINGITIS NEONATALES Producidas por *E.coli* K1
- 6- BACTERIEMIA Y SEPSIS
- 7-OTRAS infecciones



### GASTROENTERITIS cepas enteropatógenas de E.coli.

- Las infecciones entéricas causadas por *E. coli* pueden ser debidas a seis variedades distintas que actúan por mecanismos diferentes: las cepas enteropatógenas de *E.coli*
- E. COLI ENTEROTOXIGÉNICA ECET Ó ETEC
- E. COLI ENTEROPATÓGENA ECEP Ó EPEC
- E. COLI ENTEROHEMORRÁGICA ECEH Ó EHEC Es probable que se le cambie su denominación por la de STEC ó Shiga toxin-producing *E. coli*
- E. COLI ENTEROINVASIVA ECEI Ó EIEC
- E. COLI ENTEROAGREGATIVA ECEA Ó EAEC
- E. COLI ADHERENTE DIFUSA ECAD Ó DAEC

### OTRA "SUPERBACTERIA"

En el Brote de Junio 2011 la causante fue la cepa EHEC O104 asociada a tipo de alimentos vegetales (las evidencias epidemiológicas asociaron la infección al consumo de cierto tipo de semillas germinadas).

La cepa productora presenta una combinación inusual de factores de virulencia y además es multiresistente, posee la capacidad de producir enzimas BLEEs: "Beta-Lactamasas de Espectro Extendido (BLEEs), enzimas que pueden ser producidas por las bacterias haciéndolas resistentes a antibióticos.

Además estas cepas poseen dos genes responsables de disfunción crítica multiorgánica en los pacientes.



**E. coli - when contamination leads to infection**

Bacteria can spread from one person to another via feces

How to avoid contamination:

- Wipe down work surfaces and wash your hands
- Keep hands clean, especially when handling raw meat
- Avoid using raw tomatoes, cucumbers and salads
- Make sure meat is well cooked
- Bring contaminated milk to the boil

Contaminated food and dirty water can carry an infection to people

Infection can cause acute renal failure and neurological problems (seizures, strokes)

Diarrhoea and in some cases bloody diarrhoea

El Instituto de Higiene y Medio Ambiente de Hamburgo informó un aislamiento de STEC en dos muestras de pepinos procedentes de España, que posteriormente se confirmó que eran de un serotipo diferente al de la cepa productora del brote.

Las cepas patógenas habitan a veces el intestino de animales de granja. Puede ahí empezar la contaminación, o más tarde en la distribución.

### CAMPYLOBACTER

*C. fetus.* *C. jejuni.* *Campylobacter jejuni* bacilo enterico Gram-negativo, con forma curvada ó espiral. Termofílico y microaerofílico

*C. coli.* *C. lari.*

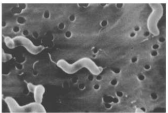



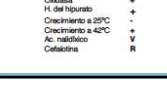

#### Estudio Campylobacter

Siembra:

- Agar: CCDA (desoxicolato-Catoperazona-Charcoal)
- Butzler, Skirrow y/o Campy - Bap
- Caldos: Campy - Thio y/o Preston

Incubación: 42 - 43°C x 48 horas

Pruebas básicas	<i>C. jejuni</i>	<i>C. coli</i>
Catalasa	+	+
Oxidasa	+	+
H <sub>2</sub> del hipurato	+	+
Crecimiento a 25°C	-	-
Crecimiento a 42°C	+	+
Ac. radiolítico	V	S
Catalitina	R	R

### Infecciones digestivas ó entéricas bacterianas

- Un caso especial es el de las Gastritis y úlceras gastroduodenales asociadas a la bacteria *Helicobacter pylori*

Es un bacilo Gram negativo curvado en forma de espiral con flagelos

GO AWAY...  
...H. PYLORI

Hay Pruebas de detección de antígeno de H. Pilyori , de ac y de Ureasa

### Helicobacter pylori Acción patógena

- El microorganismo es muy común, infectando al menos al 50% de la población mundial
- Helicobacter pylori es causa de **dispepsia, gastritis, úlceras gástricas y duodenales y Carcinoma gástrico; puede incrementar el riesgo de formación de adenocarcinomas gástricos, por lo que ha sido clasificada como agente carcinogénico (Grupo I)**
- También predispone a padecer un **Tumor linfático: Linfoma de células B asociado a mucosa gástrica: LINFOMA MALT**
- Aproximadamente uno en seis infectados de H. pylori desarrolla la enfermedad de ulcera péptica y una pequeña parte de infectados resulta en cáncer gástrico.

### Y... anécdota: *Helicobacter pylori: del estómago al Nóbel.*

- Hay un dicho popular, más o menos cierto, el cual dice que «por el estómago se conquista al hombre». En esta ocasión se podría decir que por el estómago se «conquista» un Nóbel, como ha ocurrido en el año 2005.
- Los médicos australianos Barry J. Marshall y J. Robin Warren han sido galardonados con el premio Nóbel de Medicina y Fisiología por descubrir la bacteria *Helicobacter pylori* y el papel que desempeña dicha bacteria en el desarrollo de la inflamación del estómago (gastritis) y de la úlcera péptica.

Barry J. Marshall y J. Robin Warren

### Y LA ANÉCDOTA DEL DESCUBRIMIENTO...

Dr. Barry Marshall was so determined to convince the world that bacteria — not stress — caused ulcers that he **DRANK A BATCH\* OF IT**. Five days later he was throwing up, and he had severe stomach inflammation for about two weeks. It was just the result he was hoping for. His bold\*\* action over 20 years ago symbolized the perseverance Marshall brought to proving a **controversial idea**

The two researchers began working together in 1981. "After about three years we were pretty convinced that these bacteria were important in ulcers and it was a frustrating time for the next 10 years though because **nobody believed us.**"

Marshall later wrote that he consumed the germ-laden drink himself in July 1984 because it was impossible to infect rats, mice and pigs with the bug. \*LOTE \*\*ATREVIDO

### INFECCIONES URINARIAS ó INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO (ITU)

- PRÁCTICAMENTE SIEMPRE SON BACTERIANAS**
- la más frecuente es la **infección urinaria por Escherichia coli ó E. coli**

**E. coli es la causa más frecuente de infecciones urinarias en humanos, produciendo una amplia variedad de procesos:**

- Uretritis
- Cistitis
- Pielonefritis ó infección renal: inflamación bacteriana aguda del parénquima renal.
- Bacteriuria asintomática

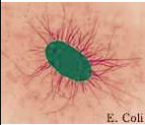
### INFECCIONES URINARIAS

- Si la infección es **hospitalaria ó secundaria:**
  - con alteración urológica **obstrucciones del flujo urinario por ejemplo, hipertrofia prostática, litiasis, anomalías congénitas**
  - o a la **presencia de material protésico en las vías urinarias ej., cateterización uretral**
- disminuye la incidencia de E. Coli y aumenta la de otras bacterias: Klebsiella, Proteus, Pseudomonas aeruginosa, Enterococo, etc.**


según existan o no alteraciones urológicas asociadas: **CLASIFICACION DE ITU (Alken)**

Primarias Secundarias

### INFECCIONES URINARIAS



E. coli



**C.L.E.D. Medium Organism:**  
**Escherichia coli (Cystine Lactose Electrolyte Deficient)**

Lactose (+) bacteria produce pale yellow to yellow colonies by acidification of the medium.

Fue descrita en 1885 por Theodor von Escherich, bacteriólogo alemán, quien la denominó *Bacterium coli*. La taxonomía (1919) le adjudicó el nombre de *Escherichia coli*, en su honor

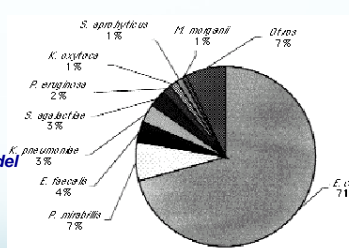
	Policlínico	Hospitalización
Escherichia Coli	78 %	59.6 %
Klebsiella-Aerobacter	10	20
Proteus	4	10.5
Pseudomona Aeruginosa	4	5
Enterococo	2	2
Estafilococo	1	1.9
Acinetobacter	1	1

ejemplo de incidencia de bacterias productoras de ITU

### INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO (ITU) ó INFECCIONES URINARIAS

**"TOP" UROPATÓGENOS:**

- *E. coli*
- *Klebsiella* (grupo KESC)
- *Proteus* (*Providencia*, *Morganella*)
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Enterococos* (*E. Faecalis*)
- *Stafilococo saprophyticus*
- *Streptococo agalactiae* ó del Grupo B\*



- A distancia
- *Acinetobacter*
- *Cándida*

ejemplo de incidencia de bacterias productoras de ITU


### ACCIÓN PATÓGENA *S. Agalactiae* ó STREPTOCOCCO DEL GRUPO B, EGB ó SGB, (GBS Group B Streptococci)

- Produce **colonización perineal, bacteriuria e Infección urinaria** en mujeres y también **INFECCIONES NEONATALES**
- causa **MENINGITIS NEONATAL y SEPTICEMIA** en recién nacidos después de su **transmisión a partir de la flora de la vagina de la madre** (en España, tasas de colonización en embarazadas pueden ser del 12 al 20%)
- Es la **causa más frecuente de sepsis neonatal de etiología bacteriana**
- (Aunque la colonización por GBS no produce enfermedad en mujeres sanas, GBS puede causar **infección en mujeres gestantes**, infección invasiva: la mayoría bacteriemia y otras: ITU, corioamnionitis, endometritis, infección de heridas)



### ACCIÓN PATÓGENA *S. Agalactiae* ó SGB

- Actualmente se realiza una **Prevención sistemática de la INFECCIÓN NEONATAL PRECOZ POR SGB**, objetivo: prevenir la transmisión del EGB de la madre al RN, proteger al RN mediante:
  - **CRIBADO Ó SCREENING diagnóstico de EGB a las mujeres embarazadas en las 35-37 semanas de gestación, tomando una muestra vaginal y rectal**, (Tercio externo de la vagina y el recto) para cultivo (Agar Granada)
  - Posteriormente se les deberá administrar **PROFILAXIS ANTIBIÓTICA INTRAPARTO (PAI)** para prevenir la infección neonatal precoz por SGB a las mujeres que hayan dado resultados positivos (que se haya demostrado que están colonizadas ó con otros factores de riesgo como bacteriuria ó infección por estreptococo grupo B)
- En ausencia de medidas de prevención, entre un 1 y 2% de los RN colonizados desarrollan durante los primeros siete días (en la gran mayoría en las primeras 24 horas) la denominada infección neonatal precoz por EGB que cursa con septicemia, neumonía o meningitis, más en prematuros. Tras la amplia aplicación de la PAI ha ocurrido una importante reducción de la infección neonatal por EGB



Colonias de *Streptococcus agalactiae* (estreptococo grupo B ó EGB) en medio Granada

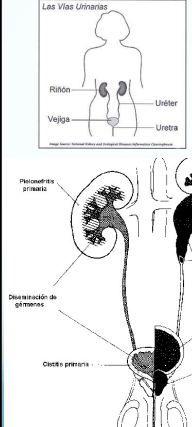
### Resumen de la obtención de muestra para detección de portadoras de EGB

La toma se efectúa utilizando un único escobillón vaginal-rectal, obteniendo primero el exudado vaginal y luego introduciéndolo en el esfínter anal. Si es necesario puede utilizarse un escobillón vaginal y otro rectal.

A quién	Todas las embarazadas.
Cuándo	En el periodo que va de 35 a la 37 semanas de gestación.
Dónde	Tercio externo de la vagina y el recto.
Con qué	Uno ó dos escobillones que después de la toma se introducirán en medio de transporte.
Transporte	Enviar al laboratorio el mismo día de la obtención y si no es posible, al día siguiente. Si la muestra no puede ser enviada al laboratorio el día de su obtención debe conservarse en frigorífico hasta su envío.
Conservación de la muestra en el laboratorio hasta el procesamiento	24 horas en frigorífico. Un tiempo de conservación mayor puede disminuir el inóculo de EGB presente en la muestra, este hecho, en pacientes con bajos inóculos puede dar lugar a resultados falsos negativos del cultivo.
Petición	Indicar claramente «Cribado de EGB», indicar posible alergia a penicilinas.

Si alergia efectuar **pruebas de sensibilidad, Antibiograma**, No es necesario, salvo en caso de alergia a beta-lactámicos

### INFECCIONES URINARIAS



Las Vías Urinarias

Riñón, Uterio, Vejiga, Uretra

Pielonefritis primaria, Diseminación de gérmenes, Cistitis primaria, Astenia uretral (prolaptosis, hipermetría y prolapso) secundaria, Diseminación de gérmenes, Astenia uretral obstructiva

- Las infecciones **PRIMARIAS** (cistitis fundamentalmente) se observan sobre todo en **MUJERES** con colonización intestinal por una cepa uropatógena de *E. coli*. También por *Stafilococo saprophyticus* u otras bacterias.

Se favorecen por:

- la menor longitud de la uretra en el sexo femenino
- y la frecuente colonización proximal

- Las infecciones **SECUNDARIAS** y complicadas (pielonefritis y sepsis) pueden tener una frecuencia similar en ambos sexos

(Se considera infección recurrente mas de 3 episodios por año)




Principales factores de riesgo asociados a IU, en mujeres.

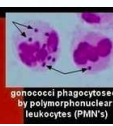
<b>FACTORES BIOLÓGICOS, DE COMPORTAMIENTO/ AMBIENTALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coito</li> <li>• Diafragma/espermicida</li> <li>• Espermicida</li> <li>• Antibióticoterapia previa</li> <li>• Pérdida de estrógenos</li> <li>• Incontinencia</li> <li>• Cistocele</li> <li>• Residuo postmiccional</li> <li>• Estado mental alterado</li> </ul>	<b>FACTORES GENÉTICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estatus no secretor</li> <li>• Grupo sanguíneo P1 y Lewis</li> <li>• Expresión de CXCR1</li> <li>• Polimorfismos de los TLR</li> </ul>	<b>ALTERACIONES ANATÓMICAS/ FUNCIONALES DEL TRACTO URINARIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirugía urogenital</li> <li>• Cateterización vesical</li> <li>• Sonda vesical permanente</li> <li>• Litiasis</li> <li>• Obstrucción</li> <li>• Embarazo</li> </ul>
	<b>ALTERACIONES INMUNOLÓGICAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencias inmunológicas</li> <li>• Diabetes</li> </ul>	<b>ALTERACIÓN DE LA FLORA VAGINAL</b>

### Infecciones genitales bacterianas, de transmisión sexual:

- **GONOCOCIA** causada por *Gonococo* ó *Neisseria gonorrhoeae*: **Uretritis gonocócica** (Uretritis purulenta)
- Infección por **Chlamydia**,
- **SÍFILIS** causada por una espiroqueta: **Treponema pallidum** (úlceras genitales llamadas Chancros)



**GONOCOCIA URETRITIS PURULENTA**, disuria, secreción uretral purulenta




gonococci phagocytosed by polymorphonuclear leukocytes (PMN's)



Electron Micrograph of *Neisseria gonorrhoeae*  
Diplococci Gram negatives  
Descubridor: Albert Neisser


**INFECCIÓN POR CHLAMYDIA**  
Bacteria Chlamydia; trachomatis en su forma de "cuerpo elemental"



La espiroqueta *Treponema pallidum*




**SÍFILIS**  
úlceras genitales llamadas Chancros



## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

A ver qué os parece este caso clínico:



Pinocho esto no es gonorrea. es **carcoma**

\*Agradecimiento a la Cortesía de Carmen Astorga por pasar esta imagen

### INFECCIONES CUTÁNEAS BACTERIANAS

- de las más frecuentes son por **Stafilococo aureus**, que causa
  - **FOLICULITIS** (infección superficial de folículo pilosebáceo),
  - **FORÚNCULOS** (infección profunda de folículo con absceso ó colección purulenta),
  - etc.



Cut-away view of healthy skin



Cut-away view of folliculitis



Foliculitis



Forúnculo

Copyright © Nucleus Medical Media, Inc.

## Stafilococo aureus. Infecciones cutáneas

- **Forúnculo**: Es una infección profunda del folículo piloso (foliculitis profunda) que afecta el tejido subcutáneo, purulenta y necrotizante con formación de abscesos.
- Se llama **ántrax** a la infección de varios forúnculos con extensión a la capa más profunda del tejido subcutáneo, que puede producir bacteriemia en un tercio de los casos. Hay una infección profunda de varios forúnculos separados por trabéculas fibrosas.





Figura 23. Antrax, lesión en forma de cicatriz

## Stafilococo aureus. Infecciones cutáneas

- **Hidrosadenitis ó Hidroadenitis**: abscesos de glándulas sudoríparas, glándulas apocrinas. frecuente en la zona axilar.
 



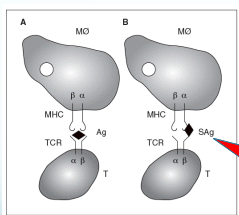

Más frecuente en las glándulas axilares y región inguinal, pero puede observarse en cualquier lugar donde haya estas glándulas como en región anogenital periné y región perianal, mamas, región umbilical.
- **Panadizo ó Paroniquia**: infección que afecta al borde ungueal tejido que rodea la uña y de la uña misma.
 




generalmente es causada por una lesión en el área, por ejemplo, por morderse o arrancarse un padastro, retraer la cutícula etc.




### S. aureus puede producir SÍNDROME DEL SHOCK TÓXICO POR ESTAFILOCOCO



- Definición:** Es una enfermedad grave que implica **fiebre > 38.9°C**, **shock** Hipotensión: PAS < 90 mm Hg.
- Rash cutáneo y problemas con el funcionamiento de órganos corporales **Compromiso multisistémico** (generalmente Riñones e Hígado).
- El SST es **causado por TOXINAS producidas por ciertos tipos de estafilococo, como la TSST-1**, Toxina del síndrome del shock tóxico estafilocócico **que actúa como un SUPER ANTIGENO**

A diferencia de lo convencional, estos **antígenos activan gran cantidad de Linfocitos T** saltándose la ruta normal de presentación específica al TCR realizan una **activación inespecífica** y producen liberación importante de citoquinas **INFLAMATORIAS "TORMENTA DE CITOCINAS"** que causan SIRS

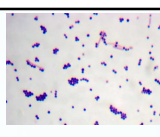
Un SuperAg se une +/- a 1 de cada 5 LT, o dicho de otra manera puede estimular al 20% de los LT de un individuo, a diferencia de un antígeno convencional que estimula al 1% de los LT o 1 de cada 10.000 LT

### SÍNDROME DEL SHOCK TÓXICO POR ESTAFILOCOCO


- Aunque los primeros casos descritos comprometían principalmente a mujeres que utilizaban tampones durante sus periodos (menstruación): **ST menstrual**, sólo el **55%** de los casos actuales se asocian con la menstruación: **ST no menstrual**: Esta enfermedad también se puede presentar en niños, en mujeres posmenopáusicas y en hombres.
- Los factores de riesgo abarcan:
  - Uso de anticonceptivos de barrera, tales como el diafragma y la esponja vaginal
  - Uso de tampón vaginal, particularmente si se deja por mucho tiempo
  - Cuerpos extraños o taponamientos (como los que se utilizan para detener el sangrado nasal)
  - Parto
  - Cirugía
  - Infección actual por *Staphylococcus aureus*

### ..... STAFILOCOCOS


Cocos Gram+ agrupados característicamente en racimos  
vocablo griego Staphule significa uva



Sir Alexander Ogston Scottish surgeon, famous for his discovery of Staphylococcus first described staphylococci in pus from a surgical abscess in 1880



(STAPHYLOCOCCUS AUREUS)



### ACCIÓN PATÓGENA INFECCIONES QUE PRODUCE S. aureus

El principal reservorio del estafilococo es la persona enferma y el portador sano a nivel de la piel, fosas nasales (colonización nasal: fosas nasales, nasofaringe es la más frecuente) y también intestinal. Producen infecciones frecuentes en la comunidad y también hospitalarias (a veces hasta el 70% del personal sanitario es portador).

- A) INFECCIONES LOCALIZADAS
- B) INFECCIONES GENERALIZADAS
- C) INFECCIONES SECUNDARIAS
- D) TOXINFECCIÓN ALIMENTARIA
- E) SÍNDROME DE SHOCK TÓXICO ó SST
- F) SÍNDROME ESTAFILOCÓCICO DE LA PIEL ESCALDADA ó DE LA PIEL QUEMADA. SSSS Staphylococcal scalded skin syndrome
- G) INFECCIÓN POR CEPAS SARM ó MRSA: S. aureus Resistente a metilina

### INFECCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO COMO MENINGITIS BACTERIANA

La bacteria que causes meningococcal disease was isolated by Anton Weichselbaum during 1887

Diplococo Gram negativo morfología "en grano de café"

la más característica por **Neisseria meningitidis** ó Meningococo, puede producir **Sepsis y Shock endotóxico**.

Se extrae el líquido cefalorraquídeo de entre dos vértebras

Punción lumbar para diagnóstico



Meninges normal: Duramadre, Aracnoides, Piamadre

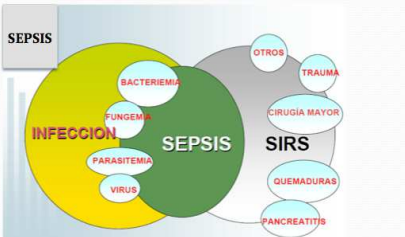
Meningitis: Meninges inflamadas

DD con OTRAS MENINGITIS: POR OTRAS BACTERIAS, VIRUS etc.



Si se produce una infección bacteriana diseminada en el organismo la patología se denomina Septicemia ó **Sepsis**, que se define como un **Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica ó SIRS por infección**,

cuadro clínico grave, puede aparecer **hipotensión arterial** y evolucionar a **Shock séptico y fallo multiorgánico**.

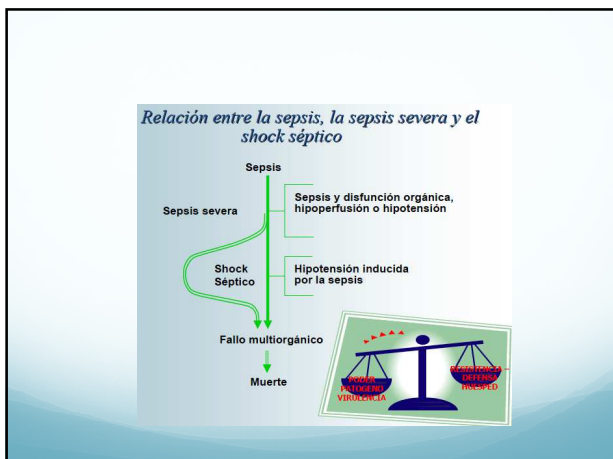


Resulta de la interacción de los **microorganismos** con los **mecanismos de defensa** provocando una **liberación local y sistémica de mediadores inflamatorios e inmunológicos: "Tormenta de citoquinas"**: IL 1, IL6, TNF ó Factor de necrosis tumoral

**SEPSIS**. Respuesta clínica sistémica o SIRS secundario a la infección.

Es el cuadro clínico que resulta de la interacción de agentes infecciosos con los sistemas de respuesta (defensa y reparación) endógenos provocando la liberación local y sistémica de un serie de mediadores





### DATOS PARA QUE VEAIS EL PROBLEMA GRAVEDAD Y MORTALIDAD

SEPSIS -> SEPSIS GRAVE -> SHOCK SÉPTICO

- SEPSIS: 20 %
- SEPSIS GRAVE: 20-40 %
- SHOCK SÉPTICO: 40-60 %

◆ En los últimos 10 años, la incidencia ha aumentado de forma importante porque hay muchos más pacientes con neoplasias, politraumatizados, inmunodeficiencias... más susceptibles a padecer infecciones complicadas

◆ Aproximadamente 1/4 de los pacientes con sepsis no reciben un tratamiento adecuado en tiempo óptimo por los problemas diagnósticos

◆ La sepsis es un problema diagnóstico en el que la agilidad de respuesta mejora el pronóstico

### SEPSIS Y SHOCK SÉPTICO

- Las definiciones de sepsis y shock séptico que conocemos hasta la actualidad, centradas en la respuesta inflamatoria del huésped, han sido revisadas, debido a los avances en el conocimiento de la **fisiopatología de la sepsis, entendida hoy día como una respuesta del huésped a la infección más amplia**, que involucra **no sólo la activación de respuestas inflamatorias**, sino **también modificaciones en vías no inmunológicas (cardiovascular, autonómica, neuronal, hormonal, energética, metabólica y de coagulación)**

### Sepsis definición

Grupo de trabajo formado por expertos en sepsis de la *European Society of Intensive Care Medicine* y de la *Society of Critical Care Medicine*

- Sepsis: **disfunción orgánica (de órganos fundamentales) causada por una respuesta anómala del huésped a la infección que supone una amenaza para la supervivencia**
- Para la identificación de la disfunción orgánica, el grupo de trabajo recomienda emplear una variación de 2 ó más puntos en la escala SOFA *Sequential [Sepsis-Related] Organ Failure Assessment Score* ó *Escala de Evaluación secuencial de fallo orgánico [relacionado con la sepsis]*. Es un sistema sencillo para **identificar la disfunción o fracaso de órganos fundamentales**
- La escala SOFA valora:
  - Respiración (PaO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>)
  - Coagulación (Recuento de plaquetas 10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>)
  - Hígado (Nivel de Bilirrubina mg/dL en suero)
  - Cardiovascular
  - SNC
  - Renal (Nivel de Creatinina mg/dL en suero)
- El término sepsis grave ya no se contempla.

Muchos cuadros antes definidos como sepsis, al cumplir los criterios de SIRS, pero que no presentan fallo orgánico, se entienden ahora como cuadros infecciosos no complicados

### Escala SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment)

	0	1	2	3	4
<b>Respiración<sup>a</sup></b>					
PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> (mm Hg) o SaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub>	>400	<400 221-301	<300 142-220	<200 67-141	<100 <67
<b>Coagulación</b>					
Plaquetas 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	>150	<150	<100	<50	<20
<b>Hígado</b>					
Bilirrubina (mg/dL)	<1,2	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	>12,0
<b>Cardiovascular<sup>b</sup></b>					
Tensión arterial	PAM ≥70 mmHg	PAM <70mm Hg	Dopamina a <5 o dobutamina a cualquier dosis	Dopamina a dosis de 5,1-15 o Epinefrina a <0,1 o Norepinefrina a ≤ 0,1	Dopamina a dosis de >15 o Epinefrina >0,1 o Norepinefrina > 0,1
<b>Sistema Nervioso Central</b>					
Escala de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6
<b>Renal</b>					
Creatinina (mg/dL) o flujo urinario (mL/d)	<1,2	1,2-1,9	2,0-3,4	3,5-4,9 <500	>5,0 <200

PaO<sub>2</sub>: presión arterial de oxígeno;  
FIO<sub>2</sub>: fracción de oxígeno inspirado;  
SaO<sub>2</sub>: Saturación arterial de oxígeno periférico;  
PAM, presión arterial media;  
a PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> es relación utilizada preferentemente, pero si no esta disponible usaremos la SaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub>;  
b Medicamentos vasoactivos administrados durante al menos 1 hora (dopamina y norepinefrina como ug/kg/min) para mantener la PAM por encima de 65 mmHg.

### qSOFA (quick SOFA)

- Además, se desarrolla una nueva escala, denominada **qSOFA (quick SOFA)**, que incluye exclusivamente **criterios clínicos** fácil y rápidamente mensurables a pie de cama.
- Los criterios del qSOFA son:
  - Alteración del nivel de conciencia (definido como una puntuación en la escala de Glasgow ≤ 13)
  - Tensión arterial sistólica ≤ 100 mmHg
  - Frecuencia respiratoria ≥ 22 rpm
- Cuando **al menos 2 de los 3 criterios** están presentes presenta una validez predictiva similar al SOFA para la detección de aquellos pacientes con sospecha de infección y probabilidad de presentar una evolución desfavorable.

### LA ESCALA DE COMA DE GLASGOW (GCS): tipos de respuesta motora y su puntuación

La escala de coma de Glasgow (en Inglés Glasgow Coma Scale (GCS)), de aplicación neurológica, permite medir el nivel de conciencia de una persona. Utiliza tres parámetros: la **respuesta verbal**, la **respuesta ocular** y la **respuesta motora**. El puntaje más bajo es 3 puntos, mientras que el valor más alto es 15 puntos. La aplicación sistemática a intervalos regulares de esta escala permite obtener un perfil clínico de la evolución del paciente.

**COMPRUEBA**

Factores que interfieren en la comunicación, capacidad de respuesta y otras lesiones

**OBSERVA**

La apertura de los ojos, el contenido del discurso y los movimientos del lado derecho e izquierdo.

**ESTIMULA**

Verbal: diciendo o gritando una orden  
Física: presión en la punta del dedo, el trípode o el arco supraorbitario

**VALORA**

Asignar de acuerdo a la mejor respuesta observada

**OCULAR**

4 ESPONTÁNEA

3 ORDEN VERBAL

2 DOLOR

1 NO RESPONDER

**VERBAL**

5 ORIENTADO Y CONVERSANDO

4 DESORIENTADO Y HABLANDO

3 PALABRAS INAPROPADAS

2 SONIDOS INCOMPENSIBLES

1 NINGUNA RESPUESTA

**MOTORA**

6 ORDEN VERBAL OBEDECE

5 LOCALIZA EL DOLOR

4 RETIRADA Y FLEXIÓN

3 FLEXIÓN ANORMAL

2 EXTENSIÓN

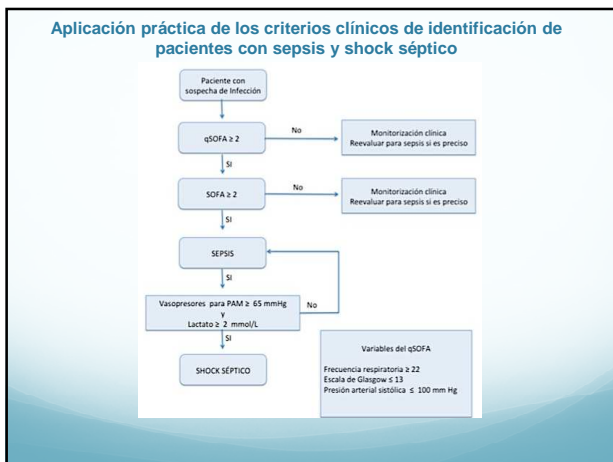
1 NINGUNA RESPUESTA

*Lugares Para Estimulación Física*

*Lugares de documentación*

### Shock séptico

- Shock séptico** se define como aquella situación en el que las anomalías de la circulación, celulares y del metabolismo subyacentes son lo suficientemente profundas como para aumentar sustancialmente la mortalidad.
- Se identifica clínicamente por:
  - La Hipotensión arterial** (necesidad de vasopresores para mantener una tensión arterial media  $\geq 65$  mmHg) y
  - Presentar un lactato sérico elevado** ( $\geq 2$  mmol/l ó 18 mg/dl, en ausencia de hipovolemia.
    - El lactato es un metabolito de la glucosa producido por los tejidos corporales en condiciones de suministro insuficiente de oxígeno.
- Esta situación refleja **tasas de mortalidad superiores al 40 %**.



### SEPTIEMBRE 2012, SE CELEBRA POR 1ª VEZ EL DÍA MUNDIAL DE LA SEPSIS

September 13 World Sepsis 2012 Day

13 de Septiembre Día Mundial de la Sepsis

La sepsis, más mortal que el infarto, el ictus o el cáncer

Esta patología termina con la vida de 1.400 personas al día en todo el mundo y tiene un incremento anual de hasta un 13%

El Toraymyxin, una esperanza contra la sepsis

Es un cartucho de diálisis con polimixina B capaz de retener las endotoxinas de Gram negativos

Número de casos por cada 100.000 habitantes:
Sepsis: 377
Infarto cerebral: 223
Cáncer (pulmón, mama y próstata): 331.8
Enfermedad cardíaca: 208
VIH: 23

Cases per 100,000 population (US / Europe)	Lung	Breast	Prostate	Heart	HIV
Sepsis: 377 per 100,000	223 per 100,000	331.8 per 100,000	208 per 100,000	22.8 per 100,000	

Sepsis is one of the most common diseases

Stop Sepsis Save Lives

### 832.000 euros por una amputación de pies y manos por negligencia

Miércoles, 23 de octubre del 2013

#### Condenado el hospital de Badalona por negligencia

Amputaron las cuatro extremidades a una paciente como consecuencia de un error en el diagnóstico

26.10.2013 | 03:06

La paciente ingresó en noviembre de 2010 en el servicio urgencias del Hospital Municipal de Badalona (Barcelona) aquejada de un dolor abdominal de tipo cólico, y se le practicó una radiografía que fue interpretada erróneamente, por lo que se le dio de alta sin haber detectado la obstrucción de la vía urinaria que presentaba y sin tratamiento para la sepsis de origen urinario que tenía.

La mujer volvió al hospital al día siguiente con una hipotensión por la infección urinaria. Pese a realizarle una analítica que informaba de un choque séptico, los facultativos no estudiaron el origen de la infección ni le cambiaron el antibiótico. Se la mantuvo en el área de observación del centro, que carece de UCI y no dispone por la noche de urólogo, radiólogo ni ecógrafo. Tampoco se la trasladó a otro hospital.

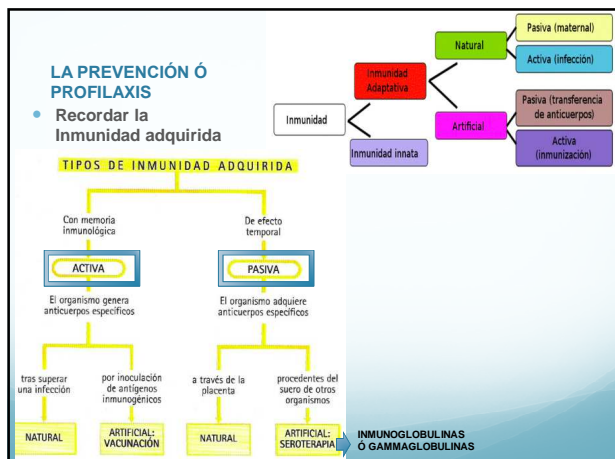
SEGUNDA OPINIÓN / Ante el inicio de necrosis en las extremidades, se consultó por teléfono al Hospital Germans Trias i Pujol (Can Ruti). Se practicó entonces una ecografía a la paciente que detectó la obstrucción de la vía urinaria y se decidió trasladarla de forma urgente a otro centro, donde ingresó con insuficiencia renal, hepática y respiratoria y una isquemia periférica que derivó en la amputación de los pies y de las manos.

La sentencia del Juzgado de Primera Instancia número 44 concluye que la paciente «no recibió la asistencia adecuada en el servicio de urgencias del Hospital de Badalona en los dos días en que fue atendida, pues no se le practicaron las pruebas necesarias, no fue diagnosticada en base a su sintomatología y resultado de las pruebas, ni se le aplicó el tratamiento correcto».

- El Tratamiento para las Infecciones bacterianas son los **Antibióticos**, de los que hay una gran variedad
- Un problema asociado es la aparición de **Resistencia a los Antibióticos**, con bacterias que muestran resistencia o **multiresistencia** y dificultan el tratamiento Ej. *Stafilococo aureus* resistente a metilicina SARM (MRSA), ó Enterobacterias diversas como *Escherichia coli* ó *Klebsiella*

**"LA SUPERBACTERIA"**  
**Stafilococo aureus resistente a metilicina**

GIANTMICROBES: MRSA (MULTIPLE-RESISTANT STAPH)



### La prevención ó Profilaxis se puede hacer mediante:

- INMUNIZACIÓN ACTIVA CON VACUNAS** (se administra antígeno del microorganismo para que la persona produzca anticuerpos). En el calendario de vacunación sistemática infantil hay vacunas para enfermedades bacterianas:
  - Triple bacteriana ó DTP** inmuniza frente a Difteria, Tétanos y Tosferina ó Pertussis (causada por la bacteria Bordetella pertussis)
  - Vacuna para Meningitis meningocócica** (Meningitis por Meningococo C)
  - Vacuna para Haemophilus influenza tipo b ó Hib**, una bacteria causante de Otitis, Meningitis y Sepsis
  - Vacuna para Neumococo
- INMUNIZACIÓN PASIVA CON SUEROS INMUNES Ó GAMMAGLOBULINAS**. Se administran anticuerpos, preparados de inmunoglobulinas ó gammaglobulinas preformadas, por eso es pasiva porque los Ac no los produce el paciente. Por ej. **Gammaglobulina antitetánica** en caso de necesitar una protección inmediata.

### TÉTANOS PROFILAXIS VACUNA/Ig

#### Tabla 7: Recomendaciones para la prevención del tétanos caso de herida

Estado de la vacunación	Tipo de herida	
	Heridas pequeñas y limpias	Otras heridas (1)
Bien vacunado. Última dosis < 10 años	Nada	T/Td si última dosis > 5 años
Bien vacunado. Última dosis > 10 años	T/Td	T/Td
Mal vacunado o desconocido	T/Td (completar y/o 3 dosis)	T/Td (completar y/o 3 dosis) + IgT

(1) Heridas contaminadas con tierra, polvo, pérdida de tejido, quemaduras o congelación.  
T/Td: vacuna antitetánica tétanos-difteria tipo adulto.  
IgT: inmunoglobulina antitetánica específica.

**VACUNA Ig** →

**Pauta de vacunación:**

- 1ª dosis: en la fecha elegida
- 2ª dosis: un mes después de la primera
- 3ª dosis: de 6 meses a un año tras la segunda
- Dos dosis de recuerdo con un intervalo de 10 años entre ellas, hasta completar un total de 5 dosis