

# *GRUPO DE TRABAJO MENINGITIS ENCEFALITIS EN EDAD PEDIÁTRICA*

## *HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO ALICANTE*



Presentación de guías

Obtención, manejo y procesamiento del LCR

Manejo clínico en mayores de 1 mes

Reunión conjunta Servicios de Pediatría y UCI

25 de octubre de 2018



# Grupo trabajo meningitis encefalitis edad pediátrica HGUA

## Objetivos

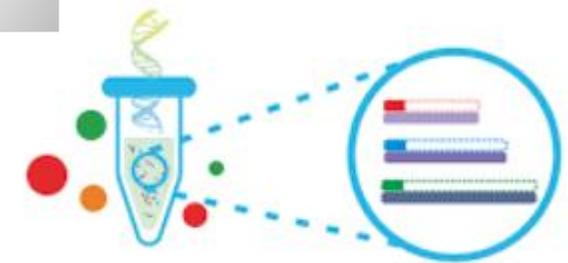
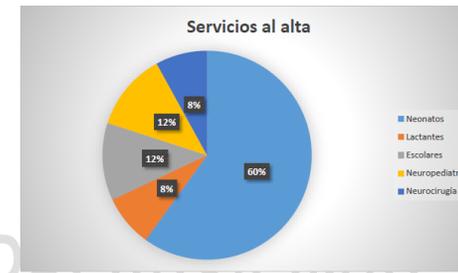
- **Actualizar y optimizar** aspectos **diagnósticos, terapéuticos y preventivos**
- **Difundir** las recomendaciones entre los profesionales
- **Plataforma de encuentro** entre secciones implicadas, comisiones del propio hospital y otros centros
- **Herramienta de colaboración/organización** ante **eventuales brotes o situaciones epidémicas** en población pediátrica



*Presentado a la Comisión de Infecciones y Dirección de HGUA (directorío propio)*

# Líneas de trabajo

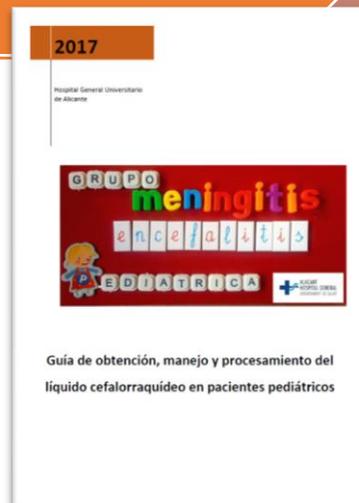
- Observatorio de casos
- Solicitud de nuevas pruebas (PCR multipanel)
- Protocolos normalizados de trabajo



Diagnóstico

Tratamiento

Prevención



# Guía obtención, manejo y procesamiento LCR



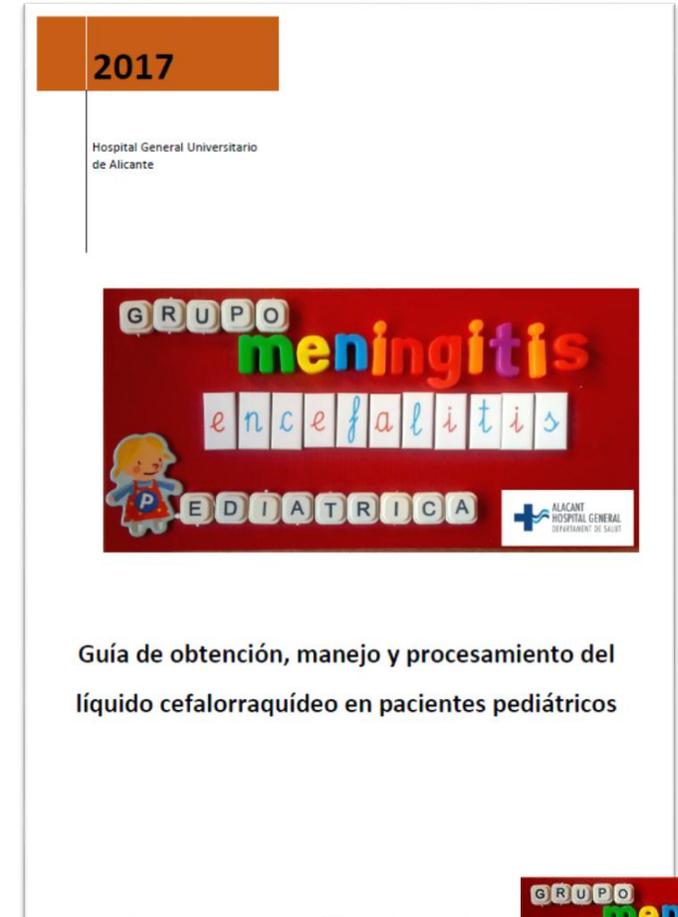
## Fundamento:

- Optimizar el rendimiento del LCR
- Garantizar una trazabilidad de las muestras, con todos los requisitos necesarios para su conservación
- Limitado volumen de muestra, → prioridad estudios según sospecha clínica
- Favorecer comunicación entre el clínico y los facultativos de laboratorio



# Fundamento y consideraciones

1. Consentimiento informado
2. Contraindicaciones
3. Requisitos básicos y lista de comprobación
4. Técnica
5. Nunca demorar el tratamiento
6. Planificar el estudio de la muestra
7. Gestión, envío, conservación y conciliación con los volantes adecuados.  
Circuitos
8. Extracción en dispositivos de derivación de LCR
9. Valores normales citobioquímica
10. PCR multipanel LCR



# Contenidos

- Consentimiento informado
- Contraindicaciones

Grupo Trabajo Meningitis Encefalitis Pediátrica  
Hospital General Universitario de Alicante. Diciembre 2017



## Anexo 1.- Contraindicaciones para la realización de PL <sup>5</sup>

- Sospecha clínica de hipertensión intracraneal (la ausencia de edema de papila no excluye la hipertensión intracraneal). En caso de sospecha ha de realizarse una tomografía computarizada craneal (TC) urgente.
- Ante la presencia de crisis focales o deficiencia neurológica persistente. Pueden indicar patología intracraneal estructural.
- Inestabilidad hemodinámica o respiratoria.
- Sospecha de sepsis meningocócica (púrpura en expansión).
- Durante los primeros 30 minutos siguientes de una convulsión.
- Sospecha de neoplasia intrarraquídea o edema medular.
- Coagulopatía grave, clínica o analítica. Como norma general, si el recuento plaquetario es inferior a 40.000 o el Índice de Quick es inferior al 50% del control.
- Infección local en el área de punción.
- Lesión espinal. Las lesiones traumáticas de la columna vertebral o la médula espinal contraindican la PL al requerir la movilización del paciente.
- Por otro lado, la existencia de signos externos asociados a disrafia oculta en las zonas lumbar o sacra también contraindican la PL, ya que puede existir una malformación medular subyacente o algún tumor congénito (lipoma, quistodermoide) que puede ser incidido por la aguja de punción.]

GENERALITAT VALENCIANA  
CONSELLERIA DE SANITAT

AGÈNCIA VALENCIANA DE SALUT

## Punción lumbar

### 1. Identificación y descripción del procedimiento

Es la extracción de una muestra de líquido cefalorraquídeo (LCR) mediante la punción con una aguja en la zona de la columna lumbar.

Es una técnica que los neurólogos realizan prácticamente a diario. Se realiza comúnmente en la cama de la habitación o de exploración. La técnica es parecida a algunas técnicas anestésicas como la administración de anestesia epidural en el parto a las embarazadas. El paciente tiene que acostarse en posición fetal, con las piernas flexionadas e intentando tocarlas con la cabeza. La punción se hace a nivel de la columna lumbar, entre dos vértebras, tras desinfectar la zona y en condiciones estériles, extrayéndose una muestra de LCR para ser analizado. Hay que llegar al espacio con líquido que la rodea y obtener una muestra. A la altura donde se realiza ya no hay médula, sólo líquido y raíces nerviosas.

Molesta igual que cualquier pinchazo. La inyección de la anestesia ya supone un pinchazo, con lo que habitualmente no se emplea. En ocasiones puede notar una sensación de descarga eléctrica hacia una pierna, que traduce el contacto con una raíz nerviosa, muy próxima al líquido que queremos obtener.

### 2. Objetivo del procedimiento y beneficios que se esperan alcanzar

El líquido cefalorraquídeo (LCR) es un líquido que se encuentra rodeando al cerebro y a la médula espinal, en íntimo contacto, por lo que se alteran en muchos procesos patológicos que afectan a éstos. Su estudio resulta fundamental para el diagnóstico de muchas enfermedades neurológicas. Permite, asimismo, conocer la presión a la que se encuentra el LCR, administrar medicaciones o contrastes y es una manera de tratar algunos trastornos.

### 3. Alternativas razonables a dicho procedimiento

La punción lumbar es la forma más sencilla y menos agresiva de obtener una muestra de LCR. El estudio de este LCR es fundamental para el diagnóstico correcto de muchas enfermedades neurológicas.

### 4. Consecuencias previsibles de su realización

Las consecuencias previsibles de su realización son.....

### 5. Consecuencias previsibles de su no realización

Si no se realiza el procedimiento podría ocurrir.....

### 6. Riesgos frecuentes

Uno de los efectos secundarios más comunes es que aparezca dolor de cabeza. Se cree que se debe a la disminución de presión secundaria a la extracción de líquido, y maniobras habituales para prevenirlo son reposo en cama e ingesta abundante de líquidos durante las horas siguientes a la punción. Si apareciera, generalmente desaparece con el reposo estricto o con un calmante.

LOGIA

# Contenidos

## Lista de verificación

- Condiciones previas
- Requisitos material



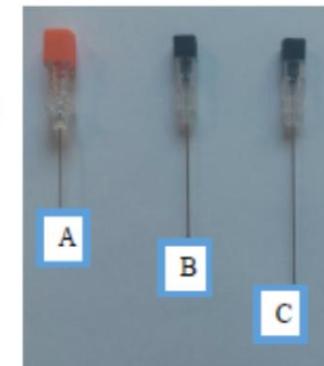
### Anexo 2. Lista de comprobación previa realización de PL

#### Previas

- Ausencia de contraindicaciones (coagulopatía, hipertensión intracraneal, inestabilidad hemodinámica/respiratoria). [Ver anexo 1](#)
- Consentimiento informado (verbal o escrito)
- Valorar sedación/analgesia y presencia de padres. Aplicación de EMLA® media hora antes del procedimiento si es posible.
- Lugar de la técnica: ambiente tranquilo, con luminosidad y espacio suficiente. Acceso rápido a carro o salas de emergencias para eventuales complicaciones.
- Personal capacitado para la sujeción del paciente, realización de la técnica y procesamiento de las muestras
- Si el paciente está gravemente enfermo o recibe algún tipo de sedación es obligatoria la monitorización de constantes

#### Equipo

- Guantes estériles y mascarillas. Las mascarillas deben ser llevadas por todo el personal presente en la sala, tanto para evitar la contaminación de la muestra como para no constituir una fuente de infección para el paciente<sup>4</sup>
- Solución antiséptica para el lugar de punción
- Gasas estériles, compresas y apósitos estériles
- Tubos correspondientes ([anexo 3](#)): mínimo 2 Tubos estériles (tapa verde) y 1 EDTA
- Optativo: llave de 3 vías y manómetro de presión de LCR
- Aguja: **No se debe realizar la PL con agujas huecas o dispositivos sin fiador<sup>7</sup>**, ya que se asocia con complicaciones como el tumor epidermoide intraespinal.
- Se dispone de las siguientes agujas, todas biseladas
  - Neonatos pretérmino: 25GA 0,53x30 mm (A)
  - Menores de 4 años: 22 GA 0,7x38 mm (B)
  - Entre 4 y 12 años: 22 G 0,7x63 mm (C)
  - Mayores de 12 años: 22G 0,7x70 mm



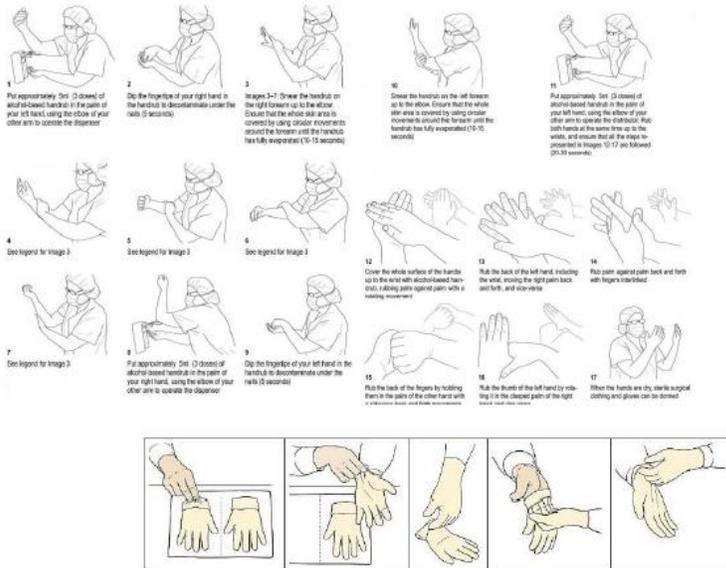
# Contenidos. Aspectos técnicos

Grupo Trabajo Meningitis Encefalitis Pediátrica  
Hospital General Universitario de Alicante. Diciembre 2017



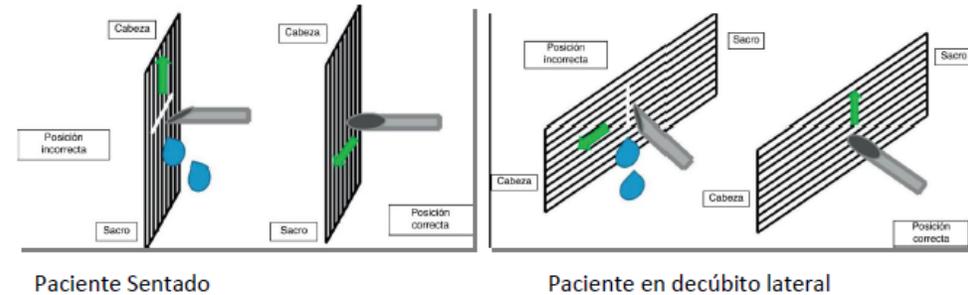
## Anexo 3. Aspectos técnicos a tener en cuenta a la hora de realizar la punción

- Guantes estériles y mascarillas. Las mascarillas deben ser llevadas por todo el personal presente en la sala, tanto para evitar la contaminación de la muestra como para no constituir una fuente de infección para el paciente<sup>8</sup>.
- Lavado quirúrgico manos y correcta colocación de guantes estériles<sup>9</sup>.



- Nunca se debe aspirar de la aguja de PL
- Al terminar, se debe reinsertar el fijador siempre antes de retirar la aguja
- Con la finalidad de reducir el síndrome postpunción, en especial con las agujas bisaladas tipo Quinke (las que empleamos en nuestro entorno), se recomienda orientar el bisel paralelo a las fibras de la duramadre como se indica en las siguientes imágenes, para minimizar su ruptura<sup>10</sup>

(Tomado de Storch de Gracia *et al*)



# Tubos, orden de recogida y volumen de muestra

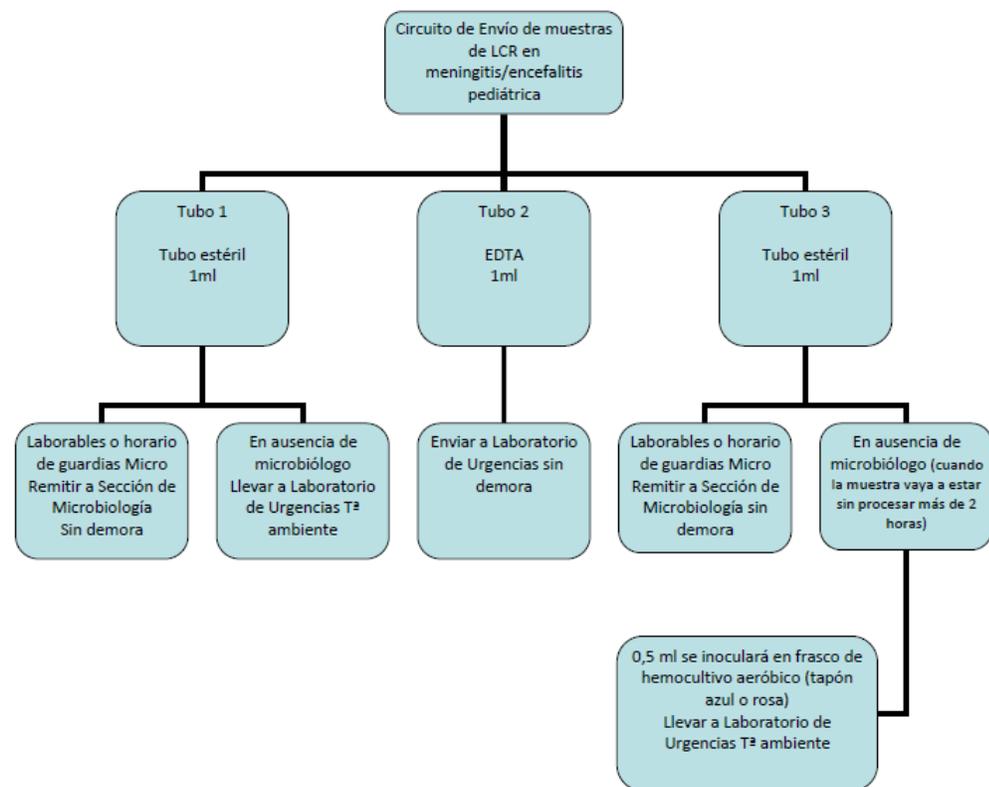
Orden	Tipo de Tubo	Tipo de Estudio	Volumen Requerido	Transporte Y conservación	
1 (si sospecha)	Tubo estéril	Estudio PCR virus/bacterias <i>En casos seleccionados PCR multipanel</i>	1 ml (16 gotas)	Microbiología Tª ambiente	
2	EDTA	Análisis Urg Citobioquímica	1 ml (16 gotas)	Entrega inmediata laboratorio de Urgencias	
3	Tubo estéril	Micro-Cultivo bacteriano Gram	1 ml (16 gotas)	Microbiología Tª ambiente Importante: <a href="#">leer secuencia manejo</a>	
Pruebas específicas a realizar sólo si sospecha clínica específica					
Tuberculosis	Tubo estéril	Estudio Micobacterias	2 ml (30 gotas)		
Infección Fúngica SNC	Tubo estéril	Estudio Hongos	2 ml (30 gotas)		
Encefalitis autoinmune	Tubo estéril	Estudio encefalitis autoinmune	Anti-NMDA, acuaporina, anticanaal (0,2 ml/ 4 gotas) Ac gangliosido Ig G (0,5ml) e	Se puede congelar	

1 gota de LCR=0,06 ml

## Aspectos a tener en cuenta:

1. Cuando el volumen obtenido es inferior al requerido para múltiples estudios resulta preceptivo indicar en la petición la prioridad de los estudios
2. En caso de una meningitis bacteriana es muy importante extraer hemocultivos
3. Identificación: Se ha de etiquetar adecuadamente la muestra, y realizar la conciliación con los volantes adecuados. Se ha de completar la mayor parte de información clínica y los tratamientos recibidos

# Circuito de envío de muestras



← hemocultivo aeróbico (tapa azul) BD Bactec Plus Aerobic/



← Hemocultivo frasco pediátrico rosa (BD Bact) Peds Plus (tapa rosa)

Tubos donde se puede inocular el LCR para el cultivo

## Esquema de circuitos de envío de muestras de LCR

Horario Microbiología: mañanas laborables lunes-sábado (8:30 a 14:30) Tel: 913876

Guardias Microbiología (siempre contactar previamente con busca 445435):

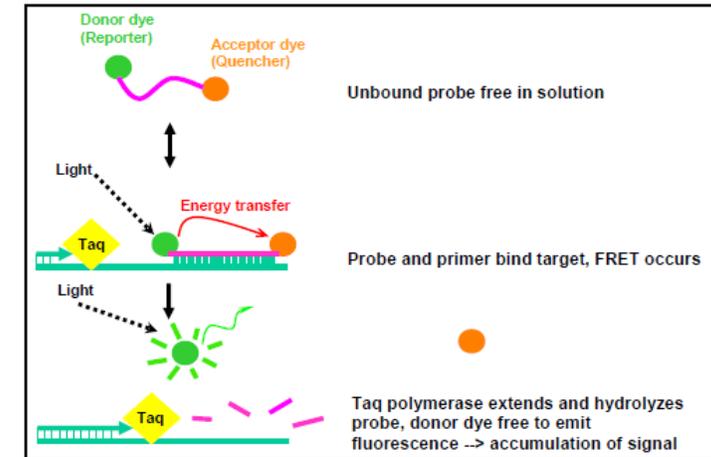
- Laborables lunes –viernes hasta las 21:30
- Domingos y festivos (8 a 14:30)

# PCR multipanel meningitis/encefalitis

- Ventajas y limitaciones
- Indicaciones aprobadas por el GT

Alto índice de sospecha meningitis/encefalitis y:

- Tratamiento antibiótico previo
- Necesidad de rápida comprobación etiológica
- Dudas no resultas por medios tradicionales



Bacterias	Virus	Hongos
<i>Escherichia coli</i> K1 <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Neisseria meningitidis</i> <i>Streptococcus agalactiae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Cytomegalovirus (CMV)</i> <i>Enterovirus</i> <i>Herpes simplex virus 1 (HSV-1)</i> <i>Herpes simplex virus 2 (HSV-2)</i> <i>Herpes virus humano 6 (HHV-6)</i> <i>Parechovirus humano</i> <i>Varicella zoster virus (VZV)</i>	<i>Cryptococcus neoformans/gattii</i>

# Manejo clínico en mayores de 1 mes



2018

## Meningitis bacteriana en mayores de un mes

ESQUEMA DE MANEJO CLÍNICO



GRUPO MENINGITIS ENCEFALITIS PEDIÁTRICA  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ALICANTE | 2018



# Fundamento → Intervención precoz en cadena

G  
O  
L  
D  
E  
N  
  
H  
O  
U  
R

- Identificación precoz del caso sospechoso
- Valoración signos vitales. Signos de alarma y traslado a UCIP
- Estabilización y tratamiento de soporte
- Inicio de antibiótico precoz (primera hora), sin demora por ningún motivo
- Administración precoz de corticoides, cuando están indicados
- Optimización del estudio microbiológico
- Prevención de contactos



# Recursos disponibles

- Valoración de signos vitales y señales de alerta

Imagen 1: (A) Secuencia clínica evolutiva del desarrollo del deterioro clínico del paciente. Tomado de Carrillo et al (3). (B) Constantes hemodinámicas por rango de edad (4)

**PEARS**  
Vital Signs in Children

Normal Heart Rates (per Minute) by Age*				Normal Respiratory Rates by Age†			
Age	Heart Rate	Mean	Warning Rate	Age	Respiratory Rate	Mean	Warning Rate
Newborn to 3 months	80 to 200	140	60 to 160	Infant (1 to 3 years)	24 to 40	24	40
3 months to 2 years	100 to 180	130	75 to 160	Preschooler (3 to 5 years)	22 to 34	22	34
2 years to 10 years	80 to 140	80	60 to 90	Older age child (6 to 12 years)	18 to 30	18	30
>10 years	60 to 100	70	50 to 90	Adolescent (13 to 18 years)	12 to 16	12	16

Normal Blood Pressures by Age‡					
Age	Systolic Blood Pressure (mm Hg)		Diastolic Blood Pressure (mm Hg)		Warning Blood Pressure (mm Hg)
	Female	Male	Female	Male	
Newborn (1 day)	60 to 76	60 to 74	37 to 60	30 to 64	90 to 94
Newborn (6 days)	67 to 83	66 to 84	37 to 53	33 to 63	90 to 93
Infant (1 month)	73 to 91	74 to 84	36 to 56	37 to 55	97 to 98
Infant (6 months)	78 to 102	87 to 103	44 to 64	46 to 66	100 to 101
Infant (12 months)	80 to 102	87 to 102	46 to 66	46 to 66	100 to 101
Infant (1 year)	88 to 104	88 to 102	46 to 58	47 to 58	107 to 108
Child (2 years)	88 to 102	88 to 100	46 to 60	46 to 61	107 to 108
Child (7 years)	96 to 113	97 to 113	57 to 75	57 to 75	113 to 114
Adolescent (10 years)	110 to 127	110 to 131	65 to 83	64 to 83	130 to 131

- Medidas de soporte y valoración

An Pediatr (Barc). 2018;88(5):287.e1–288.e11

**analesdepediatría**

[www.analesdepediatria.org](http://www.analesdepediatria.org)

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA

**Guías de ingreso, alta y triage para las unidades de cuidados intensivos pediátricos en España**☆

# Aspectos terapéuticos. Antibioterapia

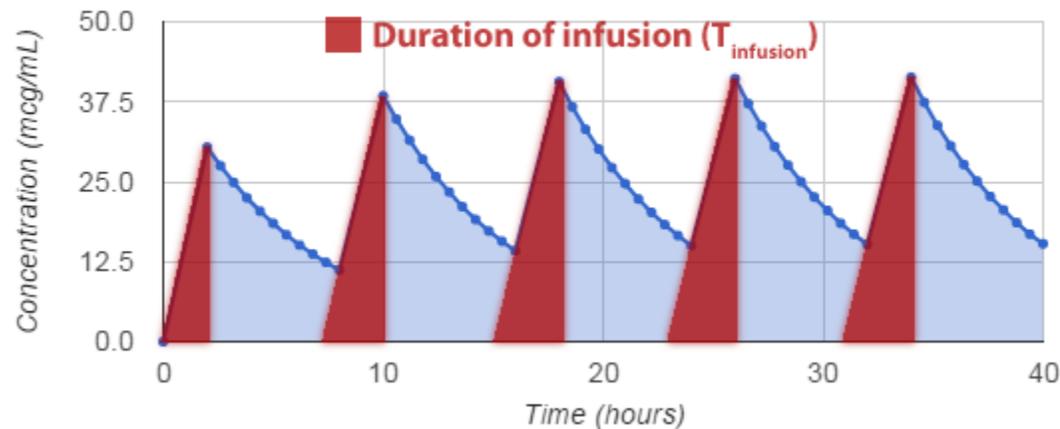
SITUACIÓN CLÍNICA	TRATAMIENTO DE ELECCIÓN (mg por dosis e intervalo)
<b>Pacientes no inmunodeprimidos y sin factores de riesgo</b>	
Entre 1-3 meses	Ampicilina 75mg/kg/6 horas + Cefotaxima 75mg/kg/6 horas
Mayores de 3 meses	Cefotaxima 75mg/kg/6 horas+ Vancomina 15mg/kg/6 horas (Vancomicina dosis inicial 20mg/kg)
<b>Pacientes con factores de riesgo</b>	
Traumatismo penetrante, cirugía craneofacial e implantes cocleares, derivaciones de LCR, espina bífida y senos dérmicos	Vancomina 15mg/kg/6 horas (Vancomicina dosis inicial 20mg/kg) + Cefepime 50mg/kg/8 horas o Meropenem (40mg/kg/8 horas)
Alteración de la inmunidad celular secundaria a enfermedad maligna, tratamiento inmunosupresor o dosis altas de esteroides	Ampicilina 75mg/kg/6 horas + Cefotaxima 75mg/kg/6 horas + Vancomicina 15mg/kg/6 horas (Vancomicina dosis inicial 20mg/kg)
Fractura de cráneo y fístulas congénitas del LCR	Cefotaxima 75mg/kg/6 horas+ Vancomicina 15mg/kg/6 horas (Vancomicina dosis inicial 20mg/kg)
<b>Antecedentes de alergia medicamentosa (2)</b>	
Reacción alérgica tardía no grave a amoxicilina	Si antecedente de reacción leve, la cefalosporina de tercera es una opción Si reacción grave, plantear alternativa
Reacción alérgica inmediata, o tardía grave a amoxicilina. Alergia a cefalosporina	Aztreonam 50mg/kg/8 horas+ Vancomicina 15mg/kg/6 horas (Vancomicina dosis inicial 20mg/kg)

	5 kg	10 kg	20 kg	30 kg	40 kg	Dosis máxima (diaria)
Ampicilina 75mg/kg/6 horas	375mg	750mg	1500mg	2250mg	3000mg	3g (12g)
Cefotaxima 75mg/kg/6 horas	375mg	750mg	1500mg	2250mg	3000mg	3g (12g)
Ceftriaxona 100mg/kg/24 horas (primeras dos dosis separadas por 12 horas)	500mg	1000mg	2000mg	3000mg	4000mg	2-4g (4g)
Vancomicina 15mg/kg/6 horas (dosis inicial 20mg/kg)	75mg	150mg	300mg	450mg	500mg	500 mg (2g)
Meropenem (40mg/kg/8 horas)	200mg	400mg	800mg	1200mg	1600mg	2g (6g)
Cefepime 50mg/kg/8 horas	250mg	500mg	1000mg	1500mg	2000mg	2g (6g)
Aztreonam (50mg/kg/6-8 horas)	250mg	500mg	1000mg	1500mg	2000mg	2 g (8g)
Aciclovir 20mg/kg/8horas (si mayor de 12 años 10 mg/kg/8horas)	100mg	200mg	400mg	600mg	<12 años 800mg >12 años 400mg	No establecida
Dexametasona 0,15 mg/kg/6 horas)	0,75mg	1,5mg	3mg	4,5mg	6mg	10mg
<b>Ajustes en caso de sobrepeso /obesidad (enlace)</b>						
Peso corporal total (sin superar dosis máxima adultos)						Penicilina, Cefalosporinas, Vancomicina,
Peso corporal ideal (PCI) (sin superar dosis máxima adultos) Fórmula cálculo IMC PCI = (percentil 50 del IMC para la edad) X (Altura real en metros)						Aciclovir, dexametasona Fluidoterapia

# Aspectos terapéuticos. Corticoterapia

- Monitorización de Vancomicina
- Corticoterapia

Vancomycin Concentration Graph Over Time



- Indicaciones
- Dosis
- Administración precoz

# Otros agentes etiológicos

- Meningitis tuberculosa

An Pediatr (Barc). 2018;88(1):52.e1-52.e12

**analesdepediatría**  
www.analesdepediatria.org

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA

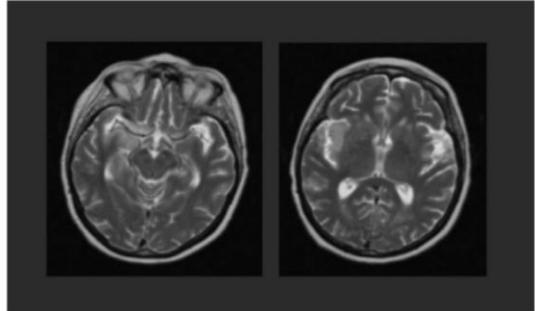
**Actualización del tratamiento de la tuberculosis en niños<sup>☆</sup>**

Maria José Mellado Peña<sup>a,b,d,e,\*</sup>, Begoña Santiago García<sup>a,b,d</sup>, Fernando Baquero-Artigao<sup>a,b,d</sup>, David Moreno Pérez<sup>a,b,d</sup>, Roi Piñeiro Pérez<sup>a,b,d,e</sup>, Ana Méndez Echevarría<sup>a,b,d</sup>, José Tomás Ramos Amador<sup>a,b,d</sup>, David Gómez-Pastrana Durán<sup>a,c</sup>, Antoni Noguera Julian<sup>a,b,d</sup> y Grupo de Trabajo de Tuberculosis e Infección por otras Micobacterias de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica<sup>◇</sup>



- Encefalitis viral

[ Encefalitis ]



[ Módulo NEUROLOGÍA PEDIÁTRICA ]

**Autores:**  
Francisco Gómez Gosálvez, Rocio Jadraque Rodríguez y Sara Vicent Marti

Fecha de elaboración: Mayo de 2018.  
Fecha de consenso e implementación: Mayo de 2018.  
Fecha prevista de revisión: 3 años (o actualización previa relevante).  
Nivel de evidencia: B?



# Aspectos preventivos

- Precaución estándar gotas



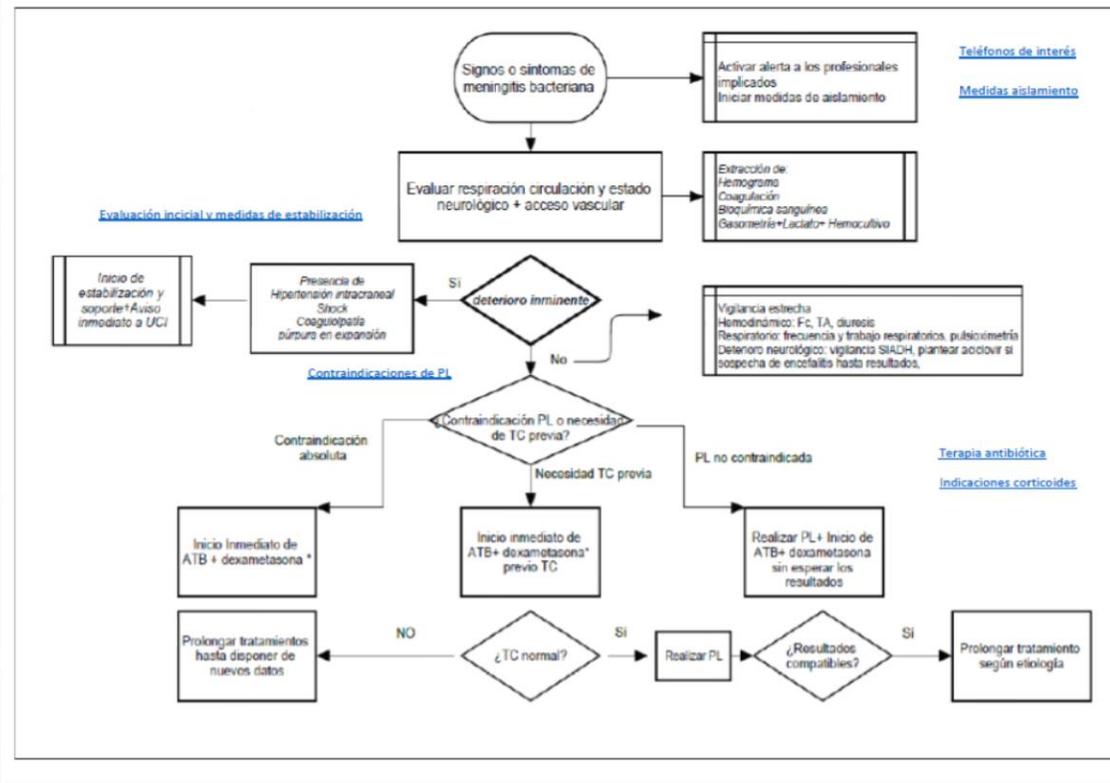
- Quimioprofilaxis
  - Indicaciones
  - Tiempo de actuación
  - Quién la prescribe

Fármaco	Grupo de edad	Dosis y vía	Duración
Rifampicina*	Niños < 1 mes	5 mg/kg/12 h., oral	2 días
	Niños >1 mes	10 mg/kg/12 h., oral	2 días
		(maximo 600 mg)	
Adultos	600 mg/12 h, oral	2 días	
Ciprofloxacino **	Adultos	500 mg, oral	Dosis única
Ceftriaxona	Niños <15años	125 mg, i. m.	Dosis única
	Adultos	250 mg, i. m.	Dosis única

\* No recomendada en mujeres embarazadas.  
\*\* No recomendado mujeres embarazadas o en periodo de lactancia y no se recomienda para su utilización habitual en menores de 18 años. Se puede utilizar como quimioprofilaxis en niños cuando no exista otra alternativa

# Esquemas integrados de actuación

**ESQUEMA 1.-** Secuencia integrada de actuación ante el mayor de 1 mes con sospecha de meningitis bacteriana



## CONTENIDOS

### 1.-Objetivos y coordinación de la asistencia

- 1.1 Elementos clave
- 1.2 Identificación precoz del caso sospechoso
- 1.3 Valoración signos vitales. Estabilización y tratamiento de soporte
- 1.4 Medidas de soporte habituales
- 1.5 Hiponatremia y SIADH
- 1.6 Escalas de valoración

### 2.- Aspectos terapéuticos

- 2.1- Consideraciones tratamiento antibiótico
- 2.2 Dosificación y aspectos farmacocinéticos
- 2.3 Vancomicina
- 2.4 Duración de antibioterapia
- 2.5 Sospecha de meningitis tuberculosa
- 2.6 Sospecha de encefalitis herpética
- 2.7 Corticoides

### 3.- Estudio Microbiológico. Esquema de Actuación

### 4.- Prevención de contactos

- 4.1 Establecimiento de medidas estándar de aislamiento respiratorio
- 4.2 Quimioprofilaxis

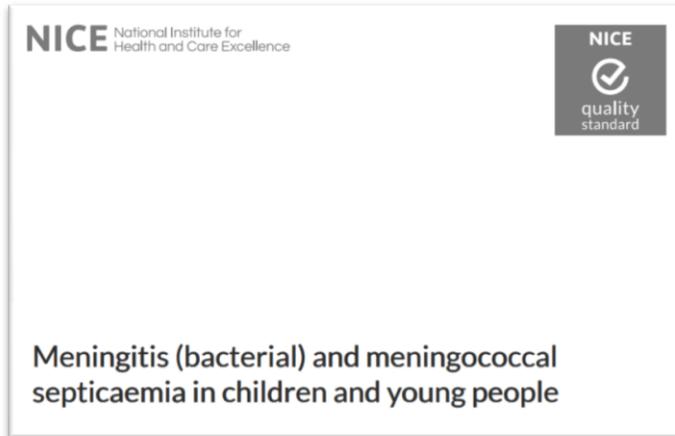
### 5.- Teléfonos de interés ante sospecha de meningitis bacteriana

### 6.- Referencias bibliográficas

**ESQUEMA 1.-** Secuencia integrada de actuación ante el mayor de 1 mes con sospecha de meningitis bacteriana

**ESQUEMA 2.-** Actitud diagnóstica terapéutica ante sospecha de meningitis bacteriana

# Recursos empleados



Turno de preguntas

