

## NOMBRE DE LA ENFERMEDAD O SITUACIÓN DE SALUD:

### MENINGITIS CIE-10 G00

#### DEFINICIÓN

La meningitis es la inflamación de las meninges, membranas que recubren el sistema nervioso central (SNC). Esta inflamación da lugar a síntomas característicos (cefalea, rigidez de nuca, fotofobia) y a un aumento del recuento de leucocitos en el líquido cefalorraquídeo (LCR), llamado pleocitosis.

La meningitis infecciosa puede estar causada por bacterias, virus, hongos y parásitos.

Según la duración de los síntomas, la meningitis se divide en aguda y crónica. En la meningitis aguda, los síntomas evolucionan en horas o pocos días, mientras que en la crónica lo hacen en semanas o meses.

#### ETIOLOGÍA

EDAD	AGENTE CAUSAL
0 a 1 mes.	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella sp.</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Streptococcus grupo B (agalactiae)*</i> , <i>Citrobacter sp.</i> , <i>Pseudomona sp.</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Enterococo</i> , <i>Serratia sp.</i>
1 a 3 meses.	<i>Haemophilus influenzae</i> , <i>E. Coli</i> , <i>Klebsiella sp.</i> , <i>L. monocytogenes</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Neisseria meningitidis</i>
3 meses a 5 años.	<i>H. Influenzae</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>N. meningitidis</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> .
> 5 años.	<i>S. Pneumoniae</i> , <i>N. Meningitidis</i> , <i>S. aureus</i>

#### MENINGITIS BACTERIANA EN SITUACIONES ESPECIALES

SITUACIÓN	AGENTE CAUSAL
Fracturas de base de cráneo:	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> grupo A.
Derivación ventrículo peritoneal	<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i> .
Neurocirugía	<i>S. Aureus</i> , bacilos gram negativos entéricos
Anemia de células falciformes	<i>S. Pneumoniae</i> , <i>Salmonella sp.</i>
Síndrome nefrótico	<i>S. Pneumoniae</i>
Neutropenia y cáncer	<i>S. Pneumoniae</i> , <i>H. Influenzae</i> , <i>Pseudomona aeruginosa</i> , Bacilos gram negativos entéricos, <i>S. aureus</i>

#### DIAGNÓSTICO

##### HISTORIA

Distinguir la meningitis aguda, subaguda y crónica ayuda a identificar el agente patógeno.

**AGUDA:** dentro de las 24 horas del inicio de los síntomas.

**SUBAGUDA:** y viral síntomas neurológicos en desarrollo durante 1-7 días.

**CRÓNICA:** duran más de una semana y sugieren meningitis causada por algunos virus, así como la tuberculosis, la sífilis, hongos (especialmente criptococos), y la meningitis carcinomatosa.

<b>Síntomas clásicos en meningitis</b>	
<b>ADULTOS Y ANCIANOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dolor de cabeza</li><li>• Rigidez de nuca (por lo general no están presentes en niños menores de 1 año o en pacientes con alteración del estado mental)</li><li>• Fiebre y escalofríos</li><li>• Fotofobia</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vómitos</li> <li>• Prodrómica infección respiratoria superior (URI) de los síntomas (virales y bacterianas)</li> <li>• Convulsiones (30-40% en los niños, el 20-30% en adultos)</li> <li>• Síntomas neurológicos focales (incluyendo convulsiones focales)</li> <li>• Alteración del sensorio (confusión puede ser única imputación que presenta, especialmente en ancianos)</li> </ul>
<b>BEBÉS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiebre</li> <li>• Letargo y / o cambio en el nivel de alerta</li> <li>• Mala alimentación y / o vómitos</li> <li>• Dificultad respiratoria, apnea, cianosis</li> </ul>
<b>MENINGITIS PARCIALMENTE TRATADAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convulsiones pueden ser el único síntoma que presentan</li> <li>• Fiebre Y cambios en el nivel de alerta o el estado mental se producen con menos frecuencia que en la meningitis no tratada</li> </ul>
<b>VENTRICULITIS DE BAJO GRADO ASOCIADAS A DERIVACIÓN VENTRICULOPERITONEAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación menos dramática que la bacteriana aguda</li> <li>• Dolor de cabeza, náusea,</li> <li>• Fiebre mínima, y malestar general.</li> </ul>
<b>MENINGITIS POR HONGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor de cabeza, fiebre de bajo grado, y el letargo son los síntomas primarios</li> <li>• Curso puede ser leve con síntomas fluctuantes, especialmente en inmunocomprometidos</li> </ul>
<b>MENINGITIS TUBERCULOSA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiebre, pérdida de peso, sudoración nocturna y malestar general, con o sin dolor de cabeza y meningismo son síntomas comunes,</li> <li>• Puede seguir un curso prolongado con la presentación de síntomas vagos, no específicos.</li> </ul>

#### EXAMEN FISICO

Signos de irritación meníngea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rigidez de nuca o molestia en la flexión del cuello</li> <li>• signo de Kernig: extensión pasiva de la rodilla en los pacientes en decúbito supino provoca dolor en el cuello y la resistencia de los isquiotibiales.</li> <li>• signo de Brudzinski: pasiva del cuello o flexión de la cadera único va acompañado por una flexión involuntaria de ambas caderas.</li> </ul>
Papiledema	Presente en sólo un tercio de los pacientes con meningitis y aumento de la PIC.
signos neurológicos focales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalías aisladas del nervio craneal (principalmente III, IV, VI, VII) en el 10-20% de los pacientes</li> <li>• Asociadas a un aumento dramático en las complicaciones de la punción lumbar (PL) y augura un peor resultado</li> </ul>
Alteración del estado mental	irritabilidad a la somnolencia, delirio y coma
<b>BEBÉS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fontanela abultada (si normovolémica)</li> <li>• Irritabilidad Paradojica (es decir, calma cuando están inquietos)</li> <li>• Llanto de tono alto</li> <li>• Hipotonía</li> <li>• Examine la piel sobre la columna vertebral, senos paranasales, los nevos o mechones de pelo, lo que puede indicar una anomalía congénita que se comunica con el espacio subaracnoideo.</li> </ul>

- Resultados Sistémicos

- Infección extracraneal (por ejemplo, sinusitis, otitis media, mastoiditis, neumonía, infección del tracto urinario) puede ser observado.
- La artritis es visto con *N. meningitidis*, con menos frecuencia con otras bacterias.
- Nonblanching petequias y hemorragias cutáneas se ven clásico con *N. meningitidis*, sin embargo, éstos también pueden ocurrir con otras infecciones bacterianas y virales.
- shock endotóxico con colapso vascular es característica de graves *N meningitidis* infección.

## APOYOS COMPLEMENTARIOS

### PUNCIÓN LUMBAR

La principal herramienta diagnóstica cuando se sospecha una meningitis bacteriana es el análisis del líquido cefalorraquídeo (LCR) obtenido por punción lumbar, luego de estabilizar el paciente y estar seguros que no hay un aumento importante en la presión intracraneana.

El Gram y el cultivo del LCR son exámenes confirmatorios; las otras pruebas son ayudas diagnósticas que orientan hacia el diagnóstico presuntivo de meningitis bacteriana aguda.

La cantidad de líquido que se obtiene depende del tipo de estudio que se vaya a realizar; en caso de sospecha de meningitis bacteriana aguda se recomiendan 2–3 ml. La cantidad total no debe exceder los 5 ml debido al menor volumen de LCR en los niños (30-50 ml en neonatos; 60-140 ml en niños menores de 6 años).

- La elevación de la presión de apertura se correlaciona con un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad en la meningitis bacteriana y fúngica.
- Tome el tubo # 1 para bioquímica: glucosa y proteínas.
- Tome el tubo # 2 al laboratorio de hematología para el recuento de células con diferencial.
- Tome el tubo N ° 3 de microbiología e inmunología para la tinción de Gram cultivo, identificación de bacterias, bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR), tuberculosis (TB), VDRL
- Sostenga el tubo N ° 4 para otros estudios posteriores que inicialmente no se ordena.
- Según Seupaul, tres pruebas de diagnósticas son clínicamente útiles en el diagnóstico de meningitis bacteriana en adultos: LCR / glucosa sanguínea menor o igual a 0,4, el LCR Conteo de glóbulos blancos mayor o igual a 500 / L, y el LCR lactato nivel igual o superior de 31.53.[5]

### Interpretación del LCR en meningitis según agente etiológico

Agente	Presión de apertura	Conteo de glóbulos blancos por $\mu$ L	glucosa (mg / dL)	proteínas (mg / dL)	Microbiología
La meningitis bacteriana	200-300	100-5000;> PMN 80% *	<40	> 100	patógenos específicos demostrado en el 60% de la tinción de Gram y el 80% de los cultivos
La meningitis viral	90-200	10-300; linfocitos	Normal, la reducción en el LCM y las paperas	Normal, pero puede ser ligeramente elevado	aislamiento viral, PCR† ensayos
La meningitis tuberculosa	180-300	100-500; linfocitos	Baja <40	Elevada, > 100	bacilo de la tinción de ácido-alcohol resistentes, cultivo, PCR
La meningitis criptocócica	180-300	10-200; linfocitos	Baja	50-200	tinta china, antígeno del criptococo, cultivo
La meningitis	90-200	10-300;	Baja	Normal, pero	resultados negativos en

aséptica		linfocitos		puede ser ligeramente elevado	diagnóstico diferencial
Los valores normales	80-200	0-5; linfocitos	50-75	15-40	resultados negativos en diagnóstico diferencial

\* Linfocitos polimorfonucleares

† Reacción en cadena

#### EXAMENES DE IMAGEN

La TC y la resonancia magnética (RM) habitualmente muestran captación de contraste y refuerzo meníngeos, pero estos hallazgos pocas veces ayudan en el diagnóstico de meningitis.

Se usan para descartar otras lesiones como causa de signos neurológicos focales, edema de papila o disminución del nivel de conciencia, o en casos en que la sintomatología ha seguido un curso más subagudo o crónico.

El hallazgo de lesiones focales aumenta el riesgo de herniación cerebral y constituye una contraindicación a la realización de PL.

Las técnicas de imagen están indicadas en otras dos circunstancias:

- 1) Para evaluar, cuando esté indicado, la existencia de puertas de entrada y la presencia de focos parameníngeos, como senos paranasales, otomastoiditis o fracturas de base de crán
- 2) Para la detección de complicaciones de la meningitis bacteriana, como hidrocefalia, infartos cerebrales, abscesos cerebrales, empiema subdural y trombosis de senos venosos.

#### Recomendaciones para repetir la punción lumbar a las 24 a 36 horas

Todos los neonatos

Meningitis causada por *S. pneumoniae* resistente

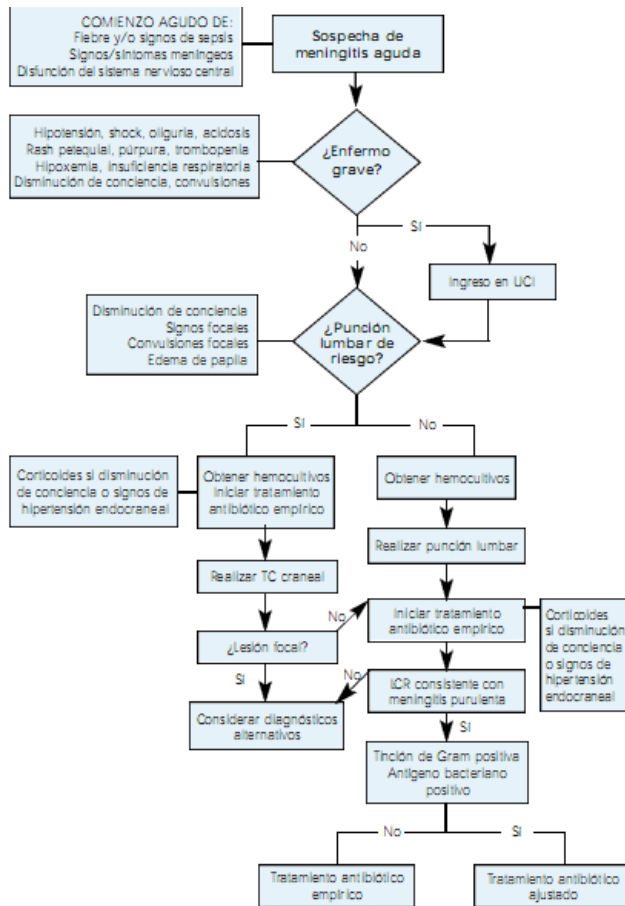
Meningitis causada por bacilos Gram negativos entéricos

No mejoría clínica o deterioro neurológico luego de 24 a 36 horas de iniciada la antibioticoterapia

Fiebre prolongada o secundaria

Meningitis recurrente

Huésped inmunocomprometido



**DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL**

- Absceso Encefálico
- Delirium Tremens
- Encefalitis
- Herpes Simplex
- Encefalitis por herpes simple

**TRATAMIENTO:**

**PROTOCOLO DE TRATAMIENTO EMPIRICO DE LAS MENINGITIS BACTERIANAS**

**Comentado [a1]:** Revisar Tabla no corresponde

	<b>Elección</b>	<b>Alérgicos<sup>1</sup></b>
Adulto	Ceftriaxona 50 mg/kg cada 24h. ó Cefotaxima 50 mg/kg cada 6h	*Cefotaxima *Cloramfenicol 50 mg/kg/d iv repartido en 3 dosis +
Neuroquirúrgico Trauma Craneoenceálico Mieloceles Derivaciones	Vancomicina <sup>3</sup> 1 g iv/12 horas + Ceftazidima 2 g iv/8 horas	Cotrimoxazol <sup>4</sup> 15-20 mg/Kg/día repartido cada 6-8 horas + Vancomicina *Vancomicina + Rifampicina 15mg/kg/día
>50 años Alcohólicos Enfermedades crónicas Inmunodeficiencia celular	Cefotaxima + Ampicilina 2-3 g iv/4 horas	* Linezolid 600 mg/12 horas

1. Solo en casos de alergia grave a betalactámicos se dejará de usar cefotaxima. No existe una alternativa uniformemente válida para estos casos. Se ofrecen varias posibilidades que han de utilizarse solas o en combinación en función del paciente y del buen juicio clínico
2. Se recomienda asociar dexametasona 0,4 mg/kg/12 horas dos días. En especial si hay datos de hipertensión intracraneal. La primera dosis de dexametasona debe administrarse junto con la primera de antibióticos o 15 minutos antes
3. Debe considerarse la administración asociada de vancomicina intratecal (10 mg/día)
4. Dosis calculada sobre trimetoprim. Una ampolla de **Soltrim®** contiene 160 mg de trimetoprim

**Tratamiento de la meningitis neumocócica.**

<b>Situación</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Alternativas en caso de alergia a la penicilina</b>	<b>Observaciones</b>
Tratamiento empírico	Cefotaxima 75-100 mg/kg cada 6h. +/- Vancomicina 15 mg/kg cada 12h	Vancomicina 15 mg/kg cada 12h. + Rifampicina 15 mg/kg cada 24h.	En los niños: Vancomicina 60 mg/kg/día. + Cefotaxima 50 mg/kg/6h. ó Ceftriaxona 50 mg/kg/24h.
Sensible a la penicilina	Penicilina G 40.000-50.000 U/kg cada 4h., ó Ceftriaxona 50 mg/kg cada 24h.	Cloranfenicol 25 mg/kg cada 6h. (máximo 4g/día), ó Vancomicina + Rifampicina (ver arriba)	En caso de alergia a la penicilina, se prefiere el cloranfenicol si la cepa causal es sensible.
Resistente a la penicilina y CMI de cefotaxima/ceftriaxona <0.5 µg/ml	Ceftriaxona 50 mg/kg cada 24h. ó Cefotaxima 50 mg/kg cada 6h	Vancomicina + Rifampicina (ver arriba)	
Resistente a la penicilina y CMI de cefotaxima/ceftriaxona <0.5 o 1 µg/ml	Cefotaxima 75-100 mg/kg cada 6h. +/- Vancomicina 15 mg/kg cada 12h.	Vancomicina + Rifampicina (ver arriba)	Repetir la punción lumbar PL a las 36 o 48 horas

Resistente a la penicilina y CMI cefotaxima/ceftriaxona $\geq 2$ $\mu\text{g/ml}$	Cefotaxima 75-100 mg/kg cada 6h. + Vancomicina 15 mg/kg cada 12 h.	Vancomicina + Rifampicina (ver arriba)	En los niños puede usarse vancomicina sola. Repetir PL a las 36 o 48 h. Determinar niveles valle de vancomicina a las 36 o 48 h. (ideal: 10 mcg/ml)
La duración de tratamiento antibiótico será, en general, de 10 días, independientemente de la sensibilidad de la cepa causal.			

#### Tratamiento de la meningitis bacteriana según la etiología

Etiología	Tratamiento	Duración	Alternativas en caso de alergia a la penicilina
<i>Neisseria meningitidis</i>	Ceftriaxona 50 mg/kg cada 24h. ó Cefotaxima 50 mg/kg cada 6 h.	4-7 días	Cloranfenicol 25 mg/kg cada 6 h. (dosis máxima 1 g/6 h.) Aztreonam 30 mg/kg/6 h.
<i>Haemophilus influenzae</i>	Ceftriaxona 50 mg/kg cada 24h. ó Cefotaxima 50 mg/kg cada 6 h.		Aztreonam 30 mg/kg cada 6 h. . Cloranfenicol 25 mg/kg cada 6h. (dosis máxima 1g/6 h.)
<i>Listeria monocytogenes</i>	Ampicilina 40-50 mg/kg cada 4 h. + Gentamicina 5 mg/kg cada 24h.	14-28 días	Cotrimoxazol 320/1600 mg (trimetoprim/sulfametozazol) cada 6-8 h.
<i>Streptococcus agalactiae</i>	Penicilina G 40.000-50.000 U/kg (o Ampicilina 40-50 mg/kg) cada 4 h. ± Gentamicina 5 mg/kg/día, ó Cefotaxima 50 mg/kg cada 6h. ó Ceftriaxona 50 mg/kg cada 24h.	10-14 días	Vancomicina 15 mg/kg cada 12h. en adultos, y 60 mg/kg/día en niños. Determinar niveles plasmáticos valle a las 36 o 48h del tratamiento (idealmente, lo mcg/ml.)
<i>Staphylococcus aureus</i>	± Rifampicina 15 mg/kg cada 24h.	14 días	Vancomicina (ver arriba) +/- Rifampicina
Enterobacterias	Ceftriaxona 50 mg/kg 24h. ó Cefotaxima 50 mg/kg cada 6h. ó Meropenem 30 mg/kg cada 8h. (2g/8h.)	14-21 días	Aztreonam 30 mg/kg cada 6h.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ceftazidima 50mg/kg cada 8h + Tobramicina sistémica 5 mg/kg cada 24h. ± Tobramicina intratecal 5-10 mg cada 24h. Meropenem 30 mg/kg cada 8h. (2g/8h.) ± Tobr.	21-28 días	Aztreonam 30 mg/kg cada 6 h. + Tobramicina sistémica +/- tobramicina intratecal o intraventricular, ó Ciprofloxacino 1500 mg cada 8-12h., u Ofloxacino 400 mg cada 8-12h.

### **Medidas generales de soporte**

Debe evitarse la hidratación excesiva del paciente. Si el paciente está hemodinámicamente estable, se administran líquidos por vía endovenosa a razón de 25 ml/kg/día (1500-2000 ml para un adulto), preferentemente en forma de suero glucosalino.

Asegurar una correcta oxigenación del paciente, manteniendo despejada las vías respiratorias

En caso de inestabilidad hemodinámica o shock, deberá tratarse adecuadamente, preferiblemente en una unidad de vigilancia intensiva y si en necesario ventilación mecánica.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. **Raymund R Razonable, MD, Michael R Keating, MD. Meningitis** Updated: Jun 9, 2010.  
<http://emedicine.medscape.com/article/232915-overview>
2. **Martha L Muller, MD. Meningitis, Bacterial.** Updated: Apr 26, 2010.  
<http://emedicine.medscape.com/article/961497-overview>
3. Practice Guidelines for the Management of Bacterial meningitis  
<http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/425368>
4. <http://www.seimc.org/documentos/protocolos/clinicos/>
5. <http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/425368>
6. <http://www.bmj.com/content/320/7245/1290.full>
7. <http://www.who.int/csr/resources/publications/meningitis/whoemcbac983.pdf>
8. <http://www.acdn.org/guia/q5cap15.pdf>