



**Universidad de Valladolid**  
**Grado en Enfermería**  
**Facultad de Enfermería de Valladolid**

**UVa**

**Curso 2020-2021**  
**Trabajo de Fin de Grado**

**PAPEL DE LA ENFERMERÍA EN EL  
CUIDADO DEL PACIENTE CON  
MENINGITIS**

**Alumno: Pablo García del Río**

**Tutor/a: Pedro Martín Villamor**

## Resumen

---

La meningitis es una de las formas más comunes de infecciones del Sistema Nervioso Central (SNC) y presenta una etiología diversa. Su prevalencia es variable en función de la edad del paciente, la virulencia del agente etiológico, así como otros múltiples factores, diagnosticándose un número cercano a los 1000 casos de meningitis al año en España.

Entre las principales manifestaciones clínicas de esta enfermedad se encuentran: cefalea, petequias, rigidez de nuca, fiebre y, en un menor número de casos, delirio y coma.

El presente Trabajo de Fin de Grado se ha desarrollado como una revisión bibliográfica que se centra en los aspectos más significativos de la meningitis y tiene como objeto de estudio esta patología y el papel de la enfermería en los cuidados y el tratamiento de esta enfermedad, estableciendo como fin último el desarrollo de un plan de cuidados desde nuestra disciplina que repercuta de forma positiva en la calidad de vida del paciente con meningitis.

**Palabras clave:** “meningitis bacteriana”, “meningitis vírica”, “enfermería”, “cuidados” y “tratamiento”.

## Abstract

---

Meningitis is one of the most common forms of infections of the Central Nervous System (CNS) and it presents a diverse etiology.

Its prevalence may vary depending on a series of different factors, such as the patient's age, the virulence of the etiological agent, etc. Nearly 1000 cases of meningitis are diagnosed each year in Spain.

Patients diagnosed with meningitis syndrome may all exhibit similar symptoms, such as: headache, petechiae, stiff neck, fever, and in a smaller number of cases, delusion, and coma.

This thesis is based on a comprehensive review of scholarly articles on meningitis. Its primary purpose is to develop a nursing care plan by studying this pathology and the role of nursing in treating this disease, in order to improve the patient's quality of life.

**Key words:** "bacterial meningitis", "viral meningitis", "nursing care", "treatment".

## Índice

---

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....              | 1  |
| 2. OBJETIVOS.....                                 | 2  |
| 3. MATERIAL Y MÉTODOS .....                       | 3  |
| 4. DESARROLLO DEL TEMA .....                      | 4  |
| I. DEFINICIÓN Y CONTEXTO HISTÓRICO.....           | 4  |
| II. ANATOMO-FISIOLOGÍA DE LAS MENINGES.....       | 5  |
| III. CLASIFICACIÓN .....                          | 6  |
| IV. EPIDEMIOLOGÍA .....                           | 7  |
| V. ETIOLOGÍA.....                                 | 9  |
| VI. FISIOPATOLOGÍA .....                          | 10 |
| VII. MANIFESTACIONES CLÍNICAS.....                | 12 |
| VIII. DIAGNÓSTICO .....                           | 14 |
| IX. TRATAMIENTO .....                             | 17 |
| X. COMPLICACIONES Y PRONÓSTICO.....               | 20 |
| XI. PREVENCIÓN .....                              | 21 |
| XII. PLAN DE CUIDADOS .....                       | 22 |
| 5. CONCLUSIONES E IMPLICACIÓN EN LA PRÁCTICA..... | 27 |
| 6. BIBLIOGRAFÍA.....                              | 28 |

## 1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La meningitis forma parte de un grupo de patologías denominadas neuroinfecciones, que afectan a las estructuras del sistema nervioso central (SNC). (1)

El término “meningitis” hace referencia a la inflamación de las meninges, que son un conjunto de membranas encargadas de proteger estructuras como el encéfalo y la médula espinal. Este proceso inflamatorio, se traducirá en una infección bacteriana del líquido cefalorraquídeo (LCR) y los ventrículos, sin verse afectado directamente el parénquima cerebral. (2) (3)

Existen diferentes causas en las que reside el origen de la meningitis, entre las cuales se encuentran patologías infecciosas provocadas por bacterias, virus, hongos o parásitos y patologías de naturaleza no infecciosa cuya inflamación de las meninges aparece como efecto colateral de otras enfermedades. El curso de la enfermedad dependerá de tres aspectos clave, como son: el tipo de patógeno infectante, la capacidad de reacción del individuo y el tejido infectado.

Entre las principales formas de meningitis bacteriana el *Streptococcus pneumoniae* es en la actualidad la bacteria responsable del mayor número de casos en adultos, provocando cerca del 37% de las muertes en infectados y entorno a un 52% de casos con secuelas neurológicas. (4)

Por otro lado, los principales patógenos causantes de la meningitis vírica son los enterovirus, responsables de más del 50% de los casos y cuya vía de transmisión suele ser fecal-oral o por secreciones respiratorias.

La triada clásica de la meningitis, que se compone de fiebre, alteración del nivel de conciencia y rigidez nuchal, se presenta en menos del 30% de los casos, por ello se considera necesario observar otros posibles síntomas clínicos que contribuyan a diagnosticar esta patología, entre los cuales encontramos: náuseas, vómitos, convulsiones, fotofobia o erupciones petequeiales.

La meningitis es considerada una enfermedad de gran relevancia en la Salud Pública ya que se relaciona con una elevada morbilidad y a su vez con un número elevado de complicaciones, por lo que es recomendable un diagnóstico precoz

a través de la identificación temprana de los síntomas, un tratamiento eficaz y un programa de vacunación que abarque todos los niveles sociales de la población.

A lo largo de la presente revisión bibliográfica y debido al mayor número de complicaciones y necesidad de cuidados enfermeros que requiere, se desarrollará de manera principal la meningitis bacteriana aguda.

Profundizar en el conocimiento de esta enfermedad, el modo en el que afecta a la calidad de vida de los pacientes y la necesidad de establecer unos cuidados enfermeros integrales han sido las principales razones que han motivado el desarrollo de este trabajo.

Por todo ello se pretende así desarrollar un plan de cuidados enfermeros que contribuya a mejorar el estado general de los pacientes y que a su vez permita visibilizar el trabajo que llevan las enfermeras de manera multidisciplinar.

## **2. OBJETIVOS**

### Objetivo principal:

- Desarrollar un plan de cuidados de enfermería que implique una mejora en la calidad de vida de los pacientes con meningitis y su entorno familiar.

### Objetivos secundarios:

- Describir las principales características de los diferentes tipos de meningitis: signos clínicos, métodos de diagnóstico, tratamiento y prevención.
- Destacar el papel de los cuidados enfermeros en la meningitis.
- Destacar la importancia de la prevención y la vacunación para evitar el desarrollo de enfermedades infecciosas.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica con el fin de adquirir información acerca de los cuidados, intervenciones y responsabilidades de las enfermeras en el campo de la meningitis bacteriana.

La revisión se ha realizado basándose en múltiples fuentes de información, como son:

- Bases de datos de ciencias de la salud: Scielo, Cochrane, PubMed, Clinical Key, Dialnet y NNNconsult.
- Libros y revistas especializadas en neurología: "Tratado de enfermería neurológica" (Sociedad Española de Enfermería Neurológica).

La búsqueda bibliográfica comenzó en el mes de enero de 2021.

#### **Criterios de inclusión:**

- Documentos divulgativos de carácter científico cuya fecha de publicación estuviese comprendida entre los años 2006-2021.
- Artículos que aborden la materia de estudio planteada, respetando los objetivos finales del trabajo.
- Artículos redactados en castellano o inglés.

#### **Criterios de exclusión:**

- Artículos que no cumplan alguno de los criterios de inclusión.

## 4. DESARROLLO DEL TEMA

### I. DEFINICIÓN Y CONTEXTO HISTÓRICO

En el año 1803, el médico Félix Herpin acuñó por primera vez el término “meningitis” para hacer referencia a la inflamación de las membranas del encéfalo. (5)

Los primeros indicios de la aparición de la meningitis se remontan a la época de Hipócrates (460-370 a.C.), quien describió patologías inflamatorias febriles que se relacionaban con la inflamación del cerebro. En 1661, Thomas Willis, describe un brote de una fiebre epidémica ocurrida en Londres, donde se detallan síntomas de la meningitis, como la fiebre continuada. Posteriormente, en 1805, Gaspard Vieusseux describe la meningitis epidémica a partir de un episodio ocurrido en Ginebra, en la que expone los principales síntomas de la siguiente manera: “Hubo un fuerte dolor de cabeza, sobre todo frontal, entonces aparecieron los vómitos biliosos, la deformación de la columna vertebral y convulsiones en los bebés.” (5)

Fue a lo largo del Siglo XIX cuando se propagaron los brotes epidémicos, especialmente en EEUU, Canadá, Europa y África, lo que permitió detectar un mayor número de síntomas clínicos y comenzar a investigar posibles tratamientos adecuados para la patología.

Gracias a los descubrimientos en el campo de la microbiología alcanzados por Louis Pasteur y Robert Koch, se comenzó a vislumbrar el posible origen de la meningitis, vinculando la patología a las bacterias y los virus. Más tarde, Weichselbaum logró aislar el patógeno causante de la meningitis y lo bautizó como *Diplococcus intracellularis meningitidis*. (5)

A lo largo del siglo XX se produjeron importantes brotes epidémicos de meningitis, cuya letalidad alcanzaba el 50%. Posteriormente, gracias al descubrimiento de la Penicilina en 1943 por Alexander Fleming, se extendió el uso de los antibióticos como tratamiento contra la meningitis. Sin embargo, no sería hasta finales de los años 1960 cuando el desarrollo de la vacuna contra el meningococo se emplearía como tratamiento preventivo ante la meningitis. A partir de 1990 se comenzaron a desarrollar vacunas conjugadas para

conseguir abarcar un mayor número de serogrupos. (5)

En la actualidad, la lucha contra la meningitis sigue considerándose un compromiso de salud pública tanto por la mortalidad como por las secuelas que genera. Por ello, las enfermeras juegan un papel fundamental ya que han de fomentar la prevención y los cuidados ante la meningitis.

## II. ANATOMO-FISIOLOGÍA DE LAS MENINGES

Las meninges son un conjunto de membranas que recubren el sistema nervioso central (SNC) cuyo papel es preservar estructuras como el encéfalo y la médula espinal.

Las estructuras meníngicas se disponen de la siguiente manera: duramadre, que es la capa más externa; espacio subdural, localizado entre la duramadre y la aracnoides; aracnoides; espacio subaracnoideo, en el que se localizan los vasos sanguíneos y el líquido cefalorraquídeo (LCR), producido en los plexos coroideos y la piamadre, que es la capa meníngea más interna. (6)

Otra de las estructuras importantes del SNC es la barrera hematoencefálica (BHE), compuesta por células endoteliales y una membrana basal densa que otorga una menor permeabilidad a sustancias que pueden ser nocivas para el organismo. (6)

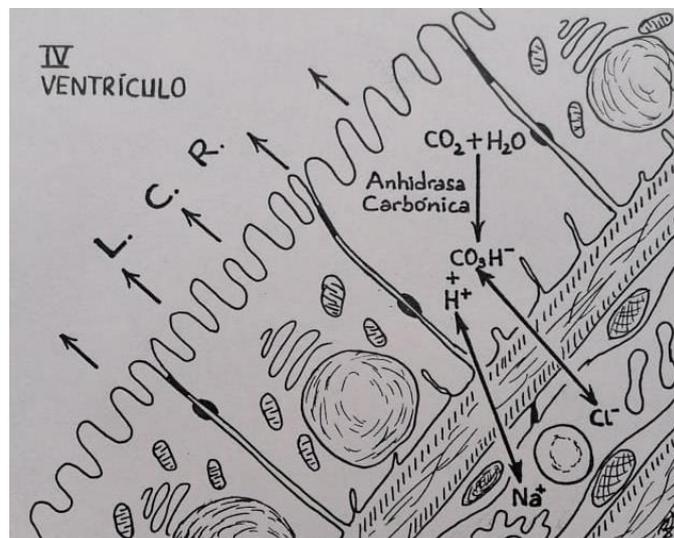


Figura 1. Esquema de la barrera hematoencefálica. Imagen cedida por Martín Villamor, P.

Las principales vías de acceso que emplean los patógenos para colonizar el organismo son: (6)

- **Hematógena:** como consecuencia de una bacteriemia. Por ejemplo, cuando una bacteria infecta las vías aéreas superiores y esta logra dispersarse por el torrente sanguíneo, pudiendo afectar a otros órganos.
- **Continuidad:** producida por una fístula de LCR,
- **Inoculación directa:** en traumatismos craneoencefálicos, pacientes politraumatizados, exposición directa y posterior a procedimientos quirúrgicos.
- **Neuronal:** los patógenos colonizan el SNC a nivel de los axones neuronales.

### III. CLASIFICACIÓN

Existen diferentes tipos de meningitis en función del agente infeccioso que lo genera: (7) (8)

- **Meningitis viral/aséptica:**
  - o **Meningitis por enterovirus:** suponen entre el 48-95% de todas las meningitis víricas.
  - o **Meningitis por Herpes virus:** provocada por VHS tipo 1 y 2, virus de la varicela-zóster, citomegalovirus, virus de Epstein-Barr y los virus herpes humanos tipos 6,7 y 8.
  - o **Meningitis por arbovirus:** organismos víricos transmitidos por artrópodos.
- **Meningitis aséptica sifilítica:** surge como una complicación de sífilis que no tienen un seguimiento ni están tratadas.
- **Meningitis criptocócica:** provocada por *Criptococcus neoformans*, que es un tipo de levadura que se localiza en excrementos o en el suelo.
- **Meningitis bacterianas:**
  - o **Meningitis por *Haemofilus influenzae***
  - o **Meningitis meningocócica/ meningococo:** provocada por la bacteria *Neisseria meningitidis*.

- **Meningitis neumocócica:** provocada por la bacteria *Streptococcus pneumoniae*.
- **Meningitis estafilocócica:** provocada por estafilococos.
- **Meningitis tuberculosa:** provocada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*.
- **Meningitis por bacterias Gram negativas**

Posteriormente se desarrollarán los principales signos clínicos de la meningitis, cuya detección precoz se ha de incluir en las competencias enfermeras para el cuidado de pacientes con esta patología.

#### **IV. EPIDEMIOLOGÍA**

La meningitis es un tipo de patología que se distribuye de manera mundial, encontrando una proporción similar de casos entre hombres y mujeres.

Como hemos mencionado anteriormente, existen factores comunes en ambos tipos de meningitis, pero la conducta epidemiológica de cada una difiere en la letalidad, los condicionantes sociales, la etiología, la incidencia y la mortalidad.

##### **Meningitis bacteriana:**

Epidemiológicamente, la meningitis bacteriana se puede considerar como una de las patologías en las que más influyen las desigualdades económicas y sociales, clasificada por distintos autores en el grupo de “enfermedades de la pobreza” (7)

África es uno de los continentes con la incidencia de meningitis más alta, encontrando el principal foco en el “cinturón meningítico”, localizado en la región de África subsahariana.

El impacto de la enfermedad va a diferir en función del grupo de edad poblacional, ya que la incidencia, la mortalidad y las bacterias que causan la infección serán distintas. (8)

- En los pacientes neonatos, los principales patógenos infectantes son *Streptococcus agalactiae* y *Escherichia coli*. Se estima que la mortalidad de la meningitis neonatal en los países subdesarrollados se encuentra en

torno al 40-58%, lo que supone una diferencia significativa con el resto de países desarrollados, en los que las tasas de mortalidad se sitúan alrededor del 10%.

- En los niños, *Streptococcus pneumoniae* y *Neisseria meningitidis* son consideradas como las principales bacterias que causan infección meníngea, generando hasta cerca del 90% de los casos.
- En los pacientes mayores de 16 años, la mayoría de los casos se producen por *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* y *Listeria monocytogenes*.
- Los pacientes ancianos y aquellos con un mayor riesgo de inmunosupresión, tienen una mayor predisposición a la infección por *Listeria monocytogenes*.

### **Meningitis vírica:**

Los enterovirus suelen estar asociados a climas tropicales y subtropicales, en los que la incidencia se mantiene constante a lo largo del año, mientras que en los climas templados existe un periodo de mayor incidencia, asociado a las épocas de verano y otoño. (8)

La meningitis vírica se considera una patología relevante, pero en raras ocasiones es mortal para aquellas personas con un sistema inmunitario sano. Suele cursar de manera más leve y con un mejor pronóstico que la meningitis bacteriana, ya que la inflamación y el daño neuronal son menores. (6)

Los lactantes y los niños son los pacientes con mayor probabilidad de contagio por enterovirus, ya que son uno de los grupos más propensos a las transmisiones respiratorias y por vía fecal-oral. (8)

## V. ETIOLOGÍA

### Causas que provocan la aparición de la enfermedad

La meningitis se puede clasificar en distintos subgrupos, teniendo en cuenta los patógenos causantes de la enfermedad, entre los que se encuentran principalmente bacterias, virus y, en menor medida hongos, parásitos y causas no infecciosas derivadas de otras patologías, como pueden ser: linfomas, leucemias, carcinomatosis...

Existen características comunes entre la meningitis bacteriana y vírica, tanto en la distribución como en los factores que condicionan la patología, sin embargo, los agentes epidemiológicos, como letalidad, prevalencia, incidencia y mortalidad varían de manera notable en función del tipo de patógeno causante de la enfermedad. (7)

La identificación del modo de transmisión de los patógenos en relación a su etiología es un factor fundamental a la hora de promover programas de prevención contra la meningitis.

#### **Meningitis bacteriana**

La meningitis bacteriana es un tipo de patología cuyo origen reside en distintos microorganismos bacterianos, entre los cuales encontramos el *Streptococcus pneumoniae*, que es el germen más frecuente en el adulto, seguido de *Neisseria meningitidis*, *Listeria monocytogenes*, *Haemophilus influenzae*, Bacilos Gram negativos y *Staphylococcus ssp.*

El contagio con alguno de estos patógenos se clasifica en función del medio en el que se adquiere, ya que puede tratarse de infecciones nosocomiales o comunitarias. (9)

#### **Meningitis vírica**

Los virus son los principales causantes de la meningitis aséptica, encontrando como agentes etiológicos los enterovirus, los herpes virus y los arbovirus.

- Los enterovirus representan más del 50% de los casos de meningitis vírica, además de causar otras patologías relacionadas como encefalitis, miocarditis, sepsis y parálisis flácida aguda (PFA). (8)

La transmisión se produce principalmente a través de la vía fecal-oral y en gotículas respiratorias.

Los grupos más vulnerables a la meningitis por enterovirus son los lactantes y los niños menores de 16 años, ya que los adultos suelen cursar con una clínica más favorable. (8)

- Los principales herpes virus que pueden generar una infección meníngea son: los virus del herpes simple (VHS) tipo 1 y 2, los citomegalovirus, el virus de la varicela-zóster, el virus de Epstein-Barr y los herpes virus humanos tipos 6,7 y 8.
- Los arbovirus son un tipo de patógeno que se transmite a través de los artrópodos, como mosquitos, garrapatas o moscas de la fruta.

Se les atribuye menos del 1% de las meningitis víricas. (8)

La manera en la que se transmite la meningitis vírica difiere en función del tipo de microorganismo infectante, aunque generalmente se relaciona a través del contacto directo con secreciones nasales o de la garganta, heces y gotas de la persona infectada. (7)

## **VI. FISIOPATOLOGÍA**

### **Meningitis bacteriana:**

Los agentes patógenos causantes de la meningitis bacteriana invaden el epitelio nasofaríngeo y se progresan en el SNC a través de la vía hematógena.

Cuando alcanzan el torrente sanguíneo se producirá el paso a través de la barrera hematoencefálica (BHE) y una vez transcurrido este proceso, las bacterias responsables de la infección comenzarán su proceso de reproducción a través del LCR. Tras ello, se desencadenará una reacción inflamatoria mediada por citoquinas, quimiotaxis de leucocitos y un incremento de la permeabilidad vascular que establecerán el grado de irritación meníngea, daño neuronal y de edema cerebral que desarrollará el paciente. (8) (10)

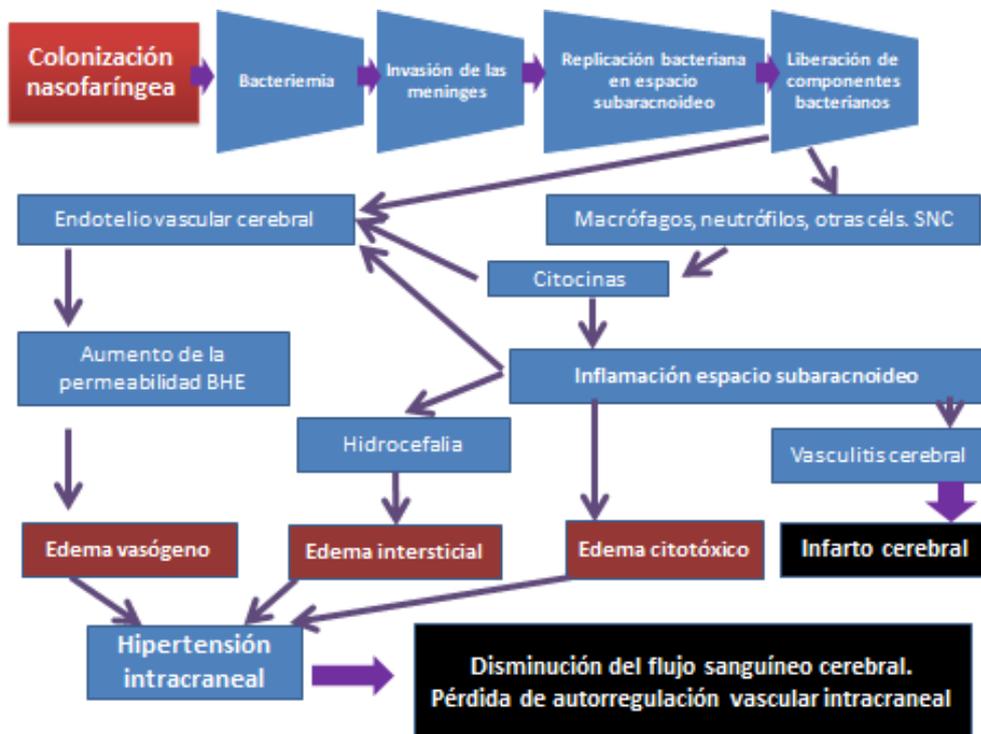


Figura 2. Esquema de la patogenia y fisiopatología de la meningitis bacteriana. Modificado de Tunkel AR, Scheld WM. (8)

### Meningitis vírica:

El patógeno ha de atravesar la BHE y conseguir colonizar en el espacio subaracnoideo con el fin de reproducirse.

En la meningitis vírica el organismo del paciente empleará una serie de elementos barrera con el fin de evitar la multiplicación del patógeno, como por ejemplo los macrófagos alveolares cuya función es fagocitar las partículas virales. (8)

Si el organismo del huésped ya ha tenido contacto previo con el virus, las vías respiratorias generarán una mucosa recubierta de inmunoglobulina A (IgA), que tratará de evitar la adhesión y la multiplicación del virus.

Tras producirse la dispersión del virus por la vía hematogena puede comenzar la infección del SNC, que generalmente tiene lugar a través de la colonización de las células endoteliales de los capilares cerebrales, que se encuentran en la BHE. Otra de las posibles vías de infección que pueden emplear los organismos víricos es el plexo coroideo y los nervios olfatorios.

Una vez se ha producido la colonización del SNC, los virus han de infectar a células susceptibles para poder generar la enfermedad y posteriormente se originará una respuesta inflamatoria específica por parte de los linfocitos que interaccionan con proteínas específicas del virus.

Estas reacciones inflamatorias junto con las alteraciones generadas en la BHE facilitarán la llegada de inmunoglobulinas al LCR, pudiendo desencadenar una respuesta inmunitaria por parte del organismo, con el fin de eliminar las partículas virales del SNC.

## **VII. MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

El reconocimiento de las manifestaciones clínicas en pacientes con meningitis es una de las aptitudes que han de asumir las enfermeras con el fin de identificar el inicio de la patología y así poder abordarla de manera precoz.

La triada de síntomas clásica de la meningitis está conformada por fiebre, alteración del nivel de conciencia y rigidez nuchal. Esta se encuentra presente en el 30% de los pacientes. (6)

Otros signos que contribuyen en el diagnóstico de la meningitis son: cefalea, convulsiones, focalizaciones neurológicas, adinamia, fotofobia o shock. (6)

Existe la posibilidad de desarrollar alteraciones cutáneas como erupciones petequiales o púrpura en zonas localizadas del cuerpo.

### **Meningitis bacteriana:**

La triada de síntomas clásicos de la meningitis puede ir acompañada de signos de irritación meníngea y disfunción cerebral. Es probable que puedan aparecer síntomas de hipertensión intracraneal (HTIC) como: bradicardia, hipertensión arterial y coma. (10)

La frecuencia de presentación de los síntomas varía en función del paciente, por lo que hay que tener en cuenta que la ausencia de alguno de los signos clínicos anteriormente enunciados no excluye el diagnóstico de meningitis bacteriana.

- Los signos clínicos más frecuentes en pacientes recién nacidos son: inestabilidad térmica (hipotermia o hipertermia), ictericia, letargo, succión débil, irritabilidad, llanto agudo y dificultad respiratoria. Se estima que cerca del 40% pueden presentar crisis epilépticas.
- En los niños las manifestaciones clínicas iniciales más comunes son vómitos, fiebre y rigidez nuchal.
- Los pacientes adultos suelen cursar con la triada clásica de síntomas: fiebre, rigidez de nuca y alteraciones en el nivel de consciencia. Como factores de riesgo para la meningitis bacteriana en adultos se encuentran: trastornos esplénicos, etilismo, infección por VIH, cáncer, diabetes o uso de inmunosupresores. (10)

### **Meningitis vírica:**

Los signos clínicos dependen de la edad y del estado inmunológico del paciente, siendo la población infantil la más vulnerable a una infección.

La clínica más común en los recién nacidos es la fiebre, que suele ir acompañada de vómitos, exantema y síntomas respiratorios. A su vez también es posible encontrar rigidez nuchal y abombamiento de la fontanela anterior. (8)

Si la enfermedad progresa es probable que se desarrolle un síndrome séptico que produzca daño multiorgánico, colapso cardiovascular y coagulación intravascular diseminada.

Los pacientes adultos suelen presentar como síntoma principal cefalea y cerca de un tercio presenta a su vez fotofobia. Como signos clínicos indeterminados se encuentran: vómitos, anorexia, exantema, faringitis y mialgias. (8)

La estacionalidad de la patología (más prevalente en los meses de verano y otoño) permite establecer un diagnóstico diferencial más claro. (8)

## VIII. DIAGNÓSTICO

Entre los principales factores que contribuyen al diagnóstico de la meningitis, encontramos las manifestaciones clínicas, que van a permitir orientar el posible origen de la infección a los distintos microorganismos responsables.

En la mayoría de casos existe una clínica amplia que a menudo puede llegar a asociarse con otras patologías, por lo que es conveniente una completa anamnesis en la que se recojan factores como antecedentes familiares, alergias medicamentosas, periodo de evolución de los síntomas y posible exposición a pacientes con meningitis. Por ello, para conseguir establecer un diagnóstico diferencial de la meningitis bacteriana o vírica, es necesaria la realización de un examen médico general y una valoración enfermera que informe de los posibles signos clínicos característicos de una infección meníngea. (8) (11)

Las propiedades bioquímicas del líquido cefalorraquídeo (LCR) suponen un factor crucial en el diagnóstico de una infección de las meninges, puesto que se determinan diferencias que permitirán orientar las causas etiológicas de la patología. (6)

La obtención del líquido cefalorraquídeo (LCR) se realizará a través de una punción lumbar, técnica invasiva que consiste en la introducción de una aguja en el espacio subaracnoideo localizado en la región lumbar. (8)

Como principales complicaciones asociadas a la punción lumbar, cabe destacar: dolor lumbar, cefalea derivada del descenso transitorio de la presión intracraneal (PIC), empiema epidural y en los casos más graves, herniación cerebral. (6) (8)

Los parámetros que definen la normalidad en el LCR son:

- Aspecto claro
- Presión de salida hasta 200 mmH<sub>2</sub>O
- Concentración de proteínas: 15-50mg/dl
- Concentración de glucosa: 40-70mg/dl
- Concentración de leucocitos: 0-5 leucocitos/ $\mu$ l.
- Ausencia de neutrófilos
- Ausencia de hematíes

## **Meningitis bacteriana:**

El diagnóstico de la meningitis bacteriana se fundamenta en probar la naturaleza de la infección, para lo cual será necesaria la realización múltiples pruebas clínicas que permitan demostrar el tipo de patógeno causante de la enfermedad.

En primer lugar, es necesario llevar a cabo una evaluación inicial del paciente, que constará de una exploración general del paciente, en la que se valorarán parámetros como: (12)

- Estado del nivel de conciencia, a través de la escala de Glasgow.
- Signos clínicos de irritación meníngea:
  - o **Signo de Kernig:** se describe como la señal patognomónica que se aprecia al colocar al paciente en decúbito supino, flexionar su rodilla en un ángulo de 90° y extenderla de manera pasiva lentamente. Si se aprecia resistencia a la extensión y dolor en la zona cervical, se estaría hablando de un signo de Kernig positivo, lo que indicaría una inflamación meníngea. (1) (3)
  - o **Signo de Brudzinski:** es un indicador más sensible a la hora de detectar irritación meníngea. Se realiza un movimiento de flexión pasiva con el cuello del paciente en decúbito supino, si existe una flexión de caderas y rodillas, este se consideraría un signo de Brudzinski positivo. (1) (3)
- Exploración neurológica completa, atendiendo especialmente a posibles indicadores de fotofobia, alteración en los pares craneales y cambios severos de comportamiento.
- Exploración física, en la que se incluyen: fondo de ojo, examen otorrinolaringológico, articular y cutáneo.
- Las pruebas radiológicas como la tomografía computarizada (TC) o la resonancia magnética (RM) craneal no son concluyentes para establecer un diagnóstico de origen bacteriano y pueden manifestarse como fisiológicas en fases tempranas de la enfermedad. A pesar de ello, en función de la evolución de síntomas como: fiebre persistente, manifestaciones clínicas de hipertensión craneal, crisis epilépticas, edema de papila o inmunosupresión sería recomendable la utilización de

alguno de los estudios de imagen que permitan observar la posible progresión de la patología.

Como reconocimientos complementarios se llevarán a cabo:

- Analítica sanguínea completa, en la que se incluirán parámetros como bioquímica, hemograma, coagulación, equilibrio venoso y hemocultivos.
- Estudio microbiológico del LCR: se obtendrá a partir de una punción lumbar y la presión de salida del mismo podrá encontrarse elevada, con valores entre los 200-500 mmH<sub>2</sub>O, lo cual indicará la presencia de un edema cerebral. A su vez es posible encontrar pleocitosis de predominio neutrófilo en el LCR, con aspecto turbio y amarillento.
- El cultivo del LCR se considera como la prueba *gold standard* a la hora de diagnosticar una meningitis bacteriana, ya que es positiva en cerca del 80% de los casos que no han recibido tratamiento antibiótico. (3) (6)  
La tinción de Gram y la amplificación del ADN por la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) son los principales métodos a la hora de detectar la presencia de agentes bacterianos en el LCR.

### **Meningitis vírica:**

El diagnóstico de la meningitis vírica ha de realizarse a partir de una valoración del general del estado del paciente, evaluando tanto las posibles manifestaciones clínicas como las alteraciones en las pruebas diagnósticas que se llevan a cabo.

La aparición de síntomas clínicos con afectación meníngea tras la exploración física es uno de los parámetros que encamina el diagnóstico hacia una posible infección del SNC, pero no permite diferenciar de manera evidente la etiología de la infección. Por ello el análisis del LCR es clave a la hora de establecer el origen fisiopatológico. (1)

Las variables analíticas del LCR se encuentran en rangos más próximos a los fisiológicos cuando se trata de una infección por un agente vírico. La presión de salida del LCR se mantiene estable, el color es claro y suele cursar con una leve elevación de la concentración de proteínas, así como pleocitosis de dominio linfocitario.

El diagnóstico definitivo se instaura a partir del cultivo vírico, de la identificación del material genético mediante la PCR o mediante la conversión serológica. (1)

## **IX. TRATAMIENTO**

El tratamiento empírico de la meningitis está supeditado a distintos factores como son: la edad del paciente, los posibles factores de riesgo asociados, la susceptibilidad del individuo a determinados microorganismos o la resistencia de los patógenos a determinados tratamientos farmacológicos. Por otro lado, el tratamiento etiológico de la meningitis se establece una vez se ha identificado el patógeno causante de la enfermedad a partir de los diferentes criterios diagnósticos anteriormente enunciados. (3)

Las medidas no farmacológicas son imprescindibles a la hora de establecer unos cuidados enfermeros que permitan conseguir una mejora en la calidad de vida en los pacientes con meningitis.

### **Meningitis bacteriana:**

Se estima que cerca del 80% de las infecciones meningíticas de etiología bacteriana han sido causadas por *Streptococcus pneumoniae* y *Neisseria meningitidis*. Sin embargo, no se ha de retrasar la administración del tratamiento antibiótico a la espera de una definición etiológica del patógeno desencadenante de la enfermedad. (1) (6)

El tratamiento ha de ser bactericida y atravesar la barrera hematoencefálica con el fin de alcanzar el líquido cefalorraquídeo. La elección del antibiótico dependerá de la clínica del paciente, los antecedentes, las alergias, el resultado de las pruebas diagnósticas y la posterior evolución de los síntomas.

El tratamiento de elección habitual comienza con una cefalosporina de 3ª generación en dosis altas, como la ceftriaxona (2g/12h IV) y en pacientes mayores de 60 años o inmunodeprimidos se combinará con ampicilina con el fin de inmunizar frente a la *Listeria*. En caso del hallazgo de neumococos resistentes a cefalosporinas, se incluirá vancomicina en el tratamiento antibiótico. (1)

En pacientes que presenten alergia a la penicilina el tratamiento de elección será la combinación de vancomicina (1g/8-12h IV) y moxifloxacino (400mg/24h IV) para neumococos y estafilococos, aztreonam (2g/6-8h IV) o levofloxacino (500mg/12h) para los gramnegativos y cotrimoxazol (15-20mg/kg/día) para la *Listeria*. (1)

| MICROORGANISMO  | TRATAMIENTO ESTÁNDAR   | TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS <sup>a</sup>   |
|---|--|--|
| <b>Bacterias</b>  |  |  |
| <i>Haemophilus influenzae</i><br>β-Lactamasa negativa   | Ampicilina   | Ceftriaxona o cefotaxima o cefepima o cloranfenicol o aztreonam o una fluoroquinolona <sup>b</sup>             |
| β-Lactamasa positiva  | Ceftriaxona o cefotaxima   | Cefepima o cloranfenicol o aztreonam o fluoroquinolona <sup>b</sup>  |
| <i>Neisseria meningitidis</i><br>Penicilina CMI <0,1 µg/ml<br>Penicilina CMI 0,1-1 µg/ml  | Penicilina G o ampicilina<br>Ceftriaxona o cefotaxima  | Ceftriaxona o cefotaxima o cloranfenicol<br>Cloranfenicol o una fluoroquinolona <sup>b</sup> o meropenem       |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i><br>Penicilina CMI ≤0,06 µg/ml<br>Penicilina CMI ≥0,12 µg/ml<br>Ceftriaxona o cefotaxima CMI <1 µg/ml<br>Ceftriaxona o cefotaxima CMI ≥1 µg/ml | Penicilina G o ampicilina<br>Ceftriaxona o cefotaxima<br>Vancomicina <sup>c</sup> más ceftriaxona o cefotaxima | Ceftriaxona o cefotaxima o cloranfenicol<br>Meropenem o cefepima<br>Vancomicina más moxifloxacino <sup>d</sup> |
| Enterobacterias <sup>e</sup>  | Ceftriaxona o cefotaxima   | Aztreonam o una fluoroquinolona <sup>b</sup> o trimetoprima-sulfametoxazol o meropenem o ampicilina            |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>   | Ceftazidima o cefepima   | Aztreonam o una fluoroquinolona <sup>b</sup> o meropenem   |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> <sup>f</sup>   | Meropenem  | Colistina (habitualmente formulada como colistimetato sódico) <sup>g</sup> o polimixina B <sup>h</sup>         |
| <i>Listeria monocytogenes</i>   | Ampicilina o penicilina G <sup>i</sup>   | Trimetoprima-sulfametoxazol  |
| <i>Streptococcus agalactiae</i>   | Ampicilina o penicilina G <sup>i</sup>   | Ceftriaxona o cefotaxima o vancomicina   |
| <i>Staphylococcus aureus</i><br>Sensible a meticilina<br>Resistente a meticilina  | Nafcilina u oxacilina<br>Vancomicina <sup>c</sup>  | Vancomicina o linezolid o daptomicina<br>Trimetoprima-sulfametoxazol o linezolid o daptomicina o ceftarolina   |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i>   | Vancomicina <sup>c</sup>   | Linezolid  |

Figura 3. Tratamiento antibiótico específico de la meningitis aguda (8)

### Glucocorticoides

La asociación de la dexametasona como tratamiento adyuvante es un punto controvertido ya que, a pesar de reducir de manera notable la inflamación generada en el espacio subaracnoideo, también se produce un descenso en la absorción de los antibióticos a través de la barrera hematoencefálica al llegar al líquido cefalorraquídeo, lo que se traduce en una disminución de la concentración de los fármacos, impidiendo que estos ejerzan su acción bactericida. (1) (6) (12)

Se recomienda el empleo de glucocorticoides en sospechas de meningitis bacteriana causada por *Haemophilus influenzae*, ya que han demostrado una disminución de la morbimortalidad en niños y a su vez en meningitis neumocócicas tanto en niños como en adultos. (1)

La administración de 10 mg de dexametasona ha de producirse 15-20 minutos antes de comenzar el tratamiento antibiótico o de manera concomitante y se

deberá mantener a lo largo de 2-4 días, a razón de 10mg/6h IV. (1) (13)

El mantenimiento del tratamiento antibiótico se prolongará en función del patógeno que provoca la infección. En la meningitis neumocócica la duración se sitúa entre los 10-14 días, mientras que en la meningitis meningocócica el empleo de antibióticos suele extenderse a lo largo de 7 días y en el tratamiento frente a la Listeria, fluctuará entre 3-6 semanas.

Las principales medidas que deben tener en cuenta las enfermeras en el tratamiento de un paciente con meningitis bacteriana son: (1)

- Mantenimiento del cabecero de la cama del paciente a 30°
- Vigilancia del balance hidroelectrolítico, previniendo la posible deshidratación y las alteraciones de concentración de albúmina, hemoglobina e iones.
- Control de constantes vitales, como tensión arterial (TA), temperatura y saturación de O<sub>2</sub>, evitando la hipercapnia.
- Posible monitorización de la presión intracraneal (PIC) con el fin de mantener valores inferiores a 20mmHg.

### **Meningitis vírica:**

El tratamiento de elección en la meningitis vírica es sintomático, ya que está enfocado a paliar las manifestaciones clínicas derivadas de la patología meníngea. A pesar de ello es recomendable comenzar con el tratamiento antibiótico si existiesen sospechas de etiología bacteriana.

Síntomas como la cefalea, la hiperestesia, la fiebre y los vómitos tratarán de paliarse a partir de fármacos analgésicos, antipiréticos y antieméticos.

En la actualidad no se dispone de un tratamiento antiviral efectivo para la meningitis de origen enterovírico, ya que el uso de pleconarilo es controvertido a pesar de haber demostrado efectos beneficiosos en la reducción de síntomas por provocar interacciones farmacológicas. (8)

La administración de anticuerpos como terapia complementaria en el abordaje de la patología meníngea vírica, ha obtenido resultados positivos a la hora de conseguir estabilizar clínicamente a los pacientes con meningitis enteroviral.

## **X. COMPLICACIONES Y PRONÓSTICO**

Debido al mecanismo fisiopatológico de la enfermedad, existen una serie de complicaciones derivadas de la infección de las meninges que se engloban dentro del acrónimo HACTIVE, cuyo significado es: H: hidrocefalia; A: absceso cerebral; C: afectación de pares craneales; T: trombosis; I: infarto; V: vasculopatías; E: colecciones extraaxiales. (14)

La etiología de la enfermedad será determinante tanto en el número de complicaciones que pueden manifestarse como en el pronóstico y la evolución del paciente.

### **Meningitis bacteriana:**

Las principales complicaciones que pueden surgir están relacionadas con neuropatías de los pares craneales, hipertensión intracraneal (HTIC), shock séptico, crisis convulsivas, alteraciones en la marcha y déficits neurológicos derivados de eventos cerebrovasculares, tales como: hemorragias, trombosis o vasculitis. (1)

Como se ha mencionado anteriormente, la mortalidad de la patología varía en función del germen que desencadena la infección. La letalidad de la meningitis causada por *Streptococcus pneumoniae* supone el 25%, mientras que la letalidad en la infección generada por *Listeria monocytogenes* se sitúa en torno al 15% y por *Neisseria meningitidis* entre 3-13%. (6) (10)

El pronóstico del paciente con meningitis bacteriana se agravará si presenta alguno de los siguientes indicadores: reducción del nivel de conciencia, hipotensión al inicio del tratamiento antibiótico, convulsiones durante las primeras 24 horas del ingreso, edad > 50años y presencia de comorbilidades. (3)

### **Meningitis vírica:**

Se trata de una patología autolimitada, cuya fisiopatología es responsable de no generar complicaciones graves a los pacientes, ya que el daño neuronal y la inflamación son menores que en la meningitis de etiología bacteriana. (1)

## **XI. PREVENCIÓN**

La prevención y la educación para la salud son aspectos fundamentales en los que las enfermeras han de incidir de manera general en todos los niveles poblacionales.

La disminución de los factores de riesgo, el seguimiento y los cuidados de las personas ya diagnosticadas suponen una mejora significativa de la calidad de vida y asistencial que se brinda a los pacientes.

### **Meningitis bacteriana:**

Las medidas preventivas en la meningitis de origen bacteriano están relacionadas con la quimioprofilaxis, a través de la administración precoz de tratamiento antibiótico y con la inmunoprofilaxis, mediante el empleo de vacunas conjugadas.

El aislamiento respiratorio es una medida que se ha de implementar en aquellos casos confirmados o con sospecha de meningitis provocada por *Haemophilus influenzae* y *Neisseria meningitidis*. Las personas convivientes con estos casos han de iniciar un tratamiento antibiótico preventivo con rifampicina, ciprofloxacino o ceftriaxona, ya que existe la posibilidad de colonización nasofaríngea por parte de los patógenos. (1) (8) (15)

La quimioprofilaxis es necesaria en el personal sanitario que ha estado expuesto a las secreciones respiratorias del enfermo. (1)

La inmunoprofilaxis a través de la vacunación es una de las medidas más beneficiosas a la hora de reducir la incidencia de la meningitis bacteriana. En la actualidad las principales vacunas que se administran para prevenir la infección bacteriana de las meninges son aquellas para *Haemophilus influenzae* tipo b, *Streptococcus pneumoniae* y *Neisseria meningitidis* para los serotipos A, B, Y, C y W-135. (1) (12) (15)

### **Meningitis vírica:**

Debido al mecanismo de transmisión fecal-oral de la meningitis vírica y a su carácter de patología autolimitada, la principal medida preventiva es el aislamiento entérico de los pacientes durante 7-10 días. (1) (16)

## **XII. PLAN DE CUIDADOS**

### **Paciente adulto con meningitis bacteriana**

A continuación, se detallará un plan de cuidados que se ha llevado a cabo a través del sistema NANDA de diagnósticos de enfermería. Se define como una guía general que desarrolla los principios, la nomenclatura y la taxonomía de los diagnósticos enfermeros.

El método propuesto por NANDA se fundamenta en la detección de necesidades alteradas en el paciente, la aplicación de intervenciones y actividades de enfermería (NIC) y la búsqueda de resultados (NOC).

La enfermera ha de ser capaz de reconocer los aspectos que identifican las necesidades de los pacientes con meningitis para posteriormente poder solucionarlos.

### **NECESIDAD 2: Comer y beber**

#### **Diagnóstico [00134]: Náuseas**

Los pacientes con meningitis bacteriana pueden experimentar náuseas y vómitos que se traducirán en una disminución del apetito y un aumento en las complicaciones nutricionales.

#### **NOC [1618]: Control de náuseas y vómitos**

#### **NIC [1450]: Manejo de las náuseas**

- Animar al paciente a controlar su propia experiencia con las náuseas.
- Obtener los antecedentes dietéticos donde consten los alimentos que más agradan a la persona, los que no le gustan y las preferencias culturales al respecto.

#### **NIC [2380]: Manejo de la medicación**

- Determinar cuáles son los fármacos necesarios y administrarlos de acuerdo con la autorización para prescribirlos y/o el protocolo.
- Observar los efectos terapéuticos de la medicación en el paciente.

### **NECESIDAD 3: Eliminación**

#### **Diagnóstico [00195]: Riesgo de desequilibrio electrolítico**

Los enfermos de meningitis bacteriana es probable que desarrollen alteraciones hidroelectrolíticas debido a los episodios de náuseas y vómitos recurrentes.

#### **NOC [0606]: Equilibrio electrolítico**

#### **NIC [2020]: Monitorización de electrolitos**

- Identificar las posibles causas de desequilibrios electrolíticos.
- Reconocer y notificar la presencia de desequilibrios de electrolíticos.

#### **NIC [1570]: Manejo del vómito**

- Medir o estimar el volumen de la emesis.
- Identificar los factores (medicación y procedimientos) que pueden causar o contribuir al vómito.

#### **NIC [4120]: Manejo de líquidos**

- Monitorizar los signos vitales.
- Controlar la ingesta de alimentos/líquidos y calcular la ingesta calórica diaria, según corresponda.

#### **Diagnóstico [00015]: Riesgo de estreñimiento**

La disminución en la actividad física y el deterioro neurológico causados por la meningitis podrán traducirse en un enlentecimiento del tránsito intestinal.

#### **NOC [0501]: Eliminación intestinal**

#### **NIC [0450]: Manejo del estreñimiento/impactación fecal**

- Vigilar la aparición de signos y síntomas de estreñimiento.
- Vigilar la aparición de signos y síntomas de impactación fecal.
- Comprobar las defecaciones, incluyendo frecuencia, consistencia, forma, volumen y color, según corresponda.
- Vigilar la existencia de peristaltismo.

- Explicar al paciente la etiología del problema y las razones de las actuaciones.
- Instruir al paciente/familia sobre el uso correcto de laxantes.

#### **NECESIDAD 4: Moverse**

##### **Diagnóstico [00094]: Riesgo de intolerancia a la actividad**

Es probable que exista una escasa energía física que permita desarrollar las actividades diarias básicas.

##### **NOC [0005]: Tolerancia de la actividad**

##### **NIC [0180]: Manejo de la energía**

- Corregir los déficits del estado fisiológico como elementos prioritarios.
- Animar a la verbalización de los sentimientos sobre las limitaciones.

#### **NECESIDAD 7: Temperatura**

##### **Diagnóstico [00007]: Hipertermia**

Los pacientes presentarán fiebre como una de las manifestaciones clínicas más características de la infección de las meninges.

##### **NOC [0800]: Termorregulación**

##### **NOC [0909]: Estado neurológico**

##### **NIC [3900]: Regulación de la temperatura**

- Comprobar la temperatura al menos cada 2 horas.
- Observar el color y la temperatura de la piel.
- Controlar la presión arterial, el pulso y la respiración.

##### **NIC [3740]: Tratamiento de la fiebre**

- Controlar la temperatura y otros signos vitales.
- Administrar medicamentos o líquidos IV: antipiréticos, antibióticos o analgésicos.
- Fomentar el consumo de líquidos.

## **NECESIDAD 8: Higiene/piel**

### **Diagnóstico [00047]: Riesgo de deterioro de la integridad cutánea**

La humedad, la inactividad física y los factores mecánicos pueden suponer un aumento en las complicaciones para mantener la integridad cutánea de los pacientes.

### **NOC [1902]: Control del riesgo**

### **NOC [1908]: Detección del riesgo**

### **NIC [3540]: Prevención de úlceras por presión**

- Utilizar una herramienta de valoración de riesgo establecida para valorar los factores de riesgo del individuo.
- Registrar el estado de la piel durante el ingreso y luego a diario.
- Vigilar estrechamente cualquier zona enrojecida.

### **NIC [3590]: Vigilancia de la piel**

- Observar si hay erupciones y abrasiones en la piel.
- Instaurar medidas para evitar mayor deterioro.
- Instruir al familiar/cuidador acerca de los signos de pérdida de integridad de la piel.

## **NECESIDAD 9: Evitar peligros/seguridad**

### **Diagnóstico [00038]: Riesgo de traumatismo físico**

Las complicaciones cognitivas y el posible deterioro neurológico

### **NOC [1912]: Caídas**

### **NIC [6490]: Prevención de caídas**

- Identificar déficits cognitivos o físicos del paciente que puedan aumentar la posibilidad de caídas en un ambiente dado.
- Identificar conductas y factores que afectan al riesgo de caídas.
- Identificar las características del ambiente que puedan aumentar las posibilidades de caídas.

### **Diagnóstico [00132]: Dolor agudo**

Los pacientes experimentarán cefalea derivada del proceso infeccioso de origen bacteriano.

#### **NOC [1605]: Control del dolor**

#### **NOC [2102]: Nivel del dolor**

#### **NIC [2210]: Administración de analgésicos**

- Establecer patrones de comunicación efectivos entre el paciente, la familia y los cuidadores para lograr un manejo adecuado del dolor.
- Determinar la aparición, localización, duración, características, calidad, intensidad, patrón, medidas de alivio, factores contribuyentes, efectos en el paciente y gravedad del dolor antes de medicar al paciente.

#### **NIC [2260]: Manejo de la sedación**

- Comprobar si existen alergias a fármacos
- Revisar el historial del paciente y los resultados de las pruebas de diagnóstico para determinar si cumple con los criterios del centro para que se le administre sedación consciente por parte de una enfermera titulada.
- Revisar otros medicamentos que esté tomando el paciente y comprobar la ausencia de contraindicaciones para la sedación consciente.

## **NECESIDAD 12: Trabajar/realizarse**

### **Diagnóstico [00153]: Riesgo de baja autoestima situacional**

Es probable que los pacientes desarrollen una apreciación negativa de la propia imagen en respuesta a una situación actual.

#### **NOC [1205]: Autoestima**

#### **NIC [5400]: Potenciación de la autoestima**

- Determinar la confianza del paciente en su propio criterio.
- Animar al paciente a encontrar la autoaceptación.

## **5. CONCLUSIONES E IMPLICACIÓN EN LA PRÁCTICA**

Mediante esta revisión bibliográfica se ha podido corroborar la importancia de la enfermería en relación con la meningitis en distintos aspectos:

- El reconocimiento de los signos clínicos de la patología permitirá establecer un diagnóstico precoz y a su vez repercutirá en un mejor pronóstico para los pacientes.
- La evolución de la enfermedad y su idiosincrasia particular generan la necesidad de establecer planes de cuidados de enfermería.
- Las intervenciones propuestas a través del plan de cuidados supondrán una mejora en la calidad de vida de los pacientes.

En último lugar y debido a las escasas referencias bibliográficas que relacionan los cuidados de enfermería con la meningitis, debemos resaltar la importancia de llevar a cabo revisiones y trabajos de investigación que permitan disponer de información actualizada y contrastada para los profesionales de Enfermería.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Grau Martín A. Neuroinfecciones: clínica y tratamiento. En: Suñer Soler R, directora editorial. Tratado de enfermería neurológica. Barcelona: Elsevier; 2013. p. 143-150.
2. Meningitis [Internet]. Real Academia Española. 2014. Recuperado a partir de: <https://dle.rae.es/meningitis>
3. Chang Fonseca DA, Carranza Zamora AJ, Gutiérrez López Y leen. Diagnóstico y tratamiento de la meningitis bacteriana aguda. Rev.méd.sinerg. [Internet]. 2020 [citado 14 de enero de 2021];5(6):e348. Recuperado a partir de: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/348>
4. Martínez-Hernández L, Cornejo-Juárez P. Meningitis bacteriana aguda por *S. pneumoniae*. Med. Int. Mex. [Internet]. 2017 [citado 15 de enero de 2021];33(1):132-138. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3fx9IXu>
5. Tuells J, Duro Torrijos JL. Historia de la enfermedad meningocócica. En: Moraga-Llop A, Martinon-Torres F, editores. La enfermedad meningocócica: pasado, presente y futuro [Internet]. Girona: Grafiques Montseny; 2013. p. 5-23. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3yETgNN>
6. Lobo Castro JE. Meningitis bacteriana y viral. Med. Leg. Costa Rica [Internet]. 2016 [citado 19 de enero de 2021];33(1): 234-245. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2Si88AF>
7. Morales Bedoya A, Alonso Palacio LM. Epidemiología de la meningitis. Una visión socio-epidemiológica. Salud Uninorte [Internet]. 2006 [citado 23 de enero de 2021]; 22(2): 105-120. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3wnjqm7>
8. Hasbun R, van de Beek D, Brouwer MC, Tunkel AR. Meningitis aguda. En: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, editores. Enfermedades infecciosas. Principios y práctica [Internet]. Barcelona: Elsevier; 2020. p. 1183-1219. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3blMgoT>
9. Palacios Moreira FJ, Palacios Moreira JR, Larrea Villacis MJ, Vallejo Romero VE, Mendoza Intriago MA, Reyes Mera MK. Riesgos y cuidados a los pacientes diagnosticados con una meningitis bacteriana. RECIMUNDO [Internet].2020 [citado 6 de febrero de 2021];3(4):417-437. Recuperado a partir de: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/758>
10. Blamey R. Meningitis bacteriana aguda. Rev. Med. Clin. Condes [Internet]. 2014 [citado 9 de febrero de 2021];25(3):534-540. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3yxTPIP>
11. De la Rosa Rodríguez M. Cuidados de enfermería en paciente con meningitis bacteriana. Evid. Med. Invest. Salud [Internet]. 2013 [citado 20 de febrero de 2021];6(1):25-26. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3yui1MI>

12. Ballester Joya LA, Capdevilla Morell JA. Meningitis bacteriana aguda en adultos. En: Capdevilla Morell JA, editor. Protocolos Enfermedades Infecciosas [Internet]. Barcelona: Elsevier; 2009. p. 19-32. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3f7K24O>
13. van de Beek D, Brouwer MC, Hasbun R, et al. Community-acquired bacterial meningitis. Nat. Rev. Dis. Primers [Internet]. 2016 [citado 26 marzo de 2021];2(1): 1-20. Recuperado a partir de: <https://go.nature.com/3yCpbht>
14. Bhimraj A. Acute community-acquired bacterial meningitis in adults: An evidence-based review. Clev. Clin. Jour, Medicine [Internet]. 2012 [citado 6 de marzo de 2021];79(6):393-400. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2TcqOm3>
15. Zalmanovici Trestioreanu A, Fraser A, Gafter-Gvili A, Paul M, Leibovici L. Antibiotics for preventing meningococcal infections [Internet]. Cochrane Database Syst Rev. 2011. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3vkFptA>
16. Swanson PA, McGavern DB. Viral diseases of the central nervous system. Curr. Opin. Virol [Internet]. 2015 [citado 13 de marzo de 2021]; 11:44-54. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3wtUNnC>