

# TRABAJO FIN DE GRADO



## FACULTAD DE ENFERMERIA

Departamento de Enfermería

“Enfermedades neuroinfecciosas. Meningitis Vírica.

“A propósito de un caso”

Autor: Juan Francisco Jiménez Lapaz

Directora: Dra. María Del Carmen Conesa Fuentes

Murcia, a 5 de Junio de 2014







# TRABAJO FIN DE GRADO



## UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## FACULTAD DE ENFERMERIA

Departamento de Enfermería

“Enfermedades neuroinfecciosas. Meningitis Vírica.

“A propósito de un caso”

Autor: Juan Francisco Jiménez Lapaz

Directora: DraMaría Del Carmen Conesa Fuentes

Murcia, a 5 de Junio de 2014





**AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR/TUTOR DEL TRABAJO FIN DE GRADO  
PARA PRESENTACIÓN Y DEFENSA**

ALUMNO		CURSO ACADÉMICO:	
Apellidos: Jiménez Lapaz		Nombre: Juan Francisco	
DNI:48657008W	Titulación: Graduado en Enfermería		
Título del trabajo: Enfermedades neuroinfecciosas. Meningitis Vírica. “A propósito de un caso”.			

El Prof/a. D. María del Carmen Conesa Fuentes como Director(s)/Tutor(s)<sup>(1)</sup> del trabajo reseñado arriba, acredito su idoneidad y otorgo el V.º B.º a su contenido para ir a Tribunal de Trabajo fin de Grado.

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Fdo.: \_\_\_\_\_

Fdo.: \_\_\_\_\_

<sup>(1)</sup> Si el trabajo está dirigido por más de un Director tienen que constar y firmar ambos.



Facultad de Enfermería

Campus de Los Jerónimos. 30107 Guadalupe (Murcia)

Tel. (+34) 968 27 8 808 • Fax (+34) 968 27 8 649



## AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por haberme dado la oportunidad de poder finalizar mis estudios. Por el cariño y apoyo que siempre he recibido y con el cual he conseguido culminar, con esfuerzo y dedicación, mi carrera profesional. Mi gratitud por el compromiso y la ayuda que siempre me proporcionaron. Porque gracias a ellos he conseguido lograr uno de mis objetivos. Gracias por ayudarme a salir adelante en momentos de adversidad, por hacer de mí lo que hoy soy. También a mis hermanas, en especial a Nuria por los consejos transmitidos y por apoyarme en los momentos de máxima dificultad. Eternamente agradecido.

A Miriam, por haberme aguantado durante todo este tiempo. Agradecerle el haber estado siempre presente en mis días más grises y haberme apoyado de forma incondicional en momentos difíciles. Por haberme dedicado su tiempo y haber compartido grandes días a su lado. Por haber sido la protagonista de una de las partes más importantes de mi vida. Gracias.

A mis compañeros de clase por los momentos compartidos durante estos cuatro años. A los profesores que dedicaron su tiempo en dejarnos lo mejor de ellos en cada una de sus clases. A todos los profesionales con los que he trabajado durante mis prácticas. Porque todos vosotros sois una parte muy importante de lo aprendido durante este tiempo.

Y en especial a mi directora, M<sup>a</sup> del Carmen Conesa Fuentes por su esfuerzo y dedicación durante la realización del trabajo.

*"Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no en el resultado. Un esfuerzo total es una victoria completa."*

**Mahatma Gandhi**





## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	XVIII
<b>ABSTRACT</b> .....	XIX
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	21
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	25
2.1. Objetivo General .....	25
2.2. Objetivos Específicos .....	25
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	27
3.1. Enfermedades neuroinfecciosas. ....	27
3.2. Meningitis y Encefalitis. ....	30
3.2.1 <i>Meningitis</i> .....	30
3.2.2 <i>Encefalitis</i> . ....	36
3.3. Punción lumbar. ....	39
3.4. Meningitis vírica. ....	47
3.5. Enterovirus. ....	54
3.6. Meningitis bacteriana. ....	58
3.7. Diferenciación entre meningitis vírica y bacteriana. ....	64
3.8. Cuidados de enfermería en el paciente con meningitis.....	67
<b>4. METODOLOGÍA</b> .....	69
4.1 Diseño.....	69
4.2. Sujeto del estudio.....	69
4.3. Ámbito y Periodo del estudio. ....	70
4.4 PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN. ....	70
4.4.1. Fuente de información. ....	70
4.4.2. Procedimiento de información. ....	71
4.4.3. Procesamiento de los datos.....	72



<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>73</b>
5.1 Descripción del caso.....	73
5.1.1. <i>Valoración del caso.....</i>	<i>75</i>
5.2. Plan de Cuidados.....	78
5.2.1. <i>Diagnósticos de enfermería.....</i>	<i>78</i>
5.2.2. <i>Red de razonamiento DxE. Modelo Área.....</i>	<i>81</i>
5.2.3. <i>Problemas de Colaboración. Complicación Potencial.....</i>	<i>83</i>
5.2.4. <i>Planificación.....</i>	<i>85</i>
5.2.5. <i>Ejecución.....</i>	<i>93</i>
5.2.6. <i>Evaluación.....</i>	<i>112</i>
<b>6. DISCUSIÓN .....</b>	<b>117</b>
6.1. Limitaciones .....	123
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>125</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>127</b>
 <b><u>ÍNDICE DE IMÁGENES</u></b>	
Imagen 1. Neurociencia .....	27
Imagen 2. Meningitis .....	29
Imagen 3. Hidrocefalia .....	33
Imagen 4. Signo de Kerning.....	34
Imagen 5. Signo de Bruzinsky .....	34
Imagen 6. Posición en gatillo de fusil.....	35
Imagen 7. Signo de Babinsky .....	37
Imagen 8. Punción lumbar .....	40
Imagen 9. Posición punción lumbar .....	41



## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Modelo Área.....	81
Figura 2. Complicación potencial .....	83

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Valores normales de LCR .....	42
Tabla 2. Manifestaciones clínicas asociadas con los distintos tipos de enterovirus .....	54
Tabla 3. Diagnóstico diferencial según características del LCR .....	63
Tabla 4. Score propuesto por Thomé y cols. para el diagnóstico diferencial entre meningitis vírica y bacteriana.....	66
Tabla 5. Metodología .....	72
Tabla 6. Indicadores del resultado Nivel del dolor .....	86
Tabla 7. Indicadores del resultado Náuseas y vómitos: efectos nocivos .....	87
Tabla 8. Indicadores del resultado Estado neurológico.....	90
Tabla 9. Indicadores del resultado Estado neurológico: control motor central .....	91
Tabla 10. Indicadores del resultado Nivel del dolor .....	112
Tabla 11. Indicadores del resultado Náuseas y vómitos: efectos nocivos ..	113
Tabla 12. Indicadores del resultado Estado neurológico.....	114
Tabla 13. Indicadores del resultado Estado neurológico: control motor central.....	115



## RESUMEN

Introducción y objetivos: Las infecciones del Sistema Nervioso Central constituyen una de las patologías más importantes en medicina. Un ejemplo de ello es la meningitis. La enfermedad se caracteriza por la inflamación de las meninges. Requiere de un diagnóstico, y tratamiento correcto y eficaz. El objetivo principal de este trabajo consiste en conocer la enfermedad de la meningitis y sus características más relevantes. Metodología: Investigación cualitativa, tipo estudio de caso. Para este estudio se realizó una revisión bibliográfica y se ejecutó un plan de cuidados de acuerdo al modelo de patrones funcionales de Marjory Gordon, aplicando los Diagnósticos de Enfermería de la taxonomía NANDA, clasificación NIC y NOC, y las complicaciones potenciales de Linda J. Carpenito. El estudio ha sido realizado en el servicio de Urgencias del Hospital Comarcal del Noroeste de Caravaca de la Cruz, durante los meses de Noviembre y Diciembre de 2013. Resultados: Paciente de 42 años que acude al servicio de Urgencias por cefalea intensa de cuatro semanas de evolución. Presenta convulsiones, náuseas y vómitos, de forma frecuente. Identificamos como diagnóstico principal Náuseas r/c meningitis m/p sensación nauseosa (00134); y como complicación potencial, aumento de la presión intracraneal. Los objetivos propuestos en el plan fueron alcanzados. Discusión y limitaciones: Existe bastante concordancia en lo que dicen los distintos autores consultados en la bibliografía. La limitación en el estudio ha sido la falta de contacto con el paciente. Conclusiones: En síntesis, la meningitis es una enfermedad que afecta al Sistema Nervioso Central. Factores como un déficit del sistema inmunológico hacen más susceptible de padecer la enfermedad. La meningitis de origen vírico es más frecuente y tiene unas tasas de morbimortalidad menos elevadas que las de origen bacteriano. El estudio de LCR es la medida más importante para acercarnos al diagnóstico. El papel de enfermería en pacientes con infecciones del SNC es de suma importancia. Con el plan llevado a cabo se consiguió mejorar la salud del paciente.

**Descriptor:** meningitis, meningitis aséptica, meningitis bacteriana, encefalitis, infecciones por enterovirus, enterovirus, punción espinal.



## **ABSTRACT**

Introduction and Objectives: Infections of the Central Nervous System are some of the most important problems in medicine. One example is meningitis. The disease involves inflammation of the meninges. It requires a correct diagnosis and effective treatment. The main objective of this work is to compile information about the disease of meningitis and its most relevant features.

Methodology: Qualitative research, case study type. For this study a literature review was conducted and a plan of care according to the model of functional patterns Marjory Gordon, applying the Nursing Diagnosis NANDA taxonomy, NIC and NOC classification, and potential complications of Linda J. Carpenito was executed. The study was conducted in the emergency department of the Regional Hospital of Northwest Caravaca de la Cruz, and December during the months of November 2013. Results: Patient 42 years who presented to the emergency department with severe headache for four weeks evolution. Having seizures, and nausea and vomiting frequently. Identified as principal diagnosis Nausea r/c meningitis m/p gagging sensation (00134); as a potential complication and increased intracranial pressure. The proposed objectives of the plan were achieved. Discussion and limitations: There is considerable agreement on what the various authors in the literature consulted say. The limitation in the study was the lack of contact with the patient. Conclusions: In summary, meningitis is a disease that affects the Central Nervous System. Factors such as a lack of immune system become more susceptible to disease. The viral meningitis is more common and has less rates higher than those of bacterial origin morbidity. The study of CSF is the most important measure to approach the diagnosis. The nursing role in patients with CNS infections is critical. With the plan carried out it was possible to improve the health of the patient.

**Descriptors:** meningitis, aseptic meningitis, bacterial meningitis, enterovirus, encephalitis, enterovirus infections, spinal tap.



## 1. INTRODUCCIÓN.

El Sistema Nervioso es el encargado de llevar a cabo funciones esenciales para nuestra vida, tales como la conciencia, la cognición, el lenguaje, la sensibilidad, la función motora y el aprendizaje, entre otros. Es por ello que las enfermedades que afectan a este sistema suponen, con mayor frecuencia, procesos de rehabilitación de larga y costosa duración; que además provocan discapacidad en algunas personas comprometiendo así, su calidad de vida. También suponen un impacto para la salud pública, provocando costos económicos importantes debido a su atención en medios hospitalarios. Algunos factores como el incremento de la esperanza de vida y el descenso de la mortalidad provocado por los avances en la ciencia, han hecho que las enfermedades que afectan a este sistema supongan un desafío importante para la salud pública y obliguen a esta a crear estrategias de prevención, tratamiento y rehabilitación, entre otras<sup>1</sup>.

Las enfermedades infecciosas del Sistema Nervioso Central siguen siendo por desgracia bastante frecuentes en nuestro país. Se trata de una urgencia médica que requiere de un diagnóstico y tratamiento eficaz y oportuno para intentar disminuir las elevadas tasas de morbilidad y mortalidad que presentan y poder reducir sus secuelas. Su pronóstico ha mejorado en los últimos años debido a los avances en técnicas diagnósticas y tratamientos, pero aún sigue siendo un quebradero de cabeza para los profesionales sanitarios debido a las propiedades de cada germen y su relación con el huésped. Algunas de ellas son: meningitis viral, meningitis bacteriana, encefalitis, abscesos cerebrales, etc. En el caso de la meningitis, su incidencia es mayor en los primeros años de vida, produciéndose 44 casos por cada 100.000 niños menores de un año, y 6,9 casos por cada 100.000 niños entre uno y cuatro años de edad<sup>1,2,3</sup>.

Hablamos de la meningitis y decimos que se trata de una enfermedad en la que se produce la inflamación de las meninges, cuya estructura rodea el cerebro y la médula espinal (duramadre, aracnoides, piamadre). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la meningitis afecta a 500.000 personas al año en todo el mundo, de las cuales mueren entre el 5 y el 10 por ciento, siendo los lactantes quienes presentan un mayor riesgo de infección. La causa de la enfermedad puede ser infecciosa (bacterias, virus, hongos, parásitos) y no infecciosa (fármacos, enfermedades sistémicas, tumores). Algunos factores como el déficit o la alteración del estado inmunológico hará más susceptible al paciente de padecer la enfermedad<sup>4,5,6,7</sup>.

Las manifestaciones clínicas de la meningitis dependerán en gran parte de la edad del paciente, su estado inmunológico y el tiempo de evolución de los síntomas<sup>6</sup>.

La meningitis de origen vírico es una enfermedad leve-moderada y rara vez grave, cuyo curso evolutivo es más benigno que la provocada por bacterias. En EEUU, su incidencia es de 11 casos por cada 100.000 personas al año. Esta enfermedad puede estar causada por varios tipos de virus, siendo los enterovirus lo más frecuentes (85%). Su modo de transmisión es a través del material contaminado con heces o mediante secreciones nasales/salivales. En cuanto a los síntomas más frecuentes nos encontramos con: dolor de cabeza, rigidez de cuello, náuseas, vómitos y sensibilidad a la luz; mientras que los síntomas menos frecuentes son estupor, coma, convulsiones y parálisis de pares craneales. La duración de los síntomas no suele sobrepasar los 10 días, y su recuperación suele ser completa. Para diagnosticar la enfermedad se llevarán a cabo algunas técnicas como la Punción Lumbar, que permite el análisis de LCR del paciente mostrando valores alterados. Dependiendo de sus valores se puede descartar o confirmar la enfermedad. No existe un tratamiento específico para esta enfermedad y normalmente basta con reposo e hidratación, ya que, la recuperación suele ser completa y sin secuelas en la mayoría de los casos<sup>8,9,10,11,12,13,14</sup>.

Por otro lado, la meningitis bacteriana es una enfermedad cuya incidencia en países desarrollados es de 2-5 casos por cada 100.00 habitantes, y en el mundo se producen anualmente 1,2 millones de casos que originan aproximadamente 135.000 muertes al año. Con el tiempo se ha logrado disminuir su mortalidad (25%), y el 30-50% de los pacientes que la padecen quedan con secuelas neurológicas permanentes. La meningitis bacteriana puede estar causada por distintos agentes, los más frecuentes son: meningitis neumocócica (*Streptococo pneumoniae*), meningitis meningocócica (*Neisseria meningitidis*) y meningitis por *Haemophilus* (*Haemophilus influenzae*). Los síntomas más habituales son la famosa triada clásica que cursa con fiebre, rigidez de nuca y alteración de la conciencia aunque no todos se presentan de forma simultánea. El diagnóstico abarcará una serie de exploraciones tanto físicas como neurológicas, además de la clínica y el tratamiento empírico con antibióticos. Se observarán si existen signos de irritación meníngea: Kerning (positivo cuando presenta dolor e imposibilidad en la extensión de la rodilla) y Brudzinski (positivo cuando al flexionar la cabeza flexiona simultáneamente las rodillas), y se procederá a realizar la punción lumbar para el posterior análisis del LCR como en el caso de la meningitis de origen vírico. Recordar que el pronóstico de la enfermedad dependerá de lo rápido que se instaure el tratamiento, que se basa en la administración de antibióticos<sup>15,16,17</sup>.

El diagnóstico diferencial entre meningitis vírica y meningitis bacteriana es vital y a menudo de gran dificultad en la práctica clínica. Es importante identificar el agente causante de la enfermedad para poder adoptar las medidas correctas. El análisis del LCR nos servirá de gran ayuda a la hora de diferenciar ambos tipos de enfermedades<sup>3,18</sup>.

Por último, el papel de enfermería en pacientes con afectación del sistema nervioso central es importante y ayudará a mejorar la recuperación del mismo<sup>19</sup>.

*Enfermedades neuroinfecciosas.  
Meningitis Vírica. "A propósito de un caso".*

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General:**

- Conocer la enfermedad de la Meningitis y sus características más relevantes.

### **2.2. Objetivos Específicos:**

- Conocer los agentes etiológicos más importantes de la Meningitis.
- Exponer las diferencias más significativas entre Meningitis vírica y Meningitis bacteriana.
- Conocer el papel de enfermería en pacientes con Meningitis.
- Realizar un plan de cuidados para un paciente con Meningitis vírica, aplicando la taxonomía NANDA y la clasificación NOC y NIC.

*Enfermedades neuroinfecciosas.  
Meningitis Vírica. "A propósito de un caso".*

### 3. MARCO TEÓRICO.

#### 3.1. Enfermedades neuroinfecciosas.

Tanto las enfermedades neurológicas como las enfermedades infecciosas representan un grupo de enfermedades que afectan a la población general y conllevan importantes repercusiones socioeconómicas. Siguen siendo bastante frecuentes en nuestro país y producen un fuerte impacto en la calidad de vida de los pacientes. Son tratadas de una forma multidisciplinar y en ellas participan profesionales de las ciencias neurológicas, entre otros<sup>2,3</sup>.

Estas enfermedades suponen un gran impacto para la salud pública sobre todo si se tiene en cuenta que su presentación puede ser de carácter crónico, sin posibilidad de recuperación; por lo que los costes económicos de su atención en los sistemas y servicios de salud son elevados, convirtiéndose también en un verdadero desafío para la salud pública en búsqueda de estrategias para su prevención, tratamiento, rehabilitación y oferta de atención con calidad en los servicios de salud<sup>1</sup>.



**Imagen 1.** Neurociencia. **Fuente:** Universidad Internacional Menéndez Pelayo.

Las infecciones del sistema nervioso central (SNC) son infecciones relativamente infrecuentes si se comparan con las infecciones respiratorias y gastrointestinales. Sin embargo, cabe destacar, que constituyen algunos de los problemas más importantes en medicina. Se trata de una urgencia médica que requiere diagnóstico y tratamiento correcto, eficaz y oportuno para abatir sus altas tasas de morbilidad y mortalidad, y aminorar las secuelas. Quedan incluidas enfermedades tales como: meningitis bacteriana aguda, meningitis

viral, encefalitis, infecciones focales como los abscesos encefálicos y el empiema subdural, y la tromboflebitis infecciosa<sup>2,3,12</sup>.

Uno de los principales trastornos que afectan al SNC en la infancia es la Enfermedad Motriz de Origen Central y su prevalencia es de 2,2 por 1000 nacidos vivos. Resultan frecuentes también, en los primeros años de vida casos de meningitis, cuya incidencia es de 44 casos por 100.000 niños menores de un año, y 6,9 casos por 100.000 entre uno y cuatro años de edad<sup>1</sup>.

En los adultos jóvenes una de las situaciones de mayor repercusión para los indicadores de salud pública es el trauma raquímedular, en el que un 26,5% se originan en accidentes de tráfico. Otra afectación frecuente en este periodo de edad es el Traumatismo craneoencefálico, el cual representa un 30% de los motivos de consulta en los servicios de urgencias. Además, las personas que se encuentran entre la cuarta y la sexta década de la vida, la principal alteración neurológica es la presencia de la Enfermedad Cerebrovascular. Por último, en los adultos mayores aumenta la prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas como el Parkinson y las demencias seniles<sup>1,2</sup>.

Finalmente, comentar que las enfermedades infecciosas en la infancia se han visto reducidas en los últimos años debido a los avances en la sociedad que han permitido el desarrollo de vacunas, aunque en algunos sectores se mantienen cifras elevadas debido a situaciones de pobreza, falta de una adecuada nutrición y niveles educativos bajos, que son factores que contribuyen a padecer enfermedades infecciosas en el SNC como la meningitis<sup>1</sup>.

Sus signos y síntomas cardinales son: fiebre, cefalea, convulsiones, alteraciones del estado mental o nivel de conciencia y signos neurológicos focales. Muchas infecciones del SNC ponen en peligro la vida de los enfermos. Aparte de tener en cuenta la historia clínica y el examen neurológico, que son muy útiles para su diagnóstico, se requieren otros estudios adicionales que darán una mayor precisión, estos son: la Punción Lumbar para el análisis del Líquido Cefalorraquídeo (LCR) y las tinciones para identificación de bacterias, micobacterias y hongos. Todo ello, nos hará establecer la presencia de una posible infección del SNC y definir con certeza si se trata de una meningitis o

encefalitis, y también saber si la etiología es viral, bacteriana, tuberculosa o indeterminada<sup>2,3</sup>.

El encéfalo y la Médula Espinal son tejidos blandos de consistencia semigelatinosa. Dentro de su caja ósea están protegidos, sostenidos y nutridos por una estructura llamada Meninges, formada por tres capas<sup>20,21</sup>:

- *Duramadre.* Es la membrana más externa. Membrana gruesa formada de tejido conjuntivo denso. La duramadre raquídea se encuentra en el canal vertebral y encierra en su interior a la médula espinal. El espacio entre el periostio del canal vertebral y la duramadre se denomina espacio epidural. La duramadre cerebral tiene dos capas (una externa o perióstica y una interna o meníngea), las cuales están fuertemente unidas en el adulto.

- *Aracnoides.* Es la membrana intermedia. Se encuentra bajo la duramadre. En él se encuentra el espacio subaracnoideo.

- *Piamadre.* Es la membrana más interna y está en contacto directo con la superficie del sistema nervioso central. Posee gran cantidad de vasos sanguíneos.

- *Espacios Meníngeos.* El espacio virtual entre la duramadre y la aracnoides lo llamamos espacio subdural. El espacio subaracnoideo se ubica entre la aracnoides y la piamadre. Este contiene el líquido céfaloraquídeo (LCR).

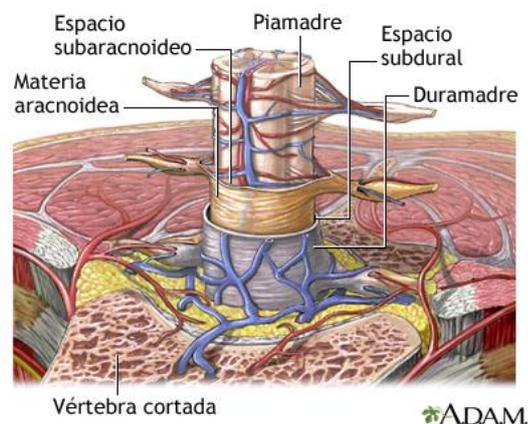


Imagen2. Meninges. Fuente: Medline Plus.

## 3.2. Meningitis y Encefalitis.

### 3.2.1 Meningitis.

La meningitis es una enfermedad que consiste en la inflamación de las meninges. Esta estructura rodea el cerebro y la médula espinal (duramadre, aracnoides, piamadre). La inflamación de las meninges provocará alteraciones citológicas y bioquímicas del Líquido Cefalorraquídeo (LCR) y la producción de una serie de signos y síntomas que conocemos como síndrome meníngeo. Este síndrome se caracteriza por la irritación que se produce en el interior de las estructuras del saco meníngeo debido a la presencia de sustancias irritantes (sangre, aire) o por la inflamación infecciosa o no de las meninges<sup>6,22,23</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud, la meningitis afecta a 500.000 personas al año en todo el mundo de las que mueren entre el 5 y el 10 por ciento, siendo los lactantes quienes presentan un mayor riesgo de infección<sup>7</sup>.

Se trata de una respuesta inflamatoria de la aracnoides y del líquido cefalorraquídeo del espacio subaracnoideo a diversos agentes, y que si no se trata podría extenderse al parénquima cerebral y a la médula espinal<sup>24</sup>.

La meningitis conlleva un problema médico importante, y su pronto diagnóstico y tratamiento serán cruciales para salvar la vida del paciente<sup>25</sup>.

Puede ser producida por agentes infecciosos, sustancias químicas, infiltración neoplásica o trastornos inflamatorios de origen desconocido pero el término meningitis hace referencia de forma mayoritaria a las de causa infecciosa, bacteriana y vírica predominantemente<sup>4</sup>.

De acuerdo a su evolución pueden ser:

- *Aguda*: De aparición súbita, atribuida a un agente etiológico único. Su evolución es inferior a 48 horas y cursa con un rápido cuadro de hipotensión y fallo multiorgánico (a veces fulminante), atribuido sobre todo a la infección por meningococo<sup>5,6</sup>.

- *Subaguda*. Su evolución es de 2 a 7 días<sup>24</sup>.
- *Crónica*: Meningitis que persiste más de cuatro semanas. Existe un desarrollo progresivo de los síntomas y la causa más frecuente es infecciosa, especialmente la provocada por virus (en inmunocomprometidos) o tuberculosa, aunque puede asociarse también a enfermedades sistémicas como: sarcoidosis, leucemia, linfoma, tumores cerebrales o metástasis. Para hacer el diagnóstico de este tipo de meningitis se requieren alteraciones del LCR de 4 semanas o más de existencia<sup>5,6</sup>.
- *Recurrente*: Dos o más episodios de meningitis causados por diferentes organismos bacterianos o, alternativamente, un segundo o posterior episodio causado por el mismo organismo con un intervalo mayor de 3 semanas después de la culminación de la terapia para el primer episodio<sup>5</sup>.

### **Clasificación de la meningitis.**

De acuerdo a su etiología, pueden ser *infecciosas* y *no infecciosas*. Dentro de las infecciosas destacan las de origen bacteriano, asépticas, virales, fúngicas, tuberculosas, parasitarias (*Plasmodium*) y otros (*Treponema Pallium*). Y en las no infecciosas se encuentran, las de origen *tóxico* (asociada a algunos AINEs, como por ejemplo, el ibuprofeno, antibióticos e inmunoglobulinas intravenosas), cuyo curso suele ser benigno y cura al retirar el fármaco responsable; las *enfermedades sistémicas* (sarcoidosis, vasculitis, lupus eritematoso...) que pueden provocar meningitis de presentación aguda o crónica y normalmente con un pronóstico desfavorable, lo que obliga a una terapia más agresiva de la enfermedad; y los *tumores* (quistes epidermoides, metástasis meníngea), donde la infiltración meníngeo neoplásica es capaz de suscitar una respuesta inflamatoria en el LCR. La presentación clínica es subaguda o crónica, siendo característica la afectación de pares craneales. El hallazgo de células neoplásicas en el LCR establece el diagnóstico<sup>4,5,6,10</sup>.

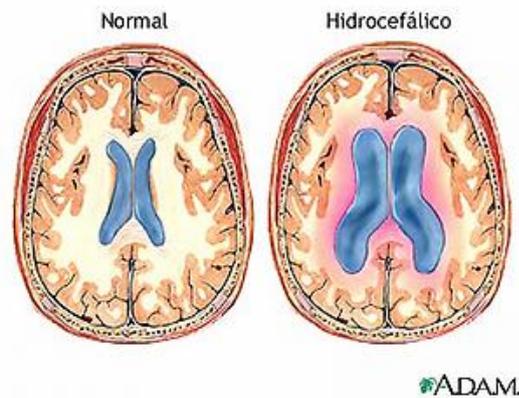
## **Fisiopatogenia de la meningitis.**

Las meninges normalmente son infectadas por vía hematógena (producido en la sangre) y no es muy común que se produzca por contaminación durante un procedimiento quirúrgico<sup>6</sup>.

El mecanismo de acción de los virus depende del agente causante. Por lo general, la mayoría de los virus penetran en el organismo por vía oral o nasofaríngea y se multiplican de forma local en el tejido linfóide de la faringe y las placas de Peyer (cúmulos de tejido linfático que recubren las mucosas de la parte terminal del íleon, después viaja a otros tejidos por vía sanguínea, como la piel, miocardio, meninges, páncreas... y allí tiene lugar su replicación. Los síntomas que se producen pueden ser los resultantes de la destrucción de las células de los tejidos invadidos, o bien, puede deberse a una respuesta inmunológica insuficiente del huésped frente al virus. En muchos casos, la mayoría de las infecciones causadas por virus no llegan a producir daños graves en nuestro organismo, ya que, nuestro sistema inmune posee anticuerpos que lo neutralizan (anticuerpos IgG, IgM e IgA). Las personas cuyo sistema inmunitario sea deficitario tienen un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad<sup>26</sup>.

El mecanismo de acción de las bacterias a su entrada en el organismo empieza por la nasofaringe donde habitan y se adhieren a la mucosa. Desde ahí, las bacterias inician su recorrido por la sangre hasta llegar al LCR a través del plexo coroideo de los ventrículos laterales. Allí, tiene lugar su replicación (proceso de multiplicación de bacterias en el huésped) debido a que el sistema inmunológico de la persona afectada posee una cantidad de leucocitos e inmunoglobulinas insuficientes que hace que el individuo sea incapaz de frenar el ataque de determinadas bacterias. Las bacterias presentes en el espacio subaracnoideo liberarán una serie de componentes de su pared bacteriana, como endotoxinas y polisacáridos entre otros, produciendo una respuesta inflamatoria. Esta respuesta inflamatoria, si no se trata a tiempo, puede producir graves consecuencias y daños a nivel neurológico. El exudado seguirá invadiendo la base del cráneo, las vainas de los nervios craneales y raquídeos, y llegará un momento en el que se produzca el bloqueo del espacio

subaracnoideo y se generará una hidrocefalia (acumulación de líquido en las cavidades profundas del cerebro). Otras complicaciones pueden ser la vasculitis (inflamación de los vasos sanguíneos) de las arterias de la base del cráneo y la trombosis venosa encefálica<sup>6,27,28</sup>.



**Imagen 3.** Hidrocefalia. Fuente: MedlinePlus.

Por otro lado, como respuesta a la inflamación, nuestro organismo empezará a producir una serie de proteínas encargadas de regular el mecanismo de inflamación (citoquinas, quimoquinas e interleuquinas) y esto provocará en consecuencia, un aumento de la permeabilidad vascular de la barrera hematoencefálica, produciendo un edema encefálico vasogénico (acumulación de líquidos alrededor de las células) y un aumento de las proteínas en el LCR. Si no ponemos pronto un remedio a este problema el proceso seguirá su paso y los daños serán aún mayores. Podría generarse un cuadro de meningoencefalitis si el edema se extiende hacia el parénquima cerebral, además de una profunda alteración del metabolismo cerebral y una pérdida de la autorregulación del flujo sanguíneo encefálico, que provocará una isquemia, edema cerebral severo, caída de la presión de perfusión cerebral, déficit neurológico focal y, en ocasiones, la muerte<sup>6,27,28</sup>.

Algunos factores harán todavía más susceptibles al paciente de favorecer la entrada de esos microorganismos y presentar meningitis, como por ejemplo: la edad, la inmunosupresión (HIV positivos, inmunodeficiencias congénitas, tratamiento con corticoides prolongado, esplenectomizados, déficits del complemento), el alcoholismo y la residencia en comunidades cerradas (instituciones geriátricas)<sup>6,27</sup>.

## Manifestaciones clínicas de la meningitis.

La presentación del cuadro dependerá de la edad del paciente, su condición inmunológica y el tiempo de evolución de los síntomas<sup>6</sup>. Las manifestaciones clínicas que se exponen a continuación se engloban dentro del llamado "Síndrome Meníngeo", constituido por:

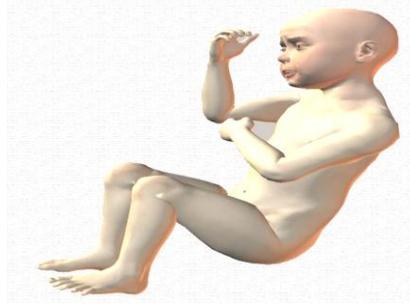
*Síndrome de hipertensión endocraneana* (presión resultante de la suma de las presiones ejercidas por cada uno de los líquidos y tejidos que habitan en la caja craneana), que cursa con cefalea, vómitos, fotofobia, oftalmoplejia (trastorno que provoca la incapacidad voluntaria para mover el globo ocular), bradicardia y edema de papila. *Síndrome de hipertensión endorraquídeo e irritación meníngea*, cuyos síntomas más frecuentes son la posición en gatillo de fusil (decúbito lateral, con extensión del cuello y flexión de muslos y piernas sobre sí mismos y el abdomen), trastornos motores, hiperestesia, contractura (rigidez de nuca que impide tocar el pecho con el mentón), vientre en batea, signos de Kernig I y II, y signos de Brudzinsky I y II. *Síndrome encefálico*, que provoca alteraciones psíquicas, convulsiones, parálisis, confusión, estupor o coma, afasia, nistagmo, parálisis ocular. Y por último, *Síndrome infeccioso* que cursa con fiebre, eritema, púrpura, herpes bucal, hepatoesplenomegalia, manifestaciones vasomotoras y raya meníngea de Trosseau (consiste en trazar sobre la piel una raya con la uña, produciéndose una línea roja persistente)<sup>4,6,29</sup>.



**Imagen 4.** Signo de Kernig. **Fuente:** Medline Plus.



**Imagen 5.** Signo de Brudzinsky. **Fuente:** Medline Plus.



**Imagen 6.** Posición en gatillo de fusil.

**Fuente:** Instituto químico biológico (IQB).

### **Tratamiento de la meningitis.**

El tratamiento para combatir la meningitis consiste en la administración de antibióticos por vía intravenosa durante la hospitalización en casos de meningitis bacteriana. Algunas personas necesitan vigilancia especial y administración de suero intravenoso, oxígeno y otros fármacos. Los recién nacidos necesitan un tratamiento especial, que consiste en la administración de antibióticos durante dos o tres semanas<sup>30</sup>.

El diagnóstico de meningitis bacteriana implica la utilización de antibióticos. En casos donde el resultado del Gram es contundente (meningococo), se limitará el espectro antibiótico solo a ese agente que lo causa. Si existe la clara sospecha de que se trata de una meningitis a líquido claro (meningitis vírica), la terapéutica no requiere de antibióticos, aunque si quedaran dudas, se cubrirá como si se tratase de una bacteria. Una vez identificado el agente causante y su sensibilidad antibiótica se ajustará la dosis de forma adecuada<sup>6</sup>.

Un estudio reciente sobre 301 pacientes con sospecha de meningitis, demostró que con corticoides (dexametasona) antes o conjuntamente con la primera dosis de antibióticos redujo el riesgo de evolución desfavorable del 25% al 15%, reduciendo la mortalidad del 15% al 7%. En los casos de meningitis por neumococo, las cifras de mortalidad disminuyeron aún más. La dosis utilizada de dexametasona fue 10 mg cada 6 horas durante 4 días<sup>6</sup>.

Debido al gran beneficio obtenido, muchos autores recomiendan que todos los adultos con sospecha de meningitis bacteriana lo reciban. Sin embargo, otros expertos recomiendan suspender la dexametasona en los casos donde la etiología no es neumococcica<sup>6</sup>.

### *3.2.2. Encefalitis.*

El encéfalo es un órgano que forma parte del sistema nervioso central y queda situado en el interior del cráneo. Controla todo el funcionamiento de nuestro cuerpo, tanto de forma voluntaria como involuntaria, y es también el órgano encargado del pensamiento y el razonamiento. Desde el punto de vista anatómico queda formado por el cerebro, el cerebelo, la lámina cuadrigémina, y el tronco del encéfalo, también llamado bulbo raquídeo<sup>31</sup>.

Cuando hablamos de encefalitis, hacemos referencia al encéfalo, el cual, sufre un proceso infeccioso y una inflamación y afectación de los hemisferios cerebrales, el tronco del encéfalo o el cerebelo. Esta enfermedad supone una emergencia médica y en la mayoría de los casos está producida por virus. Los más frecuentes son el virus del herpes simple, los enterovirus y arbovirus. Desde el punto de vista epidemiológico dependiendo de la zona geográfica y la estación del año donde nos encontremos serán más frecuentes unos tipos de virus que otros, por ejemplo, los enterovirus son más frecuentes a finales de verano y otoño. En nuestro entorno, el virus más frecuente es el virus del grupo herpes, especialmente el virus herpes simple 1 (VHS1), pero el incremento de los viajes a otros países por la inmigración y los desplazamientos, ha hecho que nos enfrentemos a patologías poco frecuentes en nuestro hábitat natural como es el caso de la Encefalitis del Nilo Occidental, provocada por Arbovirus y transmitida a través de mosquitos frecuentes en determinadas zonas de África<sup>31,32</sup>.

En EEUU, se registran por año unos 20.000 casos de encefalitis viral aguda, con una mortalidad del 5% al 20%<sup>6</sup>.

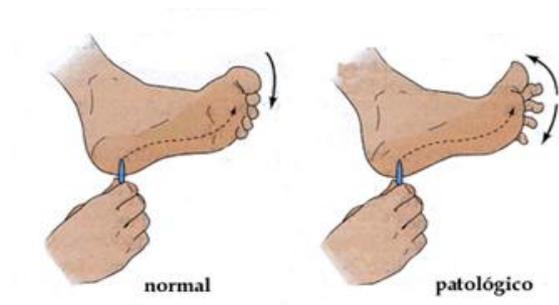
## Fisiopatología de la encefalitis.

Se identifica un agente infeccioso entre el 15% y el 69% de los casos de encefalitis infantiles y ésta puede estar causada por innumerable cantidad de agentes infecciosos. Usualmente son virus pero también deben ser consideradas bacterias, hongos y parásitos. En EEUU, la principal causa de encefalitis aguda esporádica está dada por el Herpes Simple, seguida por Enterovirus y Arbovirus. En nuestro país se considera que la presencia de encefalitis por Herpes es endémica<sup>32</sup>.

La forma más frecuente de acceso del agente infeccioso al SNC es a través de la sangre. El patógeno ingresa y se replica inicialmente en el tracto respiratorio, el tracto gastrointestinal, el tracto genital, el tejido celular subcutáneo, las mucosas o excoriaciones de piel o a través de los nervios periféricos<sup>6</sup>.

## Manifestaciones clínicas de la encefalitis.

Consiste en una alteración de la función cerebral que se manifiesta como alteraciones del comportamiento, ataxia, signo de Babinski positivo, alteración de los pares craneales, convulsiones, parestesias, así como, alteración del nivel de conciencia, siendo este el síntoma capital, con somnolencia o letargia que en casos graves, progresa a coma y muerte. La fiebre es uno de los síntomas que nos permitirá diferenciarlo de otras causas que produzcan encefalopatía<sup>6,31</sup>.



**Imagen 7.** Signo Babinsky. **Fuente:** Instituto químico biológico (IQB).

La clínica será la base para hacer el diagnóstico. En neonatos consideraremos la posibilidad de encefalitis siempre que aparezcan síntomas como fiebre, rechazo del alimento, irritabilidad, convulsiones, letargo o sepsis. Se realizará punción lumbar para analizar LCR y PCR (reacción en cadena de polimerasa) en LCR para realizar el diagnóstico etiológico de la encefalitis. Se podrán realizar otras pruebas de apoyo como la RMN, el electroencefalograma y el TAC, entre otros. La exploración neurológica debe ser exhaustiva<sup>32</sup>.

Los pacientes con encefalitis viral requieren de unos cuidados críticos que irán encaminados a los problemas respiratorios provocados por las alteraciones de consciencia que presentan, y a una posible hipertensión intracraneal provocada por el edema cerebral. Es importante tratar la hipertensión craneal debido a que podría producir el desplazamiento de algunas estructuras y provocar así daños permanentes en el tronco cerebral, por lo que a veces será necesaria la monitorización invasiva de la presión intracraneal. Algunas medidas para disminuir o aliviar el aumento de la presión son la elevación de la cabecera de la cama unos 30° y evitar la hipoxemia, la hipercapnia y la agitación. Se garantizará que la vía aérea sea totalmente permeable y asegurar así una buena oxigenación, así como, controlar a los pacientes que presenten agitación mediante benzodiazepinas como el Midazolam o Haloperidol<sup>31,32,6</sup>.

### **Tratamiento de la encefalitis.**

En cuanto a la profilaxis, existen estudios sobre el desarrollo de nuevas vacunas para prevenir las enfermedades causadas por el enterovirus 71. Uno de los más recientes (2013) se trata de científicos chinos, los cuales han desarrollado la primera vacuna frente al enterovirus 71 (EV71), causante de la enfermedad mano, pies, boca, también conocida como fiebre aftosa (provoca erupción o exantema vírico en manos, pie y boca, y fiebre). Esta enfermedad ha causado grandes brotes a lo largo de los años en todo el mundo, afectando en la mayoría de los casos a niños, y siendo muy frecuente en los últimos años en la parte de Asia. Se trata de una vacuna inactivada cuyo uso se da en la región Asia-Pacífico debido a que representa la mayor parte de los casos

graves de la enfermedad, causando meningitis y encefalitis. Además, según los últimos datos publicados de los ensayos llevados a cabo la vacuna adquiere una protección del 90%, disminuyendo en casos de niños que se encuentren en torno a los 12 meses de vida, cuyo porcentaje se reduce al 80,4%. Según los investigadores chinos la vacuna era segura y bien tolerada y los efectos secundarios fueron similares para los dos grupos que participaron en el estudio (vacuna y placebo). También apuntan que en dicha vacuna no hay pruebas que confirmen la protección frente al virus Coxsackie A 16, virus que a menudo actúa junto con el EV71 y es causante también de la enfermedad, por lo tanto, indican que la vacuna es muy eficaz pero sólo tiene un impacto mínimo en la reducción de los casos totales de la enfermedad por el motivo expuesto anteriormente<sup>34</sup>.

Aparte de la vacuna, en el tratamiento de la encefalitis se podrá utilizar de forma empírica Aciclovir intravenoso, ya que, ha sido el único fármaco que ha demostrado eficacia frente a esta enfermedad. También se puede utilizar una alternativa como es el Ganciclovir intravenoso. El tratamiento será siempre específico del agente etiológico e individualizado según la situación clínica del paciente<sup>32</sup>.

### **3.3. Punción lumbar.**

La punción lumbar es un procedimiento que consiste en la extracción de una muestra de LCR, mediante la punción de una aguja en los espacios L3-L4 o L4-L5. El propósito de la extracción es para el diagnóstico y tratamiento de ciertos procesos patológicos, como dolor de cabeza intenso, infección del sistema nervioso central (meningitis vírica), hemorragia subaracnoidea, absceso cerebral, cáncer del sistema nervioso central, enfermedades desmielinizantes (esclerosis múltiple), crisis febriles o tónico-clónicas, hidrocefalia normotensiva, síndrome de Reye, etc<sup>33,35</sup>.



**Imagen 8.** Punción Lumbar. **Fuente:** Medline Plus.

La punción lumbar también se realiza para administrar fármacos (anestésicos, antibióticos) al cerebro o la médula espinal y para aliviar un exceso de presión o reducir el volumen de LCR en casos de hipertensión endocraneal benigna<sup>33</sup>.

Por lo tanto, la punción lumbar es una técnica usada tanto para fines diagnósticos como fines terapéuticos<sup>35</sup>.

#### Colocación del paciente en la Punción Lumbar.

Un aspecto importante en la Punción Lumbar es la colocación del paciente a la hora de realizar la punción. Antes de iniciar la técnica y proceder a la colocación del paciente se deberán de tener en cuenta algunas cosas, como por ejemplo, preguntar sobre las posibles alergias a anestésicos y verificar que el consentimiento informado ha sido cumplimentado correctamente. También se deberá explicar al paciente el procedimiento de la técnica y avisarle de que puede sentir dolor en el momento de la punción pero deberá de permanecer lo más quieto posible, respirar lenta y profundamente y tranquilizarse<sup>35</sup>.

El paciente debe estar en decúbito lateral, reclinado o sentado. Generalmente se coloca de costado, en posición flexionada con las rodillas situadas lo más cerca posible al tórax (Imagen 9). Esta posición es la mejor, ya que, permite medir correctamente la presión de apertura y reducir el riesgo de sufrir cefalea postpunción. En caso de que el paciente presente signos de

deshidratación u obesidad, se colocará sentado al borde de la cama con la cabeza, el cuello y la columna vertebral flexionada hacia delante (Imagen 9). Adoptar una posición fetal ayudará a ampliar la distancia entre las apófisis espinosas. Una vez colocado el paciente, limpiaremos la piel y aplicaremos un anestésico (lidocaína) en la zona lumbar unos 20 minutos antes de realizar la técnica. A continuación, desinfectaremos la zona de punción con povidona yodada, con movimientos circulares, de dentro hacia fuera. Por último, introduciremos una aguja de calibre 20-22 con estilete en el conducto vertebral entre los espacios vertebrales L3 y L4 o L4 y L5 <sup>33,35,36</sup>.



**Imagen 9.** Posición Punción Lumbar. **Fuente:** Instituto químico biológico (IQB).

A continuación, se mide la presión del LCR, se extraen las muestras del líquido, se colocan los tubos por separado y se envían para su posterior análisis. Después de extraer las muestras necesarias de LCR, se volverá a colocar el estilete y se retirará la aguja. Por último, se frota suavemente la zona afectada y se aplicará presión en el lugar de punción<sup>33</sup>.

Es de vital importancia una vez retirado el LCR para su análisis, volver a colocar el estilete antes de retirar la aguja del lugar de punción, ya que, si se retirase el estilete con una aguja con extremo final abierto se crearía un vacío que podría atrapar una raíz nerviosa y dañarla<sup>35</sup>.

Otros cuidados a tener en cuenta en la postpunción y en los cuales enfermería juega un papel importante son mantener al paciente durante dos horas aproximadamente en decúbito prono, incrementar la ingesta de líquidos

Enfermedades neuroinfecciosas.  
Meningitis Vírica. "A propósito de un caso".

vía oral para minimizar la aparición de cefalea, vigilar la zona de punción por si aparece sangrado y tomar constantes vitales cada 8 horas durante las primeras 24h. La edad del paciente, el uso de anestésico local y una correcta técnica en el manejo del estilete influirán positivamente para que la técnica sea realizada con éxito y no haya complicaciones<sup>33,36</sup>.

### Obtención y análisis del LCR.

El análisis de LCR constituirá el principal elemento diagnóstico frente a meningitis. Tras su análisis se tratará de identificar la presencia de algún organismo infeccioso en dicho líquido, basándose sobre todo en las características físico-químicas y bacteriológicas del mismo. El objetivo no será otro que identificar el agente infeccioso del LCR. La prueba por excelencia para estos casos como aquí se expone, es la Punción Lumbar, la cual se realiza bajo condiciones estrictas de asepsia<sup>6,33</sup>.

A continuación se detallan en una tabla cuales serían los valores normales tras analizar el LCR:

**Tabla 1.** Valores normales LCR.

<b>ASPECTO</b>	Trasparente, incoloro, cristal de roca.
<b>TENSION (PRESIÓN DE APERTURA)</b>	7-17 cm DE AGUA (ACOSTADO)
<b>PROTEÍNAS</b>	0.10 – 0.40 mg/dl (80% albúmina y 20% globulinas)
<b>GLUCOSA</b>	0.50 – 0.75 mg/dl (50-60% del valor de la glucemia)
<b>CLORUROS</b>	700 – 750 mg/dl
<b>BACTERIOLOGÍA (TINCIÓN GRAM Y CULTIVO)</b>	Estéril
<b>CÉLULAS</b>	0 – 4 por mm <sup>3</sup> (linfocitos o monocitos)

**Fuente:** elaboración propia.

La presencia de algunos elementos nos puede dar alguna pista sobre el diagnóstico de la enfermedad, como por ejemplo: cierta turbidez en el LCR puede indicar la presencia de infección o aumento de leucocitos o niveles elevados de proteínas. El color en condiciones normales suele ser transparente,

un color rojizo o ensangrentado podría indicar una hemorragia endocraneal o subaracnoidea, bloqueo medular o una punción lumbar traumática, en los valores aparecería un incremento de los eritrocitos; el color marrón o amarillo podría indicar niveles elevados de proteínas o sangre de tres días en el LCR; mientras que, el color verdoso puede indicar meningitis causada por *Pseudomonas*. Por otro lado, los niveles de proteínas podrían verse aumentados ante la presencia de sangre en el LCR, diabetes mellitus, tumores, traumas o enfermedades inflamatorias o infecciosas, y disminuidos a causa de una rápida producción de LCR. El incremento de la gammaglobulina podría indicar una enfermedad desmielinizante, por ejemplo, esclerosis múltiple. También hay que destacar la glucosa cuyos niveles bajos podrían indicar hipoglucemia generalizada o infecciones bacterianas o fúngicas. En cuanto a los leucocitos es preciso comentar que su incremento podría indicarnos meningitis activa, infección aguda, infección cerebral, tumor, etc<sup>6,33,35</sup>.

El análisis del LCR tras su extracción debe ser rápido, ya que, pasados 90 minutos los glóbulos blancos comienzan a destruirse. El 95% de la población no tiene polimorfonucleares (PMN) en el LCR por lo que la presencia de sólo un PMN debería poner en observación clínica a ese paciente. Sólo el 5% de la población tiene PMN en su LCR. En los casos de meningitis aséptica, entre el 30-90% de las veces aparecen PMN en las primeras 24-48 horas de la afección. Es importante tener en cuenta el alto valor predictivo positivo de la presencia de PMN en LCR para el diagnóstico de meningitis<sup>6,33</sup>.

Cuando extraemos LCR del espacio subaracnoideo, podemos obtener diferentes aspectos en cuanto al color que presenta dicho líquido. En las meningitis de líquido claro nos encontraremos con niveles normales de glucosa/glucemia (menor 0,4) y proteínas (menor de 150mg), tinción Gram negativa y leucocitos cuyas células son de predominio linfocítico. En cambio, en las meningitis de líquido turbio, el coeficiente glucosa/glucemia será menor de 0,4, las proteínas superarán los 170mg, la tinción de Gram será positiva, y las células de los leucocitos serán de predominio polimorfonuclear<sup>6,36</sup>.

Otros estudios complementarios que se deben realizar en un paciente con sospecha de meningitis son: glucemia en ayunas, en el momento de la extracción del LCR, para calcular el cociente glucorraquia/glucemia; hemograma para buscar signos de leucocitosis, leucopenia y plaquetopenia; hemocultivos que serán positivos en la mayoría de los casos de meningitis bacteriana; Proteína C reactiva muy útil para evaluar la evolución del paciente; Rx tórax; exploración del fondo de ojo que deberá realizarse a todo paciente con sospecha de meningitis; y TAC cerebral con o sin contraste<sup>35,36</sup>.

### Contraindicaciones y complicaciones de la punción lumbar.

Una mala posición durante la técnica de la Punción Lumbar puede poner en compromiso la función cardiorrespiratoria del paciente. Hay situaciones en las que la Punción Lumbar no resulta aconsejable por lo que podemos omitirla. Se debe evitar el procedimiento en pacientes con cierto grado de compromiso respiratorio, hemodinámicamente inestables, y en pacientes que presenten signos de herniación cerebral por hipertensión endocraneana y con posibilidad de presentar signos neurológicos focales. También aquellos pacientes cuya zona de punción este infectada o no sea posible realizar una punción cisternal (debajo del hueso occipital). Ante la duda, previo a la punción lumbar, debe hacerse una tomografía computarizada (TC), aunque esta no siempre resulta útil para revelar los signos de hipertensión endocraneana<sup>33,36</sup>.

La Punción Lumbar también tiene sus complicaciones. Una de las más frecuentes es la cefalea post-punción (se da en el 36,5% de los pacientes), debido a la pérdida de LCR por el sitio de punción a una velocidad que excede la velocidad de producción del LCR. También puede cursar con cefalea frontal u occipital dentro de las 24-48 horas tras realizar el procedimiento. En la mayoría de los casos se resuelven espontáneamente en 24 horas con reposo, cama y analgésicos. En situaciones parecidas, el anestesista para aliviar inmediatamente el dolor de cabeza lo que hace es extraer sangre del brazo del paciente e inyectarla sobre el lugar de punción lumbar para formar así un coágulo o "parche de sangre" que cese la pérdida de líquido. No se debe tomar aspirina ni antes ni después de realizada la técnica. En algunos pacientes con

alteración en las plaquetas o disfunción plaquetaria se pueden producir hemorragias en los espacios meníngeos, pero estos casos son bastante raros<sup>6,33,36</sup>.

También se corre el riesgo de producirse una infección en el lugar de punción debido a una mala técnica estéril. La artrosis, la espondilitis anquilosante, la cifoescoliosis, la cirugía lumbar previa y las discopatías degenerativas pueden dificultar el procedimiento de la técnica por lo que en estos casos para lograr una punción lumbar correcta es conveniente consultar al anestesta o radiólogo intervencionista<sup>6,33,37</sup>.

Hay situaciones en las que se podría repetir una punción lumbar, como por ejemplo, si después de obtener un resultado negativo en el primer análisis seguimos sospechando de la presencia de meningitis dado que esta podría progresar muy rápidamente; cuando los cultivos son positivos y queremos asegurarnos de ello; si después de instaurada la terapia se observa que no se presenta mejoría clínica; o si el agente infeccioso es una bacteria resistente, bacilo Gram negativo, micobacteria, hongo o espiroqueta se recomendará repetir la prueba para observar cómo evoluciona el LCR<sup>6</sup>.

Será importante siempre comunicar a la familia que soliciten asistencia médica inmediata si la temperatura del paciente supera los 38°C o si presenta rigidez en la nuca, hemorragias o drenaje por el punto de punción, cefaleas intensas, insensibilidad o pérdida de fuerza<sup>36</sup>.

Otros de los aspectos a destacar debido a su importancia y a la controversia existente es acerca de si a todos los pacientes adultos con sospecha de meningitis se les debe solicitar o no un TAC cerebral de rutina previa a la realización de una punción lumbar. En EEUU esto es bastante frecuente en muchos centros y lo que desean es identificar a los pacientes con masa intracerebral o marcado edema, ya que, estos en caso de realizarse una punción lumbar se le puede ocasionar una herniación cerebral<sup>6,35</sup>.

Un trabajo publicado por Hasburn y col evaluó a un grupo de pacientes con un promedio de edad de 40 años y en los cuales se sospechaba de meningitis. En el estudio se sacaron conclusiones interesantes, como por ejemplo, que algunas condiciones que presentaban los pacientes como la edad mayor o igual de 60 años, la historia de enfermedad del SNC, presencia de convulsiones en la semana previa al ingreso, foco neurológico, parálisis facial o anomalías del campo visual podían predecir la necesidad o no de solicitar un TAC craneal previa a la punción lumbar. El estudio arrojó datos como que los pacientes con este tipo de signos obtendrían un TAC patológico, en cambio, según los autores, la ausencia de estos signos tendrían un valor predictivo negativo del 97%. Por lo que se concluye diciendo que el 78% de los pacientes fue sometido a un TAC, teniendo la mayoría una lesión focal sin efecto de masa, mientras que en el 5% aparecía masa con edema cerebral en el TAC por lo que la punción lumbar estaba contraindicada<sup>6</sup>.

Otros autores indican que la única indicación de punción lumbar sin TAC craneal será en los casos donde se sospeche de una posible meningitis bacteriana aguda no complicada. En los casos de sospecha de encefalitis, meningitis subaguda o crónica, meningitis complicada o con signos de hipertensión endocraneal o de encefalopatía aguda y pacientes inmunodeprimidos se deberá realizar el TAC craneal previo a la punción. Sin embargo, hay que decir que la normalidad de un TAC craneal no es criterio suficiente para realizar punción lumbar, dado que puede no evidenciar signos de hipertensión endocraneal o edema cerebral. La decisión de llevar a cabo la punción lumbar debe basarse en la clínica y, ante la duda, se iniciará tratamiento antibiótico y antivírico, y se demorará la punción lumbar hasta 2 ó 3 días<sup>6,33,36</sup>.

### 3.4. Meningitis vírica.

La meningitis vírica se caracteriza por la inflamación del tejido que cubre el cerebro y la médula espinal provocando una respuesta inflamatoria del LCR poco acusada, con pleocitosis (presencia alta de células en el líquido cefalorraquídeo) de predominio habitualmente linfocítico. Puede afectar al cerebro, provocando encefalitis o bien producir daños en las meninges, lo que se conoce como meningoencefalitis. Se trata de una enfermedad leve o moderada que puede ser severa pero que raramente presenta complicaciones en pacientes con un sistema inmunológico normal<sup>8,9,38</sup>.

Los casos de meningitis vírica son más frecuentes que los de origen bacteriano y su curso evolutivo es más benigno. Por lo general no requieren tratamiento salvo en pacientes más vulnerables a padecer meningitis vírica como son los pacientes en extremo de edad (niños, ancianos), pacientes que presentan alteraciones en su sistema inmunológico (inmunodeprimidos) o que han sido sometidos a intervenciones agresivas del SNC. En varias ocasiones, es difícil diferenciar ambos tipos de meningitis (vírica y bacteriana) por lo que guiarse por la clínica a veces resulta poco fiable. En estos casos se recomienda remitir al paciente al hospital<sup>8,13</sup>.

Algunos datos y cifras sobre la meningitis vírica hacen pensar que las distintas medidas de prevención llevadas a cabo han hecho que esta enfermedad sea relativamente infrecuente en algunos países. Por ejemplo, en EEUU, la incidencia de meningitis vírica es de 11 casos por cada 100.000 personas al año; en cuanto a las hospitalizaciones por año se producen entre 25.000 y 50.000 debido a la meningitis vírica; otro estudio realizado en Singapur, informó de la incidencia de 37 casos por cada 10.000 hospitalizaciones. Otro dato a destacar es que la meningitis vírica afecta a personas de todas las edades y razas pero con una prevalencia tres veces superior en hombres que en mujeres<sup>8,10</sup>.

## **Etiología de la meningitis vírica.**

Las meningitis de etiología vírica se encuentran en el 55-75% de los casos de meningitis. Muchas de estas tienen un patrón estacional y geográfico característico. En España, su incidencia es mayor en invierno y principios de la primavera y disminuye en periodos de verano y otoño. Se puede pensar que las causas de esta estacionalidad se deben a que en invierno las personas pasamos más tiempo en lugares cerrados facilitando así el contagio de unos a otros. También puede ser debido a las frecuentes infecciones virales que contraemos y debilitan nuestro sistema inmunológico. Otros autores apuntan que los periodos en los que se producen mayores episodios de meningitis son tras los periodos de procesos gripales por lo que tanto la meningitis como la gripe siguen un patrón estacional muy similar<sup>8,39</sup>.

El síndrome de meningitis aséptica es un término que engloba cualquier tipo de meningitis infecciosa o no infecciosa que cursa con pleocitosis linfocítica. Este término se atribuye a los virus, ya que, son una de sus causas principales<sup>40</sup>.

La meningitis vírica puede estar causada por varios tipos de virus. Entre los más frecuentes se encuentran los enterovirus que representan un 85% aproximadamente de los casos de meningitis vírica. En un segundo lugar, se encuentra el virus del herpes (virus de Epstein-Barr, virus del herpes simple y el virus de la varicela-zóster). Otros virus capaces de causar meningitis son el virus de la parotiditis, virus del sarampión, virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), virus de la coriomeningitis linfocitaria (VCML), adenovirus, rinovirus, virus de la gripe tipo A y B, citomegalovirus y virus transportados por artrópodos, incluido el virus del Nilo Occidental<sup>8,10,13</sup>.

En cuanto a su forma de transmisión, los virus que principalmente provocan estas meningitis (enterovirus, herpes), viven sólo en el hombre y producen habitualmente la infección a partir de ingestión de material contaminado con heces. Otra forma de propagarse es mediante las secreciones de las vías respiratorias como por ejemplo, las secreciones nasales o salivales. El lavado de manos será una medida de prevención efectiva para evitar la meningitis viral<sup>9,13,41</sup>.

A continuación se exponen algunas de las características más importantes de algunos virus anteriormente citados, excepto el más frecuente (Enterovirus) que será desarrollado más adelante en un apartado.

### Virus herpes

Se incluyen en este grupo el virus del herpes simple (VHS tipo 1 y 2), el virus varicela-zoster (VVZ), el citomegalovirus (CMV), el virus de Epstein-Barr (VEB) y el virus del herpes humano 6, 7, 8 (VHH-6, VHH-7, VHH-8). Las complicaciones producidas por los virus herpes simple son las más importantes y las más frecuentes. El VHS tipo 1, se asocia a lesiones o úlceras en los labios, nariz, barbilla y otras partes de la cara; mientras que el VHS tipo 2 se asocia con las infecciones de herpes genitales. Las meningitis víricas en inmunodeprimidos suelen estar producidas por el VHS tipo 2. El VVZ produce la Varicela. El virus de Epstein-Barr es la causa más común de la mononucleosis y el CMV en numerosas ocasiones pasa desapercibido. El VHH 6, causa roséola en niños, el VHH 7 produce urticarias, mientras que el VHH 8 produce el Sarcoma de Kaposi, una enfermedad común en pacientes con VIH<sup>40,42</sup>.

En los pacientes con meningitis por VHS se detecta una pleocitosis linfocitaria con glucosa normal en LCR, aunque ocasionalmente existe hipoglucorraquia. El diagnóstico se basa en la identificación del virus en LCR mediante cultivo, positivo en el 80% de los pacientes con meningitis primaria, o mediante la identificación por PCR<sup>40,42</sup>.

### Virus de la parotiditis.

La parotiditis era una de las causas más frecuentes de meningitis aséptica hasta el descubrimiento de la vacuna. Constituye entre el 10% y el 20% de todos los casos. La afectación del SNC en pacientes con parotiditis es frecuente, de forma que el 40%-60% de los pacientes presentan pleocitosis en el LCR y el 10%-30%, clínica de meningitis. Suele ser un proceso benigno<sup>39</sup>.

### Virus de la coriomeningitis linfocitaria.

Fue uno de los primeros virus asociados con la meningitis aséptica y actualmente su aparición es bastante rara, aunque se sospecha de que pudiera estar infradiagnosticado. Es transmitido por el contacto con los roedores o sus excrementos principalmente<sup>40</sup>.

### Virus de la inmunodeficiencia humana.

La meningitis asociada con el VIH puede ocurrir como parte de la infección primaria o en un paciente previamente infectado. En torno a un 10% de estos sujetos pueden desarrollar una meningitis o meningoencefalitis que clínicamente cursa con cefalea, cuadro confusional, convulsiones o parálisis de pares craneales. En el LCR se observa una pleocitosis linfocitaria con hiperproteíorraquia y glucosa normal<sup>40</sup>.

### **Clínica de la meningitis vírica.**

Los síntomas más frecuentes en la meningitis vírica son: dolor de cabeza, fiebre (de hasta 40°C), signos de irritación meníngea, rigidez de cuello, náuseas, vómitos y sensibilidad a la luz. Los síntomas a veces, dependiendo de la edad, pueden variar. En el caso de los recién nacidos y lactantes reconocer los síntomas supone una mayor dificultad y entre ellos se encuentran fiebre, irritabilidad, no quieren comer y presentan dificultad para caminar. En cambio, en los adultos lo más común es fiebre alta, dolor de cabeza intenso, tortícolis, somnolencia y falta de apetito. En la meningitis vírica es poco común la presencia de alteraciones profundas de la conciencia como estupor o coma, por lo que en caso de aparecer sospecharemos de la posibilidad de otros diagnósticos. De la misma forma, las convulsiones, crisis epilépticas, parálisis de pares craneales, signos neurológicos focalizados y los síntomas o anomalías de neuroimagen, no son típicos de la meningitis viral y sugieren la presencia de otro tipo de afectaciones del SNC<sup>8,12,23</sup>.

Si le ponemos nombre a las fases de una meningitis vírica nos encontramos con que en la fase prodrómica de la enfermedad tenemos fiebre, malestar general y faringitis; mientras que en la fase meníngea el paciente presentará cefalea intensa, fotofobia y somnolencia. También podemos encontrarnos con signos de rigidez de nuca y signo de Kerning (respuesta rígida de la nuca cuando se intenta la flexión de la cadera). En los casos, donde hay ausencia de fiebre, rigidez de nuca y bajo nivel de conciencia la probabilidad de que estemos ante un caso de meningitis vírica es muy baja (menor de 1%), aunque si es cierto que en algunos casos la sintomatología es atípica, esto ocurre en neonatos, ancianos o en pacientes con comorbilidad (diabetes, enfermedad renal o hepática, trasplantados...) <sup>10,43</sup>.

Normalmente los síntomas duran entre 7 y 10 días y los pacientes tienen una recuperación completa, exceptuando casos en los que su sistema inmunológico este debilitado. El período de incubación es de 3 a 7 días desde la infección inicial hasta el desarrollo de los síntomas <sup>9,13</sup>.

### **Diagnóstico de la meningitis vírica.**

Para acercarnos al diagnóstico de la enfermedad será de vital importancia conocer algunos datos significativos sobre el paciente. En primer lugar, se realizará una exploración física y se observarán si existen signos de fiebre, cefalea, rigidez de nuca, sensibilidad a la luz, mialgias, vómitos, exantema, diarrea o faringitis, entre otros. Otra de las pruebas que nos hará confirmar la presencia de meningitis vírica y descartar así otras patologías como la meningitis bacteriana es la técnica de la Punción Lumbar. Esta técnica, como se explicó en apartados anteriores, será fundamental para poder analizar el LCR del paciente. En aquellos que presentan meningitis vírica, los valores de LCR estarán alterados. El hallazgo más frecuente es la pleocitosis con predominio de mononucleares (linfocitos), si bien hay que tener cuidado, ya que, en etapas precoces de la enfermedad, podría haber predominio de polimorfonucleares (PMN) aunque este hecho es transitorio y desaparece a las 6-48 horas. Las proteínas pueden estar normales o ligeramente elevadas y la glucosa, en general, será mayor al 50% de la glucemia. Por último, la tinción de Gram no mostrará bacterias por lo que dará un resultado negativo <sup>8,10,44</sup>.

Aparte de la Punción Lumbar y el análisis del LCR, existen otros métodos que ayudarán al diagnóstico de la enfermedad. En el caso de los enterovirus, que son los virus más frecuentes en los casos de meningitis vírica, podemos identificarlos a través de la técnica de reacción en cadena de polimerasa (PCR), esta técnica tiene una mayor sensibilidad y los resultados se obtienen más rápido que otras técnicas, aparte, reduce el tiempo de hospitalización y el costo de los hospitales. El problema es que no está disponible en todos los centros por lo que su uso no es frecuente. Otras pruebas radiológicas que suele usarse son las técnicas de imagen (TAC y RMN cerebral), aunque éstas ayudan poco al diagnóstico debido a que en la meningitis viral no aparecen anormalidades en ellas; si es cierto que son pruebas importantes para descartar lesiones focales que contraindiquen la técnica de la Punción Lumbar<sup>8,10,44</sup>.

El abordaje diagnóstico de la meningitis vírica es muy similar al de la meningitis bacteriana. La principal necesidad es descartar la meningitis bacteriana mediante una evaluación del líquido cefalorraquídeo (LCR) y, como hemos comentado anteriormente, el uso de la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (RCP) del LCR puede ayudar a confirmar el diagnóstico<sup>8</sup>.

### **Tratamiento de la meningitis vírica.**

El tratamiento de la meningitis vírica es complementario y de apoyo. No existe un tratamiento específico para este tipo de enfermedad pero en algunos casos podemos ofrecer tratamiento a determinados virus que la producen. Lo primero que se debe hacer es recomendar reposo en cama durante 2-5 días después de la realización de la punción lumbar, reposición de líquidos y el uso de analgésicos en el caso de que presentase dolor. En caso de presencia de fiebre, se darán antitérmicos; y antieméticos si persisten las náuseas. Si el paciente presentara dificultad para tragar debido a que está somnoliento o confuso se colocará una sonda nasogástrica<sup>9,10,14</sup>.

Los antibióticos no son útiles en el tratamiento de la meningitis vírica. Normalmente los pacientes se recuperan tras un periodo de 7-10 días y sólo en

los casos más graves, o en personas con un sistema inmunológico débil, haría falta la hospitalización. Se ha recomendado el uso de Aciclovir en las infecciones provocadas por el VHS y en pacientes con síntomas neurológicos marcados, aunque su uso está en controversia, ya que, como he comentado anteriormente, los pacientes suelen tener una recuperación completa y no suele haber secuelas, por lo que el uso de fármacos no sería necesario, exceptuando casos de encefalitis o inmunodepresión. Otro tema en controversia, es el uso de corticoides y la gammaglobulina. La inmunoglobulina intravenosa a dosis altas está indicada en pacientes con meningitis grave por enterovirus y los casos de meningitis que cursen con hipogammaglobulinemia. Otros estudios indican el uso con Pleconaril pero finalmente no demostró obtener beneficio alguno por lo que la FDA no aprobó el fármaco y ya no está disponible<sup>8,9,10,14</sup>.

El pronóstico de la meningitis vírica es más desfavorable en extremos de edad (<2 ó >60 años), si existe alteración del nivel de conciencia, convulsiones o escasa pleocitosis en el LCR. No obstante, esta enfermedad tiene una mortalidad de un 1% en condiciones normales<sup>8</sup>.

A la hora de prevenir la enfermedad de meningitis vírica tenemos que tener en cuenta que no hay vacunas específicas disponibles para esta patología, por lo tanto, la prevención irá encaminada a tener en cuenta una serie de medidas que ayudarán a reducir las posibilidades de infectarnos, como por ejemplo: lavarse bien y con frecuencia las manos, desinfectar las zonas que se manipulan con frecuencia, evitar compartir utensilios con personas que puedan estar enfermas y asegurarnos de que tenemos todas las vacunas puestas de nuestro calendario vacunal (vacuna sarampión y paperas; varicela), ya que, protegerá frente a enfermedades que pueden conducir a la meningitis vírica<sup>9,13</sup>.

Una pregunta muy frecuente en el entorno hospitalario es si se debe aislar al enfermo que padece meningitis vírica. La respuesta es no, no es necesario el aislamiento, ya que, la mayoría de los casos se deben a virus transmitidos a través de heces fecales, por lo que una buena higiene sería suficiente y no sería necesario un aislamiento estricto<sup>9,13</sup>.

### 3.5. Enterovirus.

Los enterovirus son la causa más frecuente de meningitis vírica, aproximadamente son los responsables del 50% de los casos. Es junto al Rhinovirus (responsable del resfriado común) los dos patógenos humanos más importantes y frecuentes dentro de su familia (Picornaviridae)<sup>40,45,46</sup>.

Los enterovirus poseen más de 70 serotipos que causan infecciones y aunque a veces clínicamente pueden ser inaparentes, en ocasiones dan lugar a enfermedades graves del sistema nervioso central. Entre los destacados están Poliovirus, Coxsackievirus tipo A y B, Echovirus y Enterovirus tipos 68-71. Cada uno de ellos puede producir manifestaciones clínicas diferentes. A continuación se detalla en una tabla las principales enfermedades que producen (Tabla 2)<sup>33,45,46</sup>.

Es preciso comentar que el Coxsackie tipo B según la evidencia juega un papel muy importante en la etiología de la diabetes mellitus tipo 1, así como, que el Enterovirus tipo 68 causa infecciones de vías respiratorias bajas; el tipo 70, produce conjuntivitis hemorrágica aguda, y el tipo 71 es el responsable de la meningitis aséptica, encefalitis y síndrome mano-boca-pie<sup>45</sup>.

**Tabla 2.** Manifestaciones clínicas asociadas con los distintos tipos de enterovirus.

GRUPO	MANIFESTACIÓN CLÍNICA
<b>POLIOVIRUS</b>	Poliomielitis, meningitis aséptica, síndrome febril.
<b>COXSACKIE TIPO A</b>	Meningitis aséptica, herpangina, síndrome febril, síndrome mano-pie-boca, conjuntivitis.
<b>COXSACKIE TIPO B</b>	Meningitis aséptica, síndrome neonatal grave, Miopericarditis, Encefalitis, Síndrome febril.
<b>ECHOVIRUS</b>	Meningitis aséptica, conjuntivitis, exantema cutáneo, síndrome neonatal grave, síndrome febril.
<b>ENTEROVIRUS 68-71</b>	Meningitis aséptica, síndrome pseudo-polio, síndrome pie-mano-boca, conjuntivitis endémica.

**Fuente:** elaboración propia. Lerma Sánchez M et al. Control Calidad Servicio Microbiología<sup>45</sup>.

Los enterovirus presentan una incidencia alta durante todo el año, aunque en algunos periodos su incidencia es aún mayor. Pueden presentarse en forma endémica o en brotes epidémicos. Aunque en España se han publicado brotes en los meses de invierno, las meningitis por enterovirus tienden a presentarse en los meses cálidos, siendo más frecuentes las épocas de verano y otoño. También son frecuentes en lugares donde los niveles socioeconómicos son bajos, y en lactantes y niños<sup>40,46,47</sup>.

El hombre es el único reservorio conocido de los enterovirus y su transmisión más frecuente es la vía fecal-oral y respiratoria. La forma en la que se cree, según algunos estudios, que el virus viaja al interior de nuestro organismo es penetrando por vía oral o nasofaríngea. Aquí estará en un periodo de incubación que oscila entre 2 y 40 días. Más tarde, se multiplicará y se diseminará por vía sanguínea hacia otros órganos como la piel, miocardio, meninges, entre otros, y allí se produce su replicación. El hábitat común y el lugar de replicación por excelencia de los enterovirus es el tracto intestinal. Por lo tanto, los virus se eliminarán por las heces. Los síntomas pueden originarse bien por la destrucción de células diana de los tejidos y órganos por donde ha ido pasando, o bien por la respuesta inmune producida por su cuerpo frente al virus<sup>46,47</sup>.

La forma de manifestación del enterovirus se caracteriza por un cuadro clínico que cursa con fiebre, cefalea y vómitos. La clínica varía dependiendo del paciente y su estado inmunitario. Dependiendo de la edad del huésped tendremos unos síntomas más característicos que otros, por ejemplo, en neonatos, los síntomas más frecuentes son fiebre, signos de infección de vías respiratorias altas, exantema y alteración del nivel de conciencia, y en este periodo de edad los pacientes son más susceptibles y esto contribuye a que la enfermedad pueda presentarse de un modo más agresivo. En niños, no es frecuente que la enfermedad se presente como grave o mal pronóstico y los síntomas se presentan de forma súbita predominando los síntomas constitucionales inespecíficos y más tarde aparecen síntomas meníngeos. Por último, en los adultos se produce cefalea intensa, fotofobia, mialgias, diarrea o exantema. La duración de los síntomas dependerá de cada paciente pero normalmente dura aproximadamente una semana. Algunos presentan mejoría

tras realizarle una punción lumbar debido a que se disminuye la presión intracraneal<sup>46,47</sup>.

Otra de las partes destacables de este grupo de virus es el diagnóstico. La técnica de referencia para el diagnóstico específico de las infecciones por enterovirus es el aislamiento vírico, cuya sensibilidad es del 65-75%. El modo de realización es mediante el cultivo de líneas celulares susceptibles del LCR. Aunque estamos ante la técnica de referencia para este tipo de virus, ésta presenta algunos inconvenientes, como por ejemplo, que es posible que ninguna línea celular sea óptima para detectar los serotipos del virus, y también porque el tiempo medio de crecimiento de enterovirus en LCR es de 4 a 8 días, y esto supone desde el punto de vista clínico un problema debido al retraso que provocaría, sobre todo, a la hora de administrar antibióticos porque la distinción entre meningitis vírica y meningitis bacteriana no está siempre clara, por lo que a veces muchos pacientes con meningitis por enterovirus reciben tratamiento antibiótico hasta conocer los resultados de los cultivos por si se tratase de una meningitis bacteriana, o para realizar otras pruebas diagnósticas. Es por ello que existen otras pruebas paralelas a esta como son las muestras de heces, o bien un exudado faríngeo. Se recomienda el envío conjunto de muestras de LCR, exudado faríngeo y heces para aumentar así el porcentaje de aislamiento. Los hallazgos de LCR son similares a los de otras meningitis víricas, aunque en fases iniciales podría haber un predominio de polimorfonucleares en la mayoría de los casos. También existe la técnica de PCR de enterovirus en LCR cuya sensibilidad y especificidad es casi del 100% pero sólo está disponible en algunos centros de referencia<sup>45,46,48</sup>.

Para terminar se hablará del tratamiento. Se describen diferentes manejos, uno de ellos debido al rol que juegan los anticuerpos en la respuesta inmune a enterovirus, es el empleo de Inmunoglobulina intravenosa. Este tratamiento ha sido centro de muchos estudios realizados pero la muestra de pacientes no fue representativa por lo que no es muy concluyente a la hora de recomendarlo de forma rutinaria. Se emplea como profilaxis y manejo terapéutico en pacientes con infecciones graves por enterovirus producidas en neonatos o en pacientes con agammaglobulinemia. También han sido motivo de estudios el uso de antivirales que inhiban la replicación de enterovirus.

Pleconaril es un fármaco antiviral de amplio espectro, es absorbido en el tracto gastrointestinal y tiene una vida media prolongada. Su mecanismo de acción es el evitar la adhesión y unión del virus a los receptores de la célula huésped. Diferentes estudios demuestran la eficacia de este fármaco en el tratamiento de infecciones leves o severas meníngeas o respiratorias causadas por enterovirus<sup>48,49</sup>.

Es importante informar al paciente y a la familia acerca de la enfermedad. Brindar material educativo sobre la meningitis vírica, recomendar a la familia del paciente que se comunique de inmediato con un médico si el paciente manifiesta signos de meningitis como dolor de cabeza, fiebre, rigidez de nuca o vómitos. Recomendar a la familia del paciente que limpie las superficies y artículos sucios con agua y jabón, seguido de una solución de lejía diluida para eliminar los virus. Educar a la familia del paciente sobre la transmisión del virus. Sugerirles que se laven las manos correctamente, usen pañuelos desechables para cubrir la nariz y boca del paciente cuando éste estornude y desecharlos inmediatamente después de usarlos. Que usen los mismos utensilios sólo después de lavarlos y eviten besar en la boca a bebés, niños pequeños y niños más grandes que tengan meningitis vírica. Educar a la familia sobre la farmacoterapia. Recomendar el uso de repelente de mosquitos para evitar la propagación de la meningitis vírica por medio de los mosquitos<sup>10</sup>.

En caso de dudas, si aparece alguna situación de alarma entre la población escolar, los profesores estarán atentos al motivo de la ausencia de los niños para comunicarlo a sus referentes en la Delegación de Educación y así poner en marcha medidas coordinadas con los Servicios de Salud<sup>41</sup>.

### **3.6. Meningitis bacteriana.**

La meningitis bacteriana es una enfermedad infecciosa que ocasiona la inflamación de las meninges, los tejidos de alrededor y la médula espinal. Su incidencia en países desarrollados es de 2-5 casos por cada 100.00 habitantes y en el mundo se producen anualmente 1,2 millones de casos que originan aproximadamente 135.000 muertes al año. Con el tiempo se ha logrado disminuir su mortalidad debido a la introducción de agentes antimicrobianos, pero aún así sigue siendo alta (25%), y esta enfermedad sigue estando en el top 10 de las primeras causas de muerte relacionadas con infecciones. La mortalidad suele ser menor en niños que en adultos, dándose cifras que alcanzan el 25% en mortalidad y el 50% en morbilidad. Además, del 30-50% de los pacientes que padecen la enfermedad quedan con secuelas neurológicas permanentes, por lo tanto, debido a la importante causa de morbilidad y mortalidad que provoca es conveniente realizar un diagnóstico rápido, aunque sea de sospecha, para poder iniciar un tratamiento eficaz y poder disminuir así los daños<sup>6,15,16,50,51</sup>.

Las posibles causas de meningitis bacteriana vendrán determinadas por el lugar, la forma de adquisición de la infección y por algunos factores de riesgo. En muchos casos, el agente patológico podrá predecirse por algunos factores predisponentes del paciente como son la edad (factor más determinante). Entre los 2-50 años los agentes más frecuentes son neumococo y meningococo, a partir de los 50 años se da con mucha frecuencia *Listeria monocytogenes*), enfermedades de base y su sistema inmunológico (inmunodeprimidos, oncológicos, trasplantados, alcohólicos, donde podemos encontrar Bacilos Gram negativos y *Listeria*). Dependiendo de dónde adquiramos la infección tenemos por un lado, las infecciones adquiridas en la comunidad, donde el 80% de los casos de meningitis son debidos a *S. pneumoniae* y *N. meningitidis*, y hasta hace algunos años se encontraba en tercer lugar el *Haemophilus influenzae* pero su incidencia ha disminuido debido al uso de vacunas; por otro lado, tenemos las infecciones nosocomiales, muy comunes en heridas quirúrgicas o traumáticas. Los agentes más frecuentes de este grupo son *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, etc. A continuación se

expone de forma resumida algunas de las características más relevantes de los distintos agentes que pueden producir meningitis bacteriana<sup>15,16,51,52</sup>.

### Meningitis meningocócica.

Esta enfermedad es causada por la bacteria *Neisseria meningitidis*. Su mayor incidencia se observa en invierno y primavera y en la población entre 2 y 18 años, siendo más frecuente en hombres que en mujeres y en individuos que presentan un déficit inmunológico, asplenia (ausencia de bazo), fumadores y que viven en condiciones de hacinamiento. Su mortalidad oscila entre el 5-12% si es tratada de forma adecuada, y en casos de meningococemia hasta un 40%<sup>6,26</sup>.

Su reservorio son los seres humanos y su modo de transmisión es a través del contacto directo con gotas y secreciones de la vías nasales y de la faringe. Su periodo de incubación suele oscilar entre 2 y 10 días<sup>26</sup>.

En cuanto a los síntomas, esta enfermedad se caracteriza por un comienzo repentino que cursa con náuseas, rigidez de nuca, vómitos, fiebre, cefalea intensa y frecuentemente aparecen erupciones petequiales con máculas rosadas. También puede aparecer en los casos más graves delirio, coma, sepsis y hemorragias. El objetivo del diagnóstico será confirmar la identificación del meningococo en el LCR o en la sangre. Otra opción es mediante el examen microscópico del frotis teñido del material obtenido de las petequias donde se puede hallar la presencia de la bacteria<sup>6,26,53</sup>.

El tratamiento será con Penicilina intravenosa, aunque en numerosos países como España se han encontrado cepas resistentes a este antibiótico, por lo que otra opción sería el tratamiento con cefalosporinas. El tratamiento se debe de iniciar inmediatamente tras el diagnóstico clínico o incluso antes de identificar el meningococo. Todas las personas que hayan estado en contacto con el enfermo deberán seguir una profilaxis con Rifampicina, Ciprofloxacino o Ceftriaxona<sup>6,26</sup>.

### Meningitis neumocócica.

Enfermedad causada por *Streptococcus pneumoniae*. Es la forma más frecuente de meningitis en adultos aunque también se han dado casos en las edades extremas (niño-anciano). Su tasa de mortalidad es elevada y el comienzo de los síntomas es de evolución rápida con síndrome meníngeo y frecuentes signos focales, además de afectación de los pares craneales. A veces puede ser fulminante y presentar bacteriemia<sup>6,54</sup>.

En cuanto al tratamiento, el fármaco de elección la Penicilina pero como hemos comentado anteriormente debido a las resistencias, se puede emplear otro fármaco como la Vancomicina. También hay pruebas que demuestran la eficacia de la dexametasona en este tipo de meningitis. Aún con un tratamiento eficaz las tasas de mortalidad de este tipo de meningitis son del 19-26%. En cuanto a la profilaxis, se recomienda vacunar a todos los adultos asociados a mayor probabilidad de infección como los mayores de 65 años, EPOC, insuficiencia cardíaca, alcohólicos y los pacientes con asplenia, VIH, linfomas, etc<sup>6,54</sup>.

### Meningitis por hemófilos.

Esta enfermedad está causada por *Haemophilus influenzae*. Era una de las enfermedades más frecuentes en la década de los 70-80, pero a partir de la introducción de la vacuna contra *Haemophilus* tipo b su incidencia ha disminuido bastante, aun así, sigue siendo la causa principal de meningitis en niños. Su prevalencia aumenta en edades entre 3-5 años. El reservorio son los seres humanos y su modo de transmisión es a través de gotas y secreciones nasofaríngeas<sup>6,26,54</sup>.

En cuanto a las manifestaciones clínicas que son de carácter repentino tenemos fiebre, vómitos, letargia e irritación meníngea con abombamiento de las fontanelas en los lactantes y rigidez de nuca en niños más mayores. La enfermedad casi siempre se acompaña de bacteriemia y pueden presentarse signos como estupor o coma. La forma de diagnosticar la enfermedad es mediante el aislamiento de microorganismos de la sangre o el LCR. También se emplean técnicas de aglutinación del látex<sup>26,51</sup>.

El fármaco de elección para este tipo de enfermedad es la Ampicilina, aunque como en el caso de la Penicilina, se han dado casos de resistencias a este tipo de fármaco por lo que se recomienda el uso de Ceftriaxona, Cefotaxima o Cloramfenicol. El tratamiento con corticoesteroides combinados con antibióticos está siendo útil para disminuir las secuelas que deja esta enfermedad en el 15-35% de los casos<sup>26</sup>.

Una vez comentadas las características destacables de los tres agentes más frecuentes en la meningitis bacteriana se da paso a conocer un poco acerca de la clínica, diagnóstico y tratamiento de este tipo de enfermedad.

Las manifestaciones clínicas de la meningitis bacteriana van a depender, en gran parte, de la edad del paciente, ya que, cuanto menor sea la edad del afectado más inespecíficos son los síntomas que se producen. La clínica suele ser aguda en la mayoría de los casos, y en un porcentaje menor se suele dar de forma rápida y progresiva con un mal pronóstico si no se interviene a tiempo. Los síntomas más frecuentes son la famosa triada clásica que cursa con fiebre, rigidez de nuca y alteración de la conciencia, pero no todos los pacientes presentan estos síntomas de forma simultánea. Estudios indican que al menos casi todos los pacientes presentaban dos de los siguientes cuatro síntomas (cefalea, fiebre, rigidez de nuca y alteración de la conciencia). Si el paciente no tiene ninguno de estos síntomas el diagnóstico de meningitis bacteriana será muy improbable. Otros síntomas menos característicos pero que también se dan en esta enfermedad son hipotermia, cefalea holocraneal, fotofobia, postración, convulsiones, náuseas, vómitos, pérdida de audición, petequias, otitis, etc<sup>15,16,17</sup>.

Para el diagnóstico de la meningitis bacteriana se deberá llevar a cabo un orden. En primer lugar, se hará una completa anamnesis donde el paciente deberá comentar cuando se iniciaron los primeros síntomas, se preguntarán las alergias a medicamentos, los últimos viajes realizados y si hay presencia de lesiones en la piel o antecedentes de otitis, otorrea, sinusitis, historia de TCE, etc. Tras la recogida de estos datos y la clínica que presenta el paciente se podrá hacer una primera sospecha diagnóstica, suficiente para poder seguir con el resto de procedimientos diagnósticos, e incluso se podrá iniciar

tratamiento empírico con antibióticos que no deberá ser retrasado jamás si el resto de pruebas se van a demorar en el tiempo. Recordar que el pronóstico dependerá de lo rápido que se instaure el tratamiento. Tras la anamnesis, se hará una exploración física compuesta por valoración del nivel de conciencia, valoración de los signos de irritación meníngea (Kerning –positivo cuando presenta dolor imposibilidad en la extensión de la rodilla-, Brudzinski –positivo cuando al flexionar la cabeza flexiona simultáneamente las rodillas-), ver si hay afectación de los pares craneales o fotofobia, y descartar lesiones cutáneas, shock o CID. A continuación se llevarán a cabo las exploraciones complementarias que incluyen<sup>15,17</sup>:

- Analítica general con bioquímica, hemograma y coagulación. En la analítica se observará leucocitosis con neutrofilia.
- Hemocultivos. Se presenta bacteriemia en el 60% de los casos no tratados previamente.
- Punción lumbar. Tras valorar si se debe realizar un TAC previo a la punción, se procederá tanto al análisis citoquímico (Tabla 3) como microbiológico del LCR. Su aspecto será turbio o claramente purulento. Presentará leucocitos con claro predominio de PMN. Suele haber hipoglucorraquia e hiperproteinorraquia. La tinción de Gram será positiva en el 75-90% de los casos donde no se ha instaurado aún la antibioterapia. Otra técnica muy frecuente es la de aglutinación en látex (método muy rápido, que detecta los polisacáridos de la cápsula de los patógenos meníngeos, en las tinciones son muy complicados de ver). Y por último, la reacción en cadena de polimerasa (PCR) muy útil para la detección de neumococo y meningococo con una gran especificidad y sensibilidad pero que no está disponible en muchos centros.

**Tabla 3.** Diagnóstico diferencial según características del LCR.

	CELULAS/MM <sup>3</sup>	TIPO CELULAS	PROTEINAS (MG/DL)	GLUCOSA (MG/DL)	ASPECTO
<b>LCR NORMAL</b>	< 10	Mononucleares (MN)	< 45	35-100	Trasparente
<b>M.BACTERIANA</b>	> 1000	Polimorfonucleares (PMN)	> 100	< 40	Turbio/purulento

**Fuente:** elaboración propia. Baquero Artigao F. Asociación Española Pedriatría<sup>17</sup>.

Es de vital importancia saber que existe una clara relación entre el retraso en la administración del tratamiento antibiótico y un peor pronóstico en cuanto a mortalidad y secuelas neurológicas. Es por ello que el tratamiento con antibióticos se instaurará cuanto antes aunque no se tengan todas las pruebas disponibles y se hará de forma empírica por lo que se deberá tener una idea del tipo de patógeno que puede estar causando la enfermedad para elegir un antibiótico u otro. Aparte del empleo de antibióticos será importante controlar las constantes vitales del paciente, diuresis, nivel de conciencia y signos de focalidad neurológica. En caso de presentar hipertensión intracraneal se tomarán medidas para disminuirla como por ejemplo, uso de analgésicos, mantener la cabecera de la cama elevada y mantener sueroterapia, etc. En adultos con meningitis bacteriana adquirida en la comunidad, el tratamiento empírico consistirá en la toma de Cefotaxima (cefalosporina de tercera generación), y si se sospecha de infección por meningococo, el tratamiento de elección será Ceftriaxona. En la meningitis bacteriana de carácter nosocomial se utilizará en combinación Meropenem + Vancomicina<sup>15,16,17,51</sup>.

Una vez que se han obtenido los resultados del resto de pruebas diagnósticas podremos orientar el tratamiento antibiótico de una forma más precisa y eficaz.

Otra alternativa en el tratamiento de la meningitis bacteriana es el uso de la Dexametasona. Hay bastante controversia sobre este tema, ya que, se ha demostrado que los corticoides por un lado actúan disminuyendo la inflamación que se produce en el espacio subaracnoideo, por lo que mejorarían varios aspectos como la presión intracraneal, el edema y el daño neuronal; pero por otro lado, al disminuir la inflamación hace que el paso de los antibióticos para atravesar la barrera hematoencefálica presente dificultad por lo que las concentraciones de antibiótico en el LCR no serían suficientes para eliminar la bacteria. A efectos prácticos, el uso de Dexametasona estará indicado sobre todo en infecciones por neumococo porque ha demostrado tener beneficios en cuanto a la prevención de secuelas neurológicas, y la dosis será 0.6 mg/Kg/día durante 4 días. La administración deberá producirse unos 30 minutos antes de la entrada de antibióticos para evitar el caso anteriormente expuesto<sup>15,16,17</sup>.

Una vez iniciado el tratamiento adecuado, el 75% de los pacientes evoluciona favorablemente y el 25% presenta complicaciones como convulsiones, claudicación respiratoria que precisa intubación, fallo renal, shock y muerte<sup>15</sup>.

### **3.7. Diferenciación entre meningitis vírica y bacteriana.**

El diagnóstico diferencial entre meningitis bacteriana y vírica es de suma importancia y a menudo difícil en la práctica clínica. Es importante identificar cual es el agente que está causando la infección en el sistema nervioso central para poder tratarlo y adoptar las medidas terapéuticas más correctas y eficientes. En ocasiones, la clínica puede servirnos de sospecha para un determinado tipo de infección pero resulta realmente difícil confirmar el agente que la provoca, por eso se llevan a cabo otro tipo de estudios, como el estudio del LCR que sigue siendo la medida más importante para confirmar el diagnóstico de la mayor parte de los procesos infecciosos del sistema nervioso central. Las características de la muestra de LCR y su análisis citoquímico orientarán al diagnóstico de la enfermedad pero a veces por las características del patógeno no es suficiente para confirmar el diagnóstico por lo que se llevarán a cabo otras pruebas como por ejemplo, la prueba de reacción en

cadena de polimerasa (PCR). A veces, resulta difícil establecer las diferencias entre meningitis vírica y meningitis bacteriana pero a través del análisis del LCR podemos obtener datos bastante concluyentes. En ambos casos se presentan anomalías que se traducirán en un proceso inflamatorio de las meninges. Según el agente que cause la infección se obtienen unas características u otras en el estudio del LCR, por ejemplo, en los casos de meningitis vírica habrá pleocitosis menor de  $300 \text{ mm}^3$  con predominio de mononucleares, los valores de proteínas estarán normal o levemente elevadas y la glucosa normal. En cambio, en la meningitis bacteriana, habrá pleocitosis  $1000-10000 \text{ mm}^3$  con predominio de polimorfonucleares, proteinorraquia de más de  $200 \text{ mg/dl}$  e hipoglucoorraquia severa. En cuanto al aspecto del LCR, en la meningitis vírica su aspecto será claro y transparente, mientras que en la meningitis de origen bacteriano será turbio o purulento. En los cultivos y la tinción de Gram también hay diferencias significativas, ya que, en la meningitis vírica la posibilidad de que la tinción sea positiva es prácticamente nula, mientras que en las de origen bacteriano suele ser positivo en el 70% de los casos. Los síntomas a veces pueden llevar a la confusión por la repetición de algunos en ambos tipos de enfermedad pero en la meningitis vírica las manifestaciones clínicas suelen tener un curso agudo con presencia de fiebre alta, cefalea y alteración del nivel de conciencia, y su recuperación suele ser completa en la mayoría de los casos; en cambio, en la meningitis bacteriana el curso suele ser agudo con fiebre alta, cefalea, rigidez de nuca, fotofobia, escalofríos, alteraciones del nivel de conciencia, y en casos de mayor gravedad, parálisis, coma e incluso la muerte si no se trata a tiempo. Su recuperación a veces no es completa, pudiendo dejar secuelas en el 20% de los casos. En cuanto al modo de transmisión de la meningitis vírica, es por vía entérica (intestino), mientras que la meningitis bacteriana lo hace por vía respiratoria con mayor frecuencia. En cuanto a las medidas de aislamiento, cuando un paciente ingrese con diagnóstico de meningitis deberá estar en aislamiento aéreo durante 24 horas si se trata de meningitis bacteriana, y aislamiento de contacto durante una semana en casos de meningitis vírica<sup>16,18,26,54,55</sup>.

Otra forma de establecer las diferencias entre ambos tipos de meningitis es mediante el denominado Score de Boyer. En este score se pretende puntuar datos clínicos y analíticos para tratar de adoptar una actitud y un tratamiento antibiótico empírico adecuado. Los parámetros estudiados en el score fueron 3 clínicos: temperatura, púrpura y signos neurológicos (obnubilación, coma, convulsiones...); y 5 analíticos: proteinorraquia, glucorraquia, número de leucocitos en LCR, porcentaje de polimorfonucleares y número de leucocitos en sangre. El valor numérico que asigna a cada parámetro es tanto mayor cuanto más diagnóstico es de meningitis de origen bacteriano, por lo tanto, la puntuación de 2 es significativa de meningitis bacteriana, la puntuación de 1 se considera entre meningitis bacterianas y no bacterianas, y la puntuación 0 es para datos que se acercan a meningitis vírica<sup>18</sup>.

**Tabla 4.** Score propuesto por Thomé y cols. para el diagnóstico diferencial entre meningitis bacteriana y vírica.

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Fiebre</b>	< 39,5° C	≥ 39,5° C	–
<b>Púrpura</b>	No	–	Sí
<b>Complicaciones neurológicas*</b>	No	Sí	–
<b>Células/mm<sup>3</sup> LCR</b>	< 1.000	1.000-4.000	> 4.000
<b>PMN en LCR</b>	< 60%	≥ 60%	–
<b>Proteínas (mg/dl) en LCR</b>	< 90	90-140	> 140
<b>Glucosa (mg/dl) en LCR</b>	> 35	20-35	< 20
<b>Leucocitos/mm<sup>3</sup> en sangre</b>	< 15.000	≥ 15.000	–

*\*Complicaciones neurológicas: convulsiones, alteraciones del sensorio, hemiparesia.  
0, 1, 2 puntos: probable meningitis vírica. Actitud expectante.  
3-4 puntos: dudoso. Valorar según evolución si antibioterapia u observación.  
≥ 5 puntos: alta probabilidad meningitis bacteriana. Instaurar tratamiento antibiótico inmediato.*

**Fuente:** Anales españoles de pediatría<sup>18</sup>.

El score de Boyer, según sus autores (Thomé y cols) es útil en al menos dos aspectos. En primer lugar, evita que se realicen tratamientos antibióticos innecesarios y reduce así las estancias hospitalarias prolongadas. Y en segundo lugar, en los casos donde ya se ha iniciado el tratamiento, el score te facilita a la hora de tomar la decisión de suspender dicho tratamiento a las 72 horas una vez conocidos los resultados de los cultivos<sup>18</sup>.

### **3.8. Cuidados de enfermería en el paciente con meningitis.**

La atención de enfermería en pacientes con infecciones del sistema nervioso central es de suma importancia y su papel contribuirá a la buena recuperación del paciente. En este tipo de enfermedades el uso de antibióticos es muy frecuente y su vía de administración por lo general es la intravenosa, por esto, y porque algunos pacientes requieren hospitalización durante varios días, el papel de enfermería tanto en el manejo del paciente, la administración de medicamentos, vigilancia de la presencia de síntomas que pudieran producir complicaciones, realización de cambios posicionales (para prevención de úlceras por presión), mantener vías aéreas permeables y evitar hipoxia que agrava el cuadro cerebral, así como la alimentación o el manejo con los familiares, será importante y hará que tanto en la familia como en el paciente se generen menos situaciones de angustia y estrés que pudieran estar producidos por la enfermedad. Por lo tanto, no solo nos centramos en la administración de las dosis adecuadas de antibióticos, sino también en el manejo integral del paciente y la familia<sup>19</sup>.

Enfermería, debe estar alerta ante la aparición de signos o síntomas como por ejemplo, irritabilidad, rigidez de cuello, signo de Kerning o Brudzinski, alteraciones en el estado de conciencia, cefalea, vómito o rechazo del alimento, fiebre, escalofríos e hipotermia, así como, deshidratación, dolor, retención de orina o estreñimiento y desnutrición o asfixia<sup>19</sup>.

Aparte de la administración de antibióticos deberá de ser instaurado en caso de ser preciso, tratamiento para la inflamación (antiinflamatorios) y para la fiebre (antipirético), llevar un control estricto de las entradas y salidas de líquidos para llevar un control del balance hídrico, monitorizar signos vitales cada hora (tensión arterial, pulso, temperatura, frecuencia respiratoria), vigilar el estado de conciencia llevando un registro de la escala de Glasgow para ver la evolución de la función neurológica, función de los pares craneales, y proporcionar un ambiente tranquilo evitando los ruidos excesivos y limitando las visitas de los familiares y amigos<sup>19</sup>.

En los casos donde precise aislamiento del paciente el personal de enfermería deberá llevar la indumentaria adecuada para los distintos tipos de aislamiento. Si son enfermedades que se transmiten por el contacto se deberá llevar una mascarilla, bata de uso exclusivo y guantes, y todo el material usado por el paciente deberá permanecer en la habitación y no se usará para el resto de pacientes a no ser que se haya esterilizado<sup>56</sup>.

Las recomendaciones para personal sanitario irán encaminadas a su protección, entre ellas están: informar a las autoridades sanitarias competentes cuando se den casos de meningitis bacteriana, ya que, es una enfermedad de declaración obligatoria y se debe de notificar de forma urgente a la Unidad de Vigilancia Epidemiológica de la Dirección Territorial de Sanidad. Tras el diagnóstico de la enfermedad se recomienda la quimioprofilaxis para personas que hayan mantenido contacto con el enfermo y que puedan haber tenido una exposición directa a las secreciones orales, por lo que se considera de riesgo alto y deberá iniciarse en las primeras 24 horas tras su diagnóstico, ya que, conforme pase el tiempo va perdiendo eficacia. En caso de disponer de vacuna, se recomendará su administración para evitar casos secundarios. En casos de meningitis por meningococo se administrará la vacuna meningococo C que es muy eficaz y de larga duración (teóricamente según algunos estudios produce inmunidad para toda la vida). Por último, volver a recordar el uso de guantes, mascarilla, gafas y todo el material necesario según requiera la situación<sup>5</sup>.

## **4. METODOLOGÍA.**

### **4.1 Diseño.**

Se trata de una investigación cualitativa, tipo Estudio de Caso. Cualitativa porque consiste en la construcción o generación de una teoría a partir de una serie de proposiciones extraídas de un cuerpo teórico. El Estudio de Caso es una herramienta valiosa de investigación en la que se mide la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado. Es útil en la generación de resultados que posibilitan el desarrollo de las teorías existentes o el surgimiento de nuevos paradigmas científicos. Su objetivo es comprender la particularidad del caso, en el intento de conocer cómo funcionan todas las partes que los componen y las relaciones entre ellas para formar un todo. Su calidad viene dada por los criterios de validez (criterio para valorar si el resultado obtenido en un estudio es el adecuado) y fiabilidad (si está libre de errores y proporciona resultados estables y consistentes)<sup>57,58</sup>.

Además, el Estudio de Caso es adecuado para investigar fenómenos en los que se busca dar respuesta a cómo y por qué ocurren. También nos permite estudiar los fenómenos desde múltiples perspectivas y no desde la influencia de una sola variable. En definitiva, obtener un conocimiento más amplio sobre cada fenómeno<sup>57,59</sup>.

Por lo tanto, el Estudio de Caso es el diseño que se empleará para la realización de este trabajo, el cual conlleva un análisis sistemático y en profundidad de un caso que nos interesa por sus características particulares.

### **4.2. Sujeto del estudio.**

El estudio es realizado a una paciente de 42 años que acude a Urgencias tras ser remitido por su médico de cabecera. El motivo de ingreso es

cefalea intensa de 4 semanas de evolución que no remite con medicación. Presenta náuseas y vómitos con frecuencia, y a veces convulsiones. La familia refiere encontrarlo más decaído y desorientado aunque sin pérdida de consciencia. El diagnóstico es Meningitis Vírica.

### **4.3. Ámbito y Periodo del estudio.**

El estudio se realizó en el servicio de Urgencias del Hospital Comarcal del Noroeste (Caravaca de la Cruz) durante el periodo de prácticas correspondiente al Practicum IV de 4º de Enfermería y cuya fecha queda comprendida entre el 4 de Noviembre de 2013 al 22 de Diciembre de 2013.

### **4.4 Procedimiento de recogida de información.**

#### *4.4.1. Fuente de información.*

Las fuentes de información que se han utilizado para recopilar toda la información acerca del paciente son:

- Valoración de enfermería (Marjory Gordon).
- Historia clínica.
- Examen físico.
- Examen complementario.
- Registros de evolución médica y enfermera.
- Observación directa.
- Búsqueda bibliográfica (detallada a continuación).

Por otro lado, la revisión de la evidencia científica se ha realizado utilizando las siguientes bases de datos: Elsevier, Scielo, Fistera, Dialnet, Google Académico, Enfermería al día, Mosby'snursing, entre otras. Para ello, se usaron como descriptores: meningitis, meningitis vírica, meningitis bacteriana, enterovirus, cuidados meningitis, punción lumbar, encefalitis, etc.

También se han revisado otros documentos como manuales, libros especializados, revistas, protocolos, artículos de revisión y guías de práctica clínica.

#### 4.4.2. Procedimiento de información.

La recogida de datos se realizó tras la autorización del paciente y del responsable del servicio para la realización del estudio. Durante todo el proceso se ha garantizado la confidencialidad de los datos no figurando ninguna reseña de identificación del paciente. La observación y la valoración de enfermería se llevaron a cabo en un momento acordado con el paciente y sin que interfiriera en la rutina clínica de la unidad.

Tras la autorización, la recogida de la información se realizó en tres fases:

- En primer lugar se procedió a la revisión de la historia clínica del paciente. Se extrajeron datos como los antecedentes familiares y personales (alergias, operaciones anteriores, enfermedades crónicas etc.), el motivo de consulta, los resultados de las prueba diagnósticas, exploraciones y exámenes, el diagnóstico médico principal, la evolución médica de la paciente, la evolución de los cuidados enfermeros y el registro de las actividades e intervenciones. Con ello se consiguió una descripción completa del caso elegido.
- En segundo lugar, se procedió a realizar una valoración de enfermería a la paciente. La valoración se realizó en base a los 11 patrones funcionales de Marjory Gordon<sup>59</sup> a través de una entrevista personalizada y utilizando los indicadores empíricos y las exploraciones pertinentes para la valoración de cada uno de los patrones. Con ello se consiguió identificar los principales diagnósticos de enfermería para la realización de un plan de cuidado individualizado.
- En tercer lugar se realizó la revisión de la evidencia científica en las bases de datos y documentos anteriormente mencionados.

#### 4.4.3. Procesamiento de los datos.

Los datos han sido analizados y organizados en base a la metodología enfermera. Tras la valoración del paciente en base a los 11 patrones funcionales de Marjory Gordon<sup>60</sup> se procedió a la selección del diagnóstico y problema de colaboración principal mediante la realización de una red de razonamiento crítico (modelo área) de priorización diagnóstica según la taxonomía NANDA<sup>61</sup>. Una vez seleccionados el diagnóstico y el problema de colaboración principal se procedió al establecimiento de los criterios de resultado (NOC)<sup>62</sup> para determinar los resultados que ayudaran a solucionar o subsanar nuestro objetivo principal y problema de colaboración e intervenciones (NIC)<sup>63</sup> para desarrollar las actividades que servirán para la consecución de nuestros objetivos. Tras la ejecución de las actividades de enfermería, se realizó una evaluación en base a los criterios de resultado establecidos en el diseño de plan de cuidados, con el fin de investigar el grado de efectividad de las intervenciones realizadas.

En cuanto al procesamiento de los datos provenientes de la revisión de la evidencia científica, se realizó un análisis crítico exhaustivo por área de interés procesando y clasificando las informaciones más relevantes.

**Tabla 5.** Metodología.

<b>BASE DE DATOS</b>	<b>Nº ARTÍCULOS ENCONTRADOS</b>	<b>Nº ARTÍCULOS VÁLIDOS</b>
<b>PUBMED</b>	<b>26.632</b>	<b>4</b>
<b>SCIELO</b>	<b>1.023</b>	<b>8</b>
<b>DIALNET</b>	<b>487</b>	<b>8</b>
<b>ELSEVIER</b>	<b>9.145</b>	<b>11</b>
<b>OTROS (Asociaciones, libros, Nursingconsult, Fisterra, protocolos...)</b>	<b>15.356</b>	<b>49</b>

## 5. RESULTADOS.

### 5.1 Descripción del caso.

#### Datos personales.

Paciente de 42 años, casada y con dos hijos. Ama de casa. Vive en la unidad familiar junto a su marido e hijos. Economía estable. Independiente para la realización de las ABVD. Familiar y educada. Presenta buen aspecto. Refiere estar preocupada por miedo a no poder atender a su familia. Presenta ansiedad y temor.

#### Motivo de ingreso.

Cefalea intensa.

#### Antecedentes personales.

No alergias a medicamentos. Intolerancia a la lactosa. Hipertensión arterial. Dislipemia. No diabetes mellitus. No hábitos tabáquicos ni alcohol. Artritis. Intervenida en 2010 de trauma rodilla izquierda con ostesíntesis. Hipoacusia desde la infancia secundaria a Meningitis.

#### Enfermedad actual.

Paciente de 42 años que acude a Urgencias remitido por su médico de cabecera por cefalea intensa de 4 semanas de evolución que no remite con Targin y Dolomedil pautados por su médico de cabecera. La familia refiere que tiene convulsiones en varias ocasiones, la encuentran más decaída y desorientada aunque consciente. Presenta náuseas y vómitos de forma frecuente. También diarrea.

*Exploraciones físicas.*

Consciente y desorientado en tiempo, no en espacio ni persona. Afebril, eupneico, normohidratado y normocoloreado. Actividad cardíaca rítmica, sin soplos. Actividad pulmonar sin roncus, sibilantes ni crepitantes. Abdomen blanco y depresible, sin palpación de masas o megalias ni signos de irritación peritoneal. Miembros inferiores con pulsos simétricos y ausencia de edemas. Sistema nervioso central: pupilas isocóricas normoreactivas. Pares craneales normales. Signos meníngeos (Bruzinsky y Kerning) positivos. No Romberg ni nigtasmus.

*Exploraciones complementarias.*

Hemograma: parámetros normales. Bioquímica: parámetros normales. Punción lumbar: extracción de LCR con Proteínas 80 mg/dL (15.0 – 45.0). Polimorfonucleares 4%, Mononucleares 96%. Recuento celular de 260 células/mm<sup>3</sup>. Glucosa 69 mg/dl. Aspecto claro, transparente.

Consultado con el analista, se cree que es sugestivo de meningitis vírica, pasa a aislamiento respiratorio.

TAC craneal sin contraste: sin hallazgos de interés.

*Juicio clínico.*

Meningitis vírica.

*Tratamiento actual.*

Targin 10/15mg y Dolomedil para cefalea actual. Crestor 20mg. Enalapril 20mg, Astudal 10mg, Cozaar 50mg. Nolotil amp 5ml.

### 5.1.1. Valoración del caso.

A su llegada a Urgencias, tomo las constantes vitales.

- FC: 70 lpm.
- TA: 150/90 mmHg.
- Tª: 36,7°C.
- Glucemia: 63mg/dL.
- FR: 15 rpm.
- SatO<sub>2</sub>:97%.

A continuación procedo a hacer la valoración según los patrones funcionales de Marjory Gordon<sup>60</sup>:

#### Patrón 1: Percepción y manejo de la salud. Patrón alterado.

- No alérgico a medicamentos conocidos.
- Hipertensión arterial con buen cumplimiento terapéutico.
- Dislipemia.
- No intervenciones quirúrgicas.
- No fumador.
- Diagnosticada de Meningitis vírica. Se realiza punción lumbar para extracción de LCR. Tras su análisis se observan los siguientes parámetros: Proteínas 260mg/dL (15.0 – 45.0). Polimorfonucleares 4%, Mononucleares 96%. Aspecto transparente. Indicativo de Meningitis Vírica.

#### Patrón 2: Nutricional – metabólico. Patrón alterado.

- IMC normal.
- Su hidratación es buena. No tiene alteración de la piel/mucosas.
- Presenta intolerancia a la lactosa.
- Riesgo de úlceras por presión nulo.
- En los últimos días, presenta un déficit nutritivo debido a la disminución del apetito provocado por las náuseas.

Patrón 3: Eliminación. **Patrón alterado.**

- Vómitos de forma frecuente.
- Diuresis espontánea.
- Diarrea.

Patrón 4: Actividad – ejercicio. **Patrón eficaz.**

- Independiente para las ABVD.
- Buena ventilación.
- Actividad cardíaca rítmica, sin soplos.
- Actividad pulmonar sin roncus, sibilantes ni crepitantes.
- Miembros inferiores con pulsos simétricos y ausencia de edemas.

Patrón 5: Sueño – descanso. **Patrón eficaz.**

- El paciente define su sueño como reparador.

Patrón 6: Cognitivo – perceptivo. **Patrón alterado.**

- Paciente consciente. Desorientado en tiempo, pero no en persona ni espacio. Escala Glasgow 15 puntos.
- Presenta dolor intenso de cabeza de 15 días de evolución.

Patrón 7: Autopercepción – autoconcepto. **Patrón alterado.**

- Presenta buen aspecto general.
- Verbaliza sentimientos de miedo.
- Temor a no poder atender a su familia.

Patrón 8: Rol – relaciones. **Patrón alterado.**

- La familia refiere que vive en la unidad familiar. Persona agradable y comprensible.
- Madre de dos hijos.

- Se dedica al trabajo de su hogar.
- Refiere preocupación por su familia a la que dice que no va a poder atender.

Patrón 9: Sexualidad – Reproducción. **Patrón eficaz.**

- No procede valorar este patrón.

Patrón 10: Tolerancia al estrés. **Patrón alterado.**

- Presenta cierta ansiedad ante la situación que vive. Preocupación excesiva por su dedicación en el hogar y la familia.

Patrón 11: Valores – Creencias. **Patrón eficaz.**

- No procede valorar este patrón.

*Después de valorar los 11 patrones funcionales de M. Gordon, podemos decir que los patrones con los que vamos a trabajar (aquellos que están alterados) son:*

*Patrón 1: Percepción y manejo de la salud.*

*Patrón 2: Nutricional – metabólico.*

*Patrón 3: Eliminación.*

*Patrón 6: Cognitivo – perceptivo.*

*Patrón 7: Autopercepción – autoconcepto.*

*Patrón 8: Rol – relaciones.*

*Patrón 10: Tolerancia al estrés.*

*Enfermedades neuroinfecciosas.  
Meningitis Vírica. "A propósito de un caso".*

## **5.2. Plan de Cuidados.**

### *5.2.1. Diagnósticos de enfermería<sup>61</sup>.*

#### Patrón 1: Percepción y manejo de la salud.

**Riesgo de infección** r/c procedimientos invasivos. (00004).

Dominio 11: seguridad/protección.

Clase 1: Infección.

Definición: Aumento del riesgo de ser invadido por organismos patógenos.

#### Patrón 2: Nutricional – metabólico.

**Riesgo de nivel de glucemia inestable** r/c aporte dietético y estado de salud física. (00179).

Dominio 2: Nutrición.

Clase 4: Metabolismo.

Definición: Riesgo de variación de los límites normales de los niveles de glucosa / azúcar en sangre.

**Riesgo de desequilibrio electrolítico** r/c vómitos. (00195).

Dominio 2: Nutrición.

Clase 5: Hidratación.

Definición: Riesgo de cambio en el nivel de electrolitos séricos que puede comprometer la salud.

#### Patrón 3: Eliminación.

**Náuseas** r/c meningitis y dolor m/p sensación nauseosa (00134).

Dominio 12: Confort.

Clase 1: Confort físico.

Definición: Sensación subjetiva desagradable, como oleadas, en la parte posterior de la garganta, epigastrio o abdomen que puede provocar la urgencia o necesidad de vomitar.

**Diarrea** r/c procesos infecciosos m/p urgencia para defecar (00013).

Dominio 3: Eliminación e intercambio.

Clase 2: Función gastrointestinal.

Definición: Eliminación de heces líquidas, no formadas.

Patrón 6: Cognitivo – perceptivo.

**Dolor agudo** r/c agentes lesivos (por ejemplo, biológicos) m/p observación de evidencias de dolor (00132).

Dominio 12: Confort.

Clase 1: Confort físico.

Definición: experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial; inicio súbito o lento de cualquier intensidad de leve a grave con un final anticipado o previsible y una duración inferior a 6 meses.

**Riesgo de confusión aguda** r/c infección (00173)

Dominio 5: Percepción/Cognición.

Clase 4: Cognición.

Definición: Riesgo de aparición de trastornos reversibles de la conciencia, la atención, el conocimiento y la percepción que se desarrollan en un corto periodo de tiempo.

Patrón 7: Autopercepción – Autoconcepto.

**Baja autoestima situacional** r/c cambios en el rol social m/p evaluación de sí mismo como incapaz de afrontar las situaciones (00120).

Dominio 6: Autopercepción.

Clase 2: Autoestima.

Definición: Desarrollo de una percepción negativa de la propia valía en respuesta a una situación actual.

Patrón 8: Rol – relaciones.

**Cansancio del Rol del Cuidador** r/c incapacidad para satisfacer las expectativas ajenas m/p inquietud por los cuidados que recibirá la persona si el cuidador es incapaz de proporcionárselos (00061).

Dominio 7: Rol/relaciones.

Clase 1: Roles de cuidador.

Definición: Dificultad para desempeñar el rol de cuidador de la familia.

Patrón 10: Tolerancia al estrés.

**Ansiedad** r/c asociación familiar m/p incertidumbre y preocupación (00146).

Dominio 9: Afrontamiento / tolerancia al estrés.

Clase 2: Respuestas de afrontamiento.

Definición: Sensación vaga e intranquilizadora de malestar o amenaza acompañada de una respuesta autonómica (el origen de la cual con frecuencia es inespecífico o desconocido para el individuo); sentimiento de aprensión causado por la anticipación de un peligro. Es una señal de alerta que advierte de un peligro inminente y permite al individuo tomar medidas para afrontar la amenaza.

**Temor** r/c separación del sistema de soporte en una situación potencialmente estresante (hospitalización) m/p informes de intranquilidad (00148).

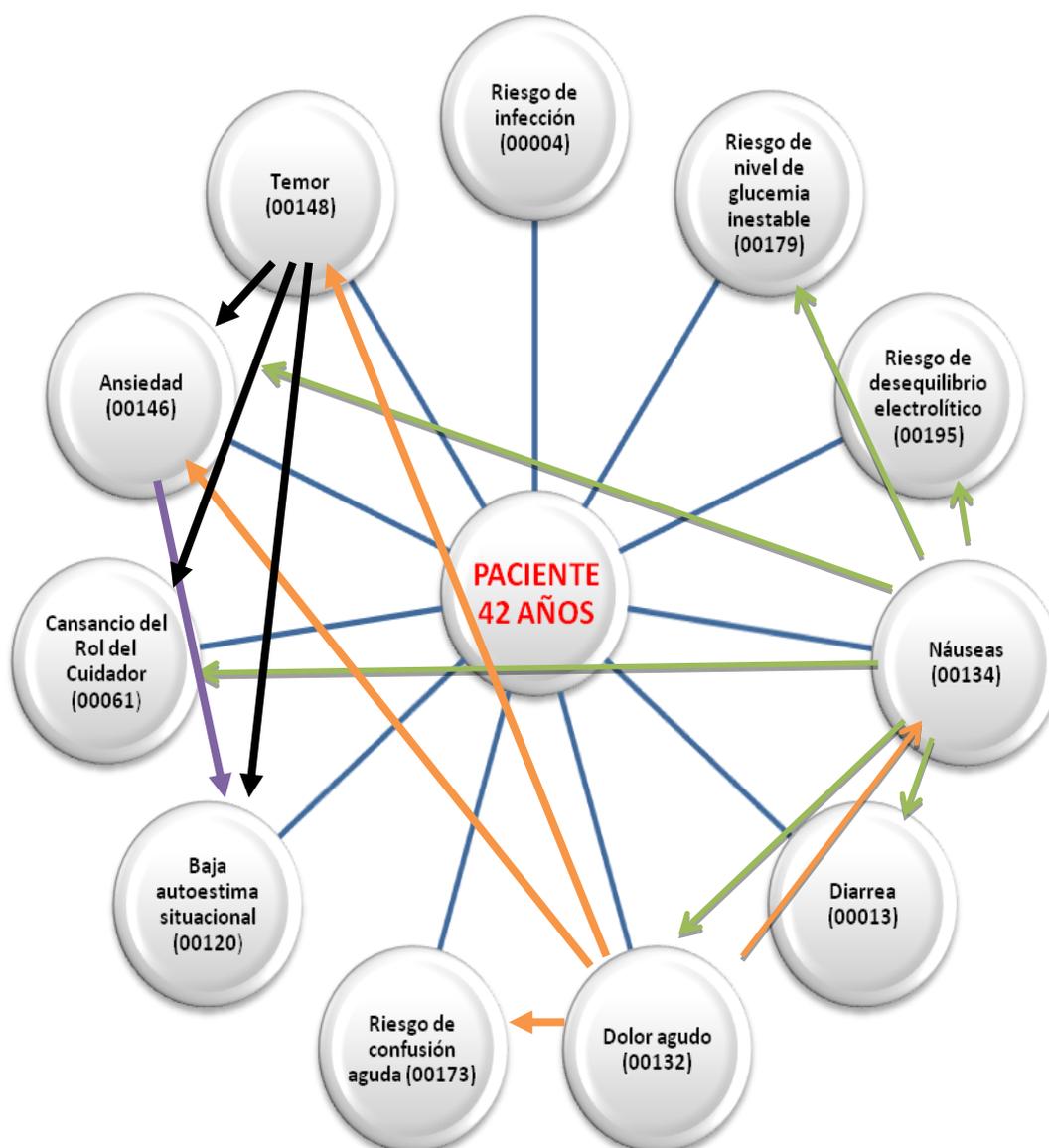
Dominio 9: Afrontamiento / tolerancia al estrés.

Clase 2: Respuestas de afrontamiento.

Definición: Respuesta a la percepción de una amenaza que se reconoce conscientemente como un peligro.

### 5.2.2. Red de razonamiento DxE. Modelo Área.

A continuación detallo la red de razonamiento de todos los diagnósticos de Enfermería que están presentes o que podrían estarlo en el proceso enfermero de mi paciente.



**Figura 1.**Modelo Área. Fuente: elaboración propia basado en el NANDA<sup>61</sup>.

Tras la realización del Modelo área, destacamos como diagnóstico principal **Náuseas** r/c meningitis y dolor m/p sensación nauseosa (00134).

Otro de los diagnósticos que también considero importante, ya que, me ayudaría a resolver otros problemas es **Dolor agudo** r/c agentes lesivos (por ejemplo, biológicos) m/p observación de evidencias de dolor (00132). Sería mi diagnóstico secundario.

### ***Justificación DxE principal.***

*DxE principal:* **Náuseas** r/c meningitis y dolor m/p sensación nauseosa (00134).

Considero las Náuseas como diagnóstico principal debido a que si esto desapareciese podría solucionar y mejorar el resto de diagnósticos. Por ejemplo, la sensación constante de náuseas y vómitos están provocando en el paciente un desajuste a nivel de electrolitos debido a que son tan grandes las cantidades de líquidos que expulsa que se produce una deshidratación y desequilibrio hidroelectrolítico. Esto también va a repercutir en su nivel de glucemia debido a que la reducción en la ingesta de alimentos junto con la mala absorción de las mismas hará que su glucemia descienda de forma brusca. También podría afectar a la motilidad gastrointestinal. La diarrea puede provocar una deshidratación y esto podría producir náuseas, por lo tanto, eliminando las náuseas evitaríamos que esto pasase.

Además, tanto las náuseas como los vómitos le están generando al paciente dificultades a nivel social. La paciente empieza a tener cierta ansiedad ante la situación que se genera y aunque el motivo principal de ella es la misma enfermedad (Meningitis vírica) son los síntomas y consecuencias secundarias lo que le hacen que no pueda cuidar de su familia. Por lo tanto, eliminando las náuseas y los vómitos conseguiremos un mejor estado nutricional del paciente y a partir de ahí presentará un mejor estado emocional y disminuirán los síntomas propios de la enfermedad. Su rol como cuidador de una familia quedará en un lugar mejor del que estaba.

Por último decir que de una forma indirecta podría influir en el manejo del dolor, ya que, si esté no permaneciese presente, disminuirían los episodios de náuseas y vómitos.

Aunque el diagnóstico principal sería el citado anteriormente, tengo que destacar también otro diagnóstico que aunque no es igual de relevante precisa comentarlo. Se trata del diagnóstico: **Dolor agudo** r/c agentes lesivos (por ejemplo, biológicos) m/p observación de evidencias de dolor (00132). La importancia de este diagnóstico radica en que haciendo que disminuya o que desaparezca podría influir muy positivamente en el manejo de las náuseas y los vómitos y esto a su vez provocaría un mejor estado nutricional de paciente.

### 5.2.3. Problemas de colaboración. Complicación potencial.

Como problema de colaboración encontramos Meningitis Vírica y complicaciones potenciales las siguientes<sup>64</sup>:

#### Neurológico/ Sensorial

CP: Aumento presión intracraneal.

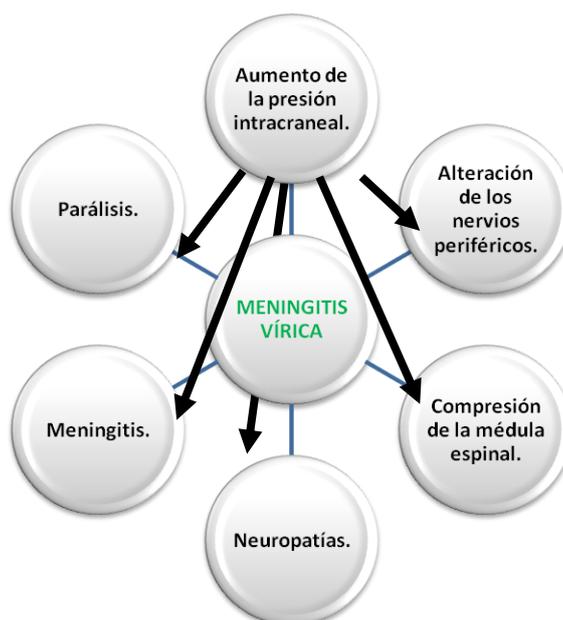
CP: Neuropatías.

CP: Alteración de los nervios periféricos

CP: Meningitis.

CP: Compresión de la médula espinal.

CP: Parálisis.



**Figura 2.** Complicaciones Potenciales.

**Fuente:** Planes y documentación clínica en enfermería. L.J. Carpenito<sup>64</sup>.

### ***Justificación de la Complicación Potencial principal.***

#### ***CP principal: Aumento de la presión intracraneal.***

He elegido esta complicación potencial como principal porque considero que haciendo un buen manejo de ella o haciéndola desaparecer por completo se pueden evitar muchas de las complicaciones a nivel del sistema nervioso que esta patología puede provocar.

Por ejemplo, el aumento de la PIC podría verse disminuido si erradicamos o tratamos el problema de la Meningitis, ya que, uno de los síntomas de esta patología es aumentar la resistencia a la absorción de Líquido cefalorraquídeo, por lo que aumentaría el tamaño ventricular por aumento de la presión del líquido y esto provocaría un incremento de la presión a nivel craneal.

Además podríamos evitar que se diese una alteración en los nervios periféricos debido a la inflamación de las meninges que comprimiría toda la vascularización pudiendo producirse algunas neuropatías. Un aumento de la PIC podría provocar un estado de parálisis vasomotriz y esto conduciría a un aumento del volumen sanguíneo cerebral que haría aumentar aún más la presión intracraneal.

Por último decir que un aumento de la PIC también puede producir compresión en la médula espinal, debido a que dicha presión haría que se comprimiesen estructuras cerebrales importantes y restringir así el flujo sanguíneo hacía el cerebro.

#### 5.2.4. Planificación.

### **Planificación del Diagnóstico Principal.**

#### Objetivos (NOC)<sup>62</sup>

Tras valorar al paciente y hacer una priorización de los diagnósticos de enfermería, procedo a fijar los objetivos que quiero lograr con mi paciente.

#### Diagnóstico de Enfermería principal.

**Náuseas** r/c meningitis y dolor m/p sensación nauseosa (00134).

Dominio 12: Confort.

Clase 1: Confort Físico.

Definición: Sensación subjetiva desagradable, como oleadas en la parte posterior de la garganta, epigastrio o abdomen, que pueden provocar la urgencia o necesidad de vomitar.

#### *Resultados del Diagnóstico de Enfermería principal.*

### **NIVEL DEL DOLOR (2102)**

Dominio: Salud Percibida (V).

Clase: Sintomatología (V)

Escala(s): Grave hasta ninguno (n) y desviación grave del rango normal hasta sin desviación del rango normal (b).

Definición: Intensidad del dolor referido o manifestado.

Enfermedades neuroinfecciosas.  
Meningitis Vírica. "A propósito de un caso".

## Indicadores.

**Tabla 6.** Indicadores del resultado Nivel del dolor

INDICADORES	P.ACTUAL	P.DIANA	TIEMPO(días)
(210201) Dolor Referido	2	5	6
(210204) Duración de los episodios del dolor	2	5	4
(210227) Náuseas.	2	5	4
(210228) Intolerancia a alimentos	4	5	3
(210215) Pérdida del apetito.	2	5	6
<b>MEDIA</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Nivel del dolor	Desviación grave del rango normal	Desviación sustancial del rango normal	Desviación moderada del rango normal	Desviación leve del rango normal	Sin desviación del rango normal
Puntuación global.	1	2	3	4	5

Fuente: elaboración propia basado en el NOC<sup>62</sup>.

## **NÁUSEAS Y VÓMITOS: EFECTOS NOCIVOS (2106).**

Dominio: Salud Percibida (V).

Clase: Sintomatología (V)

Escala(s): Grave hasta ninguno (n).

Definición: Gravedad de los efectos perjudiciales observados o informados de náuseas, esfuerzos para vomitar y vómitos en el funcionamiento diario.

Indicadores.**Tabla 7.** Indicadores del resultado Náuseas y vómitos: efectos nocivos.

INDICADORES	P.ACTUAL	P.DIANA	TIEMPO(días)
(210602) Disminución de la ingesta de alimentos.	2	5	5
(210604) Alteración del equilibrio de líquidos.	2	5	5
(210609) Malestar	2	5	4
(210615) Alteración de la ejecución de roles.	3	5	4
(210621) Estrés emocional	3	5	4
<b>MEDIA</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

Náuseas y vómitos: efectos nocivos.	Grave	Sustancial	Moderado	Leve	Ninguno
Puntuación global.	1	2	3	4	5

Fuente: elaboración propia basado en el NOC<sup>62</sup>.

Intervenciones (NIC)<sup>63</sup>*Intervenciones del Diagnóstico Enfermero principal.*

Elijo las intervenciones más adecuadas a mi paciente y selecciono algunas de las actividades más relevantes y que más me sirven para solucionar los distintos problemas.

**MANEJO DE LAS NÁUSEAS.**

Definición: Prevención y alivio de las náuseas.

Actividades:

- Realizar una valoración completa de las náuseas, incluyendo la frecuencia, la duración, la intensidad y los factores desencadenantes, utilizando herramientas como Diario de Autocuidado, Escala Analógica

*Enfermedades neuroinfecciosas.  
Meningitis Vírica. "A propósito de un caso".*

visual, Escala Descriptiva de Duke e Índice de Rhodes de náuseas y vómitos.

- Identificar los factores (p. ej: medicación, procedimientos), que pueden causar o contribuir a las náuseas.

### **MANEJO DEL DOLOR.**

Definición: Alivio del dolor o disminución del dolor a un nivel de tolerancia que sea aceptable para el paciente.

#### **Actividades:**

- Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya la localización características, aparición/duración, frecuencia, calidad, intensidad o severidad del dolor y factores desencadenantes.
- Considerar el tipo y la fuente del dolor al seleccionar una estrategia de alivio del mismo.

### **MANEJO DE LÍQUIDOS/ELECTROLITOS.**

Definición: Regular y prevenir las complicaciones derivadas de niveles de líquidos y/o electrolitos alterados.

#### **Actividades:**

- Observar si hay manifestaciones de desequilibrio de líquidos.
- Proporcionar la dieta prescrita apropiada para restaurar el equilibrio de líquidos o electrolitos específico (baja en sodio, con restricción de líquidos, renal y sin adición de sal).

### **MANEJO DE LA HIPOGLUCEMIA.**

Definición: Prevenir y tratar los niveles de glucosa en sangre inferiores a lo normal.

#### **Actividades:**

- Determinar signos y síntomas de la hipoglucemia.
- Administrar glucosa intravenosa, si procede.
- Enseñar al paciente y familia los signos y síntomas, factores de riesgo y tratamiento de la hipoglucemia.

### **MANEJO DE LA NUTRICIÓN.**

Definición: Ayudar o proporcionar una dieta equilibrada de sólidos y líquidos.

#### **Actividades:**

- Ajustar la dieta al estilo de vida del paciente, según cada caso.
- Proporcionar información adecuada acerca de necesidades nutricionales y modo de satisfacerlas.

### **Planificación de la Complicación Potencial.**

#### **Objetivos (NOC)<sup>62</sup>**

#### **Complicación potencial principal:**

#### **Aumento de la presión intracraneal.**

*Resultados de la CP principal.*

### **ESTADO NEUROLÓGICO (0909).**

Dominio: Salud fisiológica (II).

Clase: Neurocognitiva (J)

Enfermedades neuroinfecciosas.  
Meningitis Vírica. "A propósito de un caso".

Escala(s): Gravemente comprometido hasta No comprometido (a) y grave hasta ninguno (n).

Definición: Capacidad del sistema nervioso central y periférico para recibir, procesar y responder a los estímulos externos e internos.

Indicadores.

**Tabla 8.** Indicadores del resultado Estado neurológico.

INDICADORES	P.ACTUAL	P.DIANA	TIEMPO(días)
(090906) Presión intracraneal	3	5	7
(090917) Presión sanguínea	3	5	3
(090915) Cefaleas	2	5	4
<b>MEDIA</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Estado neurológico	Gravemente comprometido	Sustancialmente comprometido	Moderadamente comprometido	Levemente comprometido	No comprometido
Puntuación global.	1	2	3	4	5

Fuente: elaboración propia basado en el NOC<sup>62</sup>.

**ESTADO NEUROLÓGICO: CONTROL MOTOR CENTRAL (0911).**

Dominio: Salud fisiológica (II).

Clase: Neurocognitiva (J)

Escala(s): Gravemente comprometido hasta No comprometido (a) y grave hasta ninguno (n).

Definición: Capacidad del sistema nervioso central y periférico para coordinar la actividad muscular esquelética para el movimiento corporal.

Indicadores.**Tabla 9.** Indicadores del resultado Estado neurológico: control motor central.

INDICADORES	P.ACTUAL	P.DIANA	TIEMPO(días)
(091105) Reflejo de Babinski	2	5	7
(091112) Movimiento intencionado a partir de una orden.	3	5	7
(091113) Anomalías de la marcha	3	5	7
(091110) Actividad comicial.	4	5	5
<b>MEDIA</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

Estado neurológico: control motor central.	Gravemente comprometido	Sustancialmente comprometido	Moderadamente comprometido	Levemente comprometido	No comprometido
Puntuación global.	1	2	3	4	5

Fuente: elaboración propia basado en el NOC<sup>62</sup>.

Intervenciones (NIC)<sup>63</sup>**MONITORIZACIÓN DE LA PRESIÓN INTRACRANEAL (PIC).**

Definición: Medición e interpretación de los datos del paciente para regular la presión intracraneal.

Actividades:

- Registrar las lecturas de presión de la PIC.
- Obtener muestras del drenaje de LCR, si procede.
- Controlar el estado neurológico.

### **MONITORIZACIÓN NEUROLÓGICA.**

Definición: Recogida de análisis de los datos del paciente para evitar o minimizar las complicaciones neurológicas.

#### **Actividades:**

- Vigilar los signos vitales: temperatura, presión sanguínea, pulso y respiraciones.
- Monitorizar PIC y presión de perfusión cerebral (PPC).
- Evitar las actividades que aumenten la presión intracraneal.

### **PRECAUCIONES CONTRA LAS CONVULSIONES.**

Definición: Prevenir o minimizar lesiones potenciales sufridas por un paciente con un trastorno de ataques convulsivos conocido.

#### **Actividades:**

- Vigilar el régimen de fármacos
- Ordenar al paciente que llame si presenta síntomas prodrómicos.

### **MANEJO DEL EDEMA CEREBRAL.**

Definición: Limitación de lesiones cerebrales secundarias derivadas de la inflamación del tejido cerebral.

#### **Actividades:**

- Monitorizar la PIC y la respuesta neurológica del paciente a las actividades de cuidados.
- Seguir de cerca el estado neurológico y compararlo con valores guía.

## **CAMBIO DE POSICIÓN: NEUROLÓGICO.**

Definición: Conseguir una alineación corporal óptima y adecuada para el paciente que experimenta o se encuentra en riesgo de padecer una lesión de columna vertebral o irritabilidad vertebral.

### **Actividades:**

- Abstenerse de aplicar presión a la parte corporal afectada.
- Mantener la alineación corporal correcta.

### **5.2.5. Ejecución.**

Mi *diagnóstico enfermero principal* son las náuseas y mi *complicación potencial* (problema que se puede desarrollar en el paciente si no se trata) es el aumento de la presión intracraneal.

A continuación expongo como voy a ejecutar las intervenciones previamente seleccionadas junto con sus actividades con la intención de poder lograr los objetivos que me he propuesto.

### **Intervenciones/actividades escogidas para mi diagnóstico enfermero principal.**

Entre las 5 intervenciones redactadas para mi diagnóstico principal, he seleccionado 3, las cuales serán explicadas a continuación:

### **MANEJO DE LA HIPOGLUCEMIA.**

- *“Determinar signos y síntomas de la hipoglucemia”*
- *Administrar glucosa intravenosa, si procede.*
- *Enseñar al paciente y familia los signos y síntomas, factores de riesgo y tratamiento de la hipoglucemia.*

Esta intervención será llevada a cabo por el personal de Enfermería.

La hipoglucemia tiene lugar cuando los niveles de glucosa en sangre descienden por debajo de sus valores objetivo. La razón por la que esto ocurre puede producirse por comer poca cantidad de comida, comer más tarde lo habitual, consumir alcohol sin comer alimentos, periodos de ejercicio prolongados o actividad física extenuante o por ingerir demasiados fármacos reguladores de glucosa. En nuestro caso, la hipoglucemia está provocada debido a los frecuentes episodios de náuseas y vómitos que presenta la paciente junto a la falta de apetito, por lo que corre el riesgo de que se produzca un desajuste en la glucemia<sup>65,66</sup>.

Es de vital importancia saber cuáles son los síntomas de una hipoglucemia. Son los siguientes:

- Temblor, mareo o debilidad.
- Taquicardia.
- Adormecimiento u hormigueo en los labios.
- Sudoración.
- Problemas de visión.
- Aturdimiento.
- Dolor de cabeza.

La mayoría de médicos recomiendan el tratamiento para la hipoglucemia cuando surgen los síntomas o cuando los niveles de glucemia son menores a 70 mg/dL.

Para asegurarnos del nivel de glucemia de la paciente, le haremos la prueba de glucemia capilar<sup>67</sup>:

Antes de empezar la prueba debemos considerar ciertos aspectos: averiguaremos la perfusión sanguínea de las manos, el tipo de piel, la frecuencia de los controles, el estado de salud y la edad del paciente, y por último, la zona de punción. También será importante observar si las manos del paciente están frías, porque de ser así, tendría el flujo sanguíneo disminuido, lo cual dificultaría la obtención de la muestra. Otro aspecto importante es

comprobar que el código del reflectómetro coincide con el de las tiras reactivas para que los resultados sean fiables.

#### **Material necesario:**

- Analizador de glucosa.
- Tiras reactivas compatibles con el aparato.
- Torunda para limpiar la zona de punción.
- Lanceta estéril y/o dispositivo de automático de punción.
- Antiséptico.

#### **Ejecución de la técnica:**

1. Le explicaremos al paciente el procedimiento que le vamos a realizar.
2. Nos lavaremos las manos con lavado de manos higiénico y nos pondremos guantes desechables.
3. Previamente habremos preparado el material necesario para realizar la técnica.
4. Elegimos zona de punción, ya sea el dedo (en adultos), lóbulo de la oreja o talón (en niños).
  - Dedo del paciente: indicaremos al paciente que se lave las manos con agua caliente previamente para así facilitar la vasodilatación de la zona.
  - Lóbulo de la oreja: frote suavemente el lóbulo con la ayuda de una torunda de algodón.
  - Talón: frote suavemente el lateral del talón con la ayuda de una torunda de algodón.
5. Ponemos en marcha el aparato de glucemia y colocamos la tira reactiva.
6. Realizamos la punción. Si es de forma manual; lo haremos con firmeza. Si utilizamos el disparador de lancetas, elegiremos la opción numérica más adecuada para el paciente.
7. Una vez finalizada la punción, rechazamos la primera gota de sangre con una torunda de algodón y a continuación formamos una segunda gota de tamaño adecuado presionando la zona.
8. Depositamos la gota de sangre en el medidor a través de la tira reactiva.
9. Esperaremos el tiempo que nos indique el medidor, para que se produzca el procesado de la muestra.

10. Procederemos a la lectura del resultado.
11. Con una torunda limpia, presionamos el lugar de punción hasta que cese la salida de sangre. En pacientes autónomos, este acto lo realizan ellos sólo es necesario su supervisión.
12. Desechamos la tira reactiva y el algodón.
13. Tiramos la lanceta en el contenedor específico para ello.
14. Nos lavamos las manos con lavado de manos higiénico.
15. Registramos el resultado, y procedemos a realizar el acto derivado del mismo.

Si tras hacerle la prueba de glucemia capilar y valorar los resultados obtenidos observamos niveles de glucemia disminuidos haremos lo siguiente: en hipoglucemias leves y pacientes conscientes utilizaremos la vía oral, 15-30 gr de hidratos de carbono de absorción rápida y luego 25 gr de hidratos de carbono complejos (3-4 cucharadas de azúcar en agua, 120 ml de zumo de naranja o 150 ml de gaseosa).

En hipoglucemias severas con alteración de la consciencia, se utiliza glucosa intravenosa. Inicialmente de 25 a 50 ml de glucosa al 50% debería ser administrada rápidamente, seguida de una perfusión de glucosa al 10% tanto tiempo como fuera necesario hasta que apareciera hiperglucemia leve y/o persistente.

Para concluir, destacar que cualquier episodio de hipoglucemia, especialmente si es severa, debe ser tratada inmediatamente más allá de su causa desencadenante de forma enérgica ya que la rápida identificación y tratamiento de este cuadro es esencial para prevenir la importante morbi-mortalidad asociada.

La administración de glucosa intravenosa es una acción realizada por Enfermería. Para ello hará falta la canalización de una vía venosa periférica, de la cual, también se encarga Enfermería. Para ello necesitamos<sup>65</sup>:

### Material necesario:

Para la canalización:

1. Batea y/o mesa auxiliar.
2. Esponja jabonosa y toalla.
3. Empapador.
4. Compresor.
5. Catéter endovenoso (con sistema de seguridad), del calibre adecuado.
6. Válvula antirreflujo.
7. Tira adhesiva de 1x 10 (esparadrapo).
8. Gasas estériles.
9. Solución antiséptica: clorhexidina acuosa al 2% o alcohol 70%, o en su defecto povidona yodada al 10%.
10. Apósito quirúrgico estéril 5 x 9 cm.
11. Guantes no estériles.
12. Contenedor de material punzante y otro contenedor para material usado.

Para sueroterapia continua:

1. Sistema de infusión que incluya llave de tres pasos y alargadera de 20 cm.
2. Suero a perfundir.
3. Pie de gotero.
4. Tiras de esparadrapo para fijar el sistema de infusión.

### Ejecución de la técnica:

1. Colocarse los guantes no estériles.
2. Lavar la piel de la zona de punción con agua y jabón, y secar.
3. Colocar el compresor entre 10 y 15 cm. por encima del punto elegido para la punción.
4. Utilizar los dedos índice y medio de la mano no dominante para palpar la vena.

5. Aplicar la solución antiséptica elegida en la zona, realizando círculos de dentro a fuera. Usar preferentemente clorhexidina y en su defecto povidona yodada o alcohol.
6. No volver a palpar el punto de punción tras la desinfección.
7. Coger el catéter con la mano dominante. Fijar la piel con la mano no dominante para evitar desplazamiento de la vena. Insertar el catéter con el bisel hacia arriba y con un ángulo entre 15° y 30° (dependiendo de la profundidad de la vena).
8. Una vez atravesada la piel, se disminuirá el ángulo para no atravesar la vena.
9. Introducir el catéter hasta que se observe el reflujo de sangre. Cuando esto ocurra, avanzar un poco el catéter e ir introduciendo la cánula a la vez que se va retirando la aguja o guía, hasta insertar completamente la cánula en la luz de la vena. Una vez iniciada la retirada del fiador, no reintroducirlo, por el peligro de perforar el catéter. Activar el sistema de seguridad y desechar la aguja en el contenedor de punzantes
10. Retirar el compresor.
11. Conectar al catéter la válvula de seguridad o llave de tres pasos (ya purgada).
12. Si el catéter es para sueroterapia continua, conectar el equipo de infusión, previamente purgado, a la válvula de seguridad, abrir la llave de goteo y comprobar el correcto flujo de la perfusión y la correcta situación del catéter.
13. Si el catéter es para uso intermitente, irrigarlo con suero fisiológico.
14. Fijar el catéter con tira adhesiva (esparadrapo), de manera que no caiga sobre el punto de inserción.
15. Cubrir con apósito estéril el catéter fijado.

16. La tira de esparadrapo deberá sobresalir del apósito, para permitir su cambio sin peligro de arrancar la vía. El apósito no cubrirá la válvula para facilitar su manejo. Si es necesario ésta se sujetará con otra tira de esparadrapo.
17. Fijar equipo de infusión con esparadrapo a la piel para evitar tracciones e iniciar perfusión DE GLUCOSA al ritmo indicado.
18. Recoger el material sobrante.
19. Retirarse los guantes y lavarse las manos.
20. Registrar la actividad en la hoja de registros.

## **MANEJO DE LA NUTRICIÓN.**

- *Ajustar la dieta al estilo de vida del paciente, según cada caso.*
- *Proporcionar información adecuada acerca de necesidades nutricionales y modo de satisfacerlas.*

La paciente presenta un desequilibrio nutricional provocado por la excesiva eliminación de contenido gástrico y malabsorción de nutrientes. Los vómitos, la enfermedad y su nueva situación social le general malestar y disminución de apetito por lo que nuestro objetivo será informarle de una dieta adaptada a su situación y darle información acerca de las necesidades nutricionales que requiere<sup>68</sup>.

La mejor manera de controlar la hipoglucemia es a través de una dieta similar a la utilizada para el control de la diabetes, la cual consiste en la reducción de azúcares simples, un consumo elevado de carbohidratos complejos, y comidas frecuentes<sup>69</sup>.

Los dulces, gaseosas, e incluso jugos de fruta (que los fabricantes suelen endulzar con una gran cantidad de azúcar) tienen un alto contenido en azúcar y se deben evitar. Los alimentos que son altos en fibra dietética soluble de lenta absorción de carbohidratos ayudan a prevenir los cambios en los niveles de azúcar en la sangre. Para algunos, las frutas también pueden ser

*Enfermedades neuroinfecciosas.  
Meningitis Vírica. "A propósito de un caso".*

una buena adición como fructosa, el azúcar natural en la mayoría de las frutas, la cual no requiere insulina para ser absorbida por las células del cuerpo<sup>68,69</sup>.

También se aconseja un aumento de la frecuencia de las comidas. Comer más de tres comidas por día ayuda a mantener los niveles de azúcar en la sangre y previene la aparición de los síntomas de hipoglucemia<sup>68</sup>.

A continuación adjunto un ejemplo de cómo debería ser la dieta de mi paciente:

#### **DIETA DE 1.500 KCALORIAS.**

(1430 kcal.: 70 grs. de prot.; 60 grs. de grasas; 180grs. de carbohidratos).

Cada día realizará cuatro comidas, manteniendo de forma regular el horario y respetando los pesos aquí recomendados.

Todos los días tanto el desayuno como la merienda serán muy similares:

**Desayuno:** 200 ml de leche con café ó te sin azúcar con 200 grs. de fruta ó 30 grs. de pan integral.

**Merienda:** 200 ml de leche con café ó te sin azúcar con 200 grs. de fruta.

El resto de comidas deberá variar para que la dieta no nos resulte monótona. Por ejemplo, el Lunes, tenemos:

**Comida:** 200 grs. de coliflor hervida. 100 grs. sin desperdicios de pollo asado. Sopa pasta 30 grs. Pescado plancha 100 grs. Ensalada 300 grs. Fruta 1 pieza.

**Cena:** Sopa de pasta (30 grs. pesada en crudo). 100 grs. de pescado (sin desperdicios) a la plancha con lechuga y tomate (100 grs.).

#### **MANEJO DE LÍQUIDOS Y/O ELECTROLITOS.**

- *Observar si hay manifestaciones de desequilibrio de líquidos.*
- *Proporcionar la dieta prescrita apropiada para restaurar el equilibrio de líquidos o electrolitos específico (baja en sodio, con restricción de líquidos, renal y sin adición de sal).*

Los episodios frecuentes de vómitos le provocan a mi paciente una pérdida considerable de líquidos, los cuales deben ser repuestos. Para evitar la deshidratación y asegurarnos de una buena perfusión tisular y a nivel tejidos le proporcionaré información acerca de las manifestaciones clínicas que puede

tener un desequilibrio de líquidos y le daré algunos consejos o pautas que le serán útiles para el manejo de líquidos<sup>70</sup>.

Equilibrio hidroelectrolítico significa que tanto los líquidos corporales como los niveles de electrolitos deben ser constantes. Para ello, el “aporte” y “salida” de agua y de electrolitos del organismo debe estar equilibrado. Es lo que se conoce como *balance = entradas – salidas*. Cuando la salud es buena, existe un equilibrio estable o balance cero entre los líquidos ganados (entradas) y los líquidos perdidos (salidas) por el organismo. Este balance fisiológico recibe el nombre de *homeostasis*. En general, en una situación normal una persona adulta requiere un aporte de unos 35 cc de agua/Kg/día<sup>70,71</sup>.

Una de las consecuencias que se pueden producir cuando existe un desequilibrio electrolítico es la *deshidratación*<sup>71</sup>.

### **Deshidratación.**

Es el cuadro clínico resultante de la pérdida por el organismo tanto de agua como de sodio. Las características del líquido que se pierde (proporción entre ambos y volumen) determinan el tipo de deshidratación, su clínica y la actitud terapéutica. Las causas pueden ser: pérdidas gastrointestinales, pérdidas renales, pérdidas cutáneas o paracentesis frecuentes y cuantiosas.<sup>70</sup>

Los síntomas de la deshidratación son desde ligeros como la sed, cuando hay pérdidas del 2% del peso corporal; moderados cuando hay pérdidas del 6-30% del peso corporal como sed, sequedad de piel y mucosas, hipotensión postural, oliguria, pérdida de turgencia cutánea, obnubilación, náuseas y vómitos; y severos cuando hay una pérdida del 30% del peso corporal y donde los síntomas se intensifican. La disminución del volumen se caracteriza clínicamente por taquicardia, hipotensión ortostática y presión diferencial reducida, hemoconcentración y consiguientemente el hematocrito, hemoglobina y los compuestos nitrogenados se encuentran elevados. En la orina existe una densidad elevada, con oliguria, el sodio urinario por lo general se encuentra por debajo de 30 mEq/l<sup>71</sup>.

Uno de los elementos indispensables que no puede faltar en nuestra dieta es el agua. Es un elemento indispensable para la vida y por lo tanto

básico, que se puede aportar al organismo como tal líquido o formando parte de los alimentos. La carencia de agua produce la muerte en cuestión de días.<sup>71</sup>

Las necesidades de agua de una persona están estrechamente relacionadas con factores exteriores como el clima, los hábitos alimentarios, la actividad física, etc. Como regla general puede decirse que la necesidad media de agua para una persona adulta, en condiciones meteorológicas templadas es de 1ml de agua por cada kcal de la alimentación. Esto significa que si se ingiere una dieta de 2.000 Kcal, se tienen que ingerir 2.000 ml de agua, procedente del agua de bebida y la proporcionada por los alimentos<sup>71</sup>.

Las recomendaciones hídricas diarias pueden satisfacerse con 2.300 ml y 3.200 ml de agua para la mujer y el varón, respectivamente. Sin embargo, no toda el agua que necesitamos ingerir procede del agua de bebida, ya que parte de esta cantidad está presente en los alimentos. La ingesta hídrica, que se estimula por la sed, debe oscilar entre los 1.200-1.300 ml al día. Otra parte de las necesidades se cubren con el agua contenida en los alimentos, que proporcionan alrededor de un litro diariamente. Por último, se obtiene una pequeña cantidad de agua procedente de la combustión de los alimentos en el organismo, que varía entre los 250-300 ml al día. Tan importante es la ingesta de agua como la reducción de sal. El consumo excesivo de sal aparte de provocar cierto estado de deshidratación también repercute en otros órganos. Una de las patologías más frecuentes que produce es la hipertensión arterial. También se debe evitar el consumo de alcohol<sup>70,71</sup>.

### **Intervenciones escogidas para mi Complicación Potencial.**

Entre las 5 intervenciones redactadas para mi complicación potencial, he seleccionado 3, las cuales serán explicadas a continuación:

#### **MONITORIZACIÓN DE LA PRESIÓN INTRACRANEAL.**

- *Registrar las lecturas de presión de la PIC.*
- *Obtener muestras del drenaje de LCR, si procede.*
- *Controlar el estado neurológico.*

El aumento de la presión intracraneal es una de las complicaciones potenciales que puede desarrollarse en mi paciente, por lo tanto, debo poner medidas para que no se desarrolle y una de estas medidas es registrando los resultados de la presión intracraneal. Para ello necesito proceder a la monitorización de la PIC. Esta técnica es realizada por el médico aunque requiere la ayuda de enfermería<sup>72</sup>.

Para medir la PIC se utilizará un dispositivo colocado dentro de la cabeza del paciente que percibe la presión dentro del cráneo y envía sus mediciones a otro dispositivo que las registra.

Para monitorizar la presión en el cráneo se puede realizar<sup>72</sup>:

- Catéter intraventricular: es el método más preciso. Para ello, se perfora un orificio a través del cráneo. El catéter se introduce a través del cerebro hasta el ventrículo lateral. Esta área generalmente contiene líquido (LCR) que protege al cerebro y la médula espinal.

Una forma de disminuir la presión intracraneal es drenando el líquido cefalorraquídeo (LCR) a través del catéter.

Este catéter puede ser difícil de poner en su lugar cuando la presión intracraneal es alta.

- Tornillo subdural: Este método se utiliza si el paciente necesita monitoreo de inmediato. Un tornillo o perno subdural es un tornillo hueco que se introduce a través de un orificio hecho en el cráneo y se coloca a través de la membrana que protege el cerebro y la médula espinal (duramadre). Esto le permite al sensor registrar desde el interior del espacio subdural.
- Sensor epidural: Si se emplea un sensor epidural, éste se coloca entre el cráneo y el tejido de la duramadre. El sensor epidural se coloca a través de un agujero hecho en el cráneo. Este procedimiento es menos invasivo que otros métodos, pero no puede eliminar el exceso de LCR.

Se inyectará lidocaína u otro anestésico local en el sitio donde se hará el corte.

Primero, se rasura el área y se limpia con un antiséptico.

- Después de que el área se seque, se hará una incisión quirúrgica y se retraerá la piel hasta que el cráneo quede visible.
- Se utiliza luego un taladro para hacer el corte a través del hueso.

### **Preparación para el examen:**

La paciente debe estar hospitalizada y en la unidad de cuidados intensivos. Si la paciente está consciente, el médico le explicará el procedimiento y sus riesgos y, como con cualquier cirugía, tendrá que firmar una autorización.

Los valores normales de la PIC son entre: 1-20 mmHg.

Esta prueba conlleva algunos riesgos como: sangrado, lesión o hernia cerebral a raíz del aumento de la presión, daño del tejido cerebral, incapacidad para encontrar el ventrículo y colocar el catéter, infección y riesgos de la anestesia general.

El LCR es de color transparente y baña el cerebro y la médula espinal. Circula por el espacio subaracnoideo, los ventrículos cerebrales y el canal medular central. Su volumen es de 100 – 150 ml en condiciones normales.

El aspecto del LCR puede enturbiarse por la presencia de leucocitos u otras células o sustancias; en numerosas enfermedades se altera su composición y su estudio es importante y con frecuencia determinante en el diagnóstico de determinadas enfermedades como: las infecciones meníngeas. Este fluido está compuesto por sodio, potasio, calcio, cloro, sales inorgánicas (fosfatos) y componentes orgánicos (glucosa).

## MONITORIZACIÓN NEUROLÓGICA.

- *Vigilar los signos vitales: temperatura, presión sanguínea, pulso y respiraciones.*
- *Monitorizar PIC y presión de perfusión cerebral (PPC).*
- *Evitar las actividades que aumenten la presión intracraneal.*

Es muy importante registrar los datos obtenidos de las constantes vitales del paciente.

## TEMPERATURA<sup>67</sup>:

En primer lugar tendremos en cuenta los factores que pueden afectar a la temperatura corporal: edad, variaciones diurnas, ejercicio, hormonas, estrés, medio ambiente, etc.

Después debo saber en qué zona voy a medir la temperatura (axila, ingle, boca, recto, membrana timpánica), porque dependiendo de la zona tendré que tomar unos valores de referencia u otros.

### Material:

- Historia clínica.
- Termómetro.
- Guantes de un solo uso.
- Toalla.
- Gasas.
- Reloj.

### Preparación y ejecución del procedimiento:

1. Nos aseguraremos de que todo el equipo funciona correctamente.
2. Explicaremos al paciente lo que vamos a hacer, y la importancia de su colaboración.
3. Nos lavaremos las manos y cumpliremos las normas para prevenir las infecciones.

*Enfermedades neuroinfecciosas.  
Meningitis Vírica. "A propósito de un caso".*

4. Respetaremos la intimidad del cliente.
5. Colocaremos al paciente en la posición adecuada.
6. Colaremos el termómetro según procedimiento y esperaremos el tiempo preciso.
7. Retiraremos el termómetro, leeremos la temperatura, valoraremos y registraremos según protocolo.

## **PRESIÓN SANGUÍNEA<sup>67</sup>:**

Sirve para medir la presión que ejerce la sangre al circular por las arterias. A la hora de tomarle la presión sanguínea (tensión arterial) al paciente debemos de tener en cuenta una serie de parámetros:

- Acción de bombeo del corazón.
- Resistencia vascular periférica.
- Volumen de sangre.
- Viscosidad de la sangre.

Además debemos tener en cuenta los factores que influyen en la tensión arterial, algunos de ellos son:

- Edad.
- Ejercicio.
- Raza.
- Sexo.
- Variaciones diurnas.
- Otros como enfermedades, medicamentos, obesidad, estrés, etc.

Otra de las cosas que tenemos que tener en cuenta antes de realizar la técnica es elegir el punto de toma de la tensión que puede ser en el brazo del paciente, o en el muslo.

### **Material:**

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| - Historia clínica. | - Estetoscopio. |
| - Manguito.         | - Guantes.      |
| - Esfingomanómetro. | - Antiséptico.  |

Preparación y ejecución del procedimiento:

1. Comprobaremos que el equipo está íntegro y que funciona correctamente.
2. Nos aseguraremos que el paciente no ha fumado o consumido cafeína o realizado ejercicio los 30 minutos precedentes a la toma de tensión.
3. La anchura del manguito debe ser la apropiada al brazo de la paciente.
4. Explicaremos al cliente lo que se le va a realizar.
5. Nos lavaremos las manos y nos pondremos los guantes no estériles.
6. Respetaremos la intimidad del paciente.
7. Colocaremos al paciente en la posición apropiada.
8. El codo debe estar ligeramente flexionado, con la palma de la mano hacia arriba y el antebrazo apoyado a la altura del corazón.
9. Descubriremos el brazo.
10. Envolveremos el brazo con el manguito uniformemente desinflado. El manguito debe cubrir al menos  $\frac{2}{3}$  de la anchura del brazo, y se debe poner sobre la arteria. Además se colocará 2 ó 3 cm por encima de la flexura del codo o espacio antecubital.
11. Palparemos la arteria braquial. Colocaremos el centro de la bolsa insuflable sobre la arteria.
12. Pregunte al cliente cual es su tensión arterial "normal" (si la conoce). E indicaremos que no debe hablar durante la medición.
13. Cierre la válvula e insufla el manguito hasta 200mmHg.
14. Nos colocaremos las olivas del estetoscopio hacia delante.
15. Colocaremos la campana del estetoscopio encima de la arteria braquial.
16. Retire el manguito.
17. Registre y comunique los resultados.

## **PULSO<sup>67</sup>.**

Corresponde con los latidos cardiacos. Podemos valorarlos en diferentes puntos de nuestro cuerpo:

- Radial.
- Cubital.
- Braquial.
- Femoral.
- Poplíteo.
- Tibial posterior.
- Pedio.
- Carotídeo.
- Temporal.
- Apical.

También tendremos que tener en cuenta algunos parámetros como la frecuencia cardiaca, el ritmo, volumen, elasticidad de la pared arterial, adaptabilidad, gasto cardiaco, etc.

Y los factores que pueden afectar al pulso son: la edad, sexo, ejercicio, fiebre, hipovolemia, estrés y otras emociones.

El pulso podemos valorarlo o bien por palpación o por auscultación.

### **Material:**

- Historia clínica del paciente.
- Reloj con segundero.
- Estetoscopio o fonendoscopio.
- Gasas.
- Antiséptico.
- Guantes

### **Preparación y ejecución del procedimiento:**

1. Comprobamos que el material está en perfecto estado.
2. Explicaremos al paciente lo que se le va a hacer y la importancia de su colaboración.
3. Nos lavaremos las manos y nos pondremos los guantes.
4. Respetaremos su intimidad.
5. Tendremos que elegir el sitio donde se tomará el pulso. Normalmente se toma el pulso radial.

6. Colocaremos suave pero firmemente las puntas de los dos o tres dedos medios sobre la arteria, presionaremos hasta captar las pulsaciones. No utilizar el dedo pulgar.
7. Si el pulso es regular puede tomarlo en 30 segundos y multiplicarlo por dos pero si es la primera vez que lo toma, es irregular, o cualquier otra cuestión, cuente el minuto entero.
8. Además de valorar frecuencia tenga en cuenta: volumen, ritmo, llenado, etc.
9. Registre según protocolo y valore los datos obtenidos con los datos basales.
10. Cualquier tipo de alteración deberá comunicarla no sólo de forma escrita sino verbalmente.

## RESPIRACIONES<sup>67</sup>.

A la hora de contar las respiraciones por minuto de nuestro paciente, debemos tener en cuenta algunos parámetros como son: la frecuencia, profundidad, ritmo, calidad y eficacia de la respiración.

También tenemos que saber los factores que pueden afectar a la respiración, como son el ejercicio físico, estrés, etc.

### Material:

- Historia clínica.
- Reloj con segundero.
- Fonendoscopio.
- Guantas.
- Gasas.
- Antiséptico.

### Preparación y ejecución del procedimiento:

1. Tenemos que tener en cuenta que la respiración es un signo que puede ser modificado voluntariamente por el paciente. Si se trata de valorar otras cuestiones como calidad de la respiración o entrada de aire, deberá indicárselo al paciente con el objetivo de que este colabore con usted.
2. Nos lavaremos las manos y nos colocaremos los guantes.
3. Respetaremos la intimidad del paciente.

4. Observaremos y contaremos la frecuencia respiratoria.
5. Contaremos el número de respiraciones por minuto y si es regular en 30 segundos y multiplicaremos por dos.
6. Observaremos también la profundidad, ritmo, carácter de la respiración, etc.
7. Valoraremos todos los datos del paciente en conjunto y compararemos con sus datos basales, así como la situación actual en la que se encuentra.
8. Registraremos todo en una gráfica adecuada y según protocolo.

### **PRECAUCIONES SOBRE LAS CONVULSIONES.**

- *Vigilar el régimen de fármacos*
- *Ordenar al paciente que llame si presenta síntomas prodrómicos.*

Las convulsiones son síntomas de un problema cerebral. Ocurren por la aparición súbita de una actividad eléctrica anormal en el cerebro. Cuando las personas piensan en convulsiones, suelen imaginarse el cuerpo de una persona que se sacude rápida y descontroladamente. No todas las crisis epilépticas provocan convulsiones. Existen muchos tipos de convulsiones y algunos tienen síntomas leves. Las convulsiones se dividen en dos grupos principales. Las convulsiones focales, también llamadas convulsiones parciales, ocurren en una parte del cerebro; Las convulsiones generalizadas, que son el resultado de actividades anormales en ambos lados del cerebro<sup>73</sup>.

La mayoría de las convulsiones duran de 30 segundos a 2 minutos y no causan daños duraderos. Sin embargo, si las convulsiones duran más de 5 minutos o si una persona tiene muchas convulsiones y no se despierta entre éstas, se tratará de una urgencia médica. Las convulsiones pueden tener muchas causas, entre las que se incluyen fármacos, fiebre alta, lesiones en la cabeza y ciertas enfermedades. Las personas que tienen convulsiones recurrentes debido a un trastorno cerebral tienen epilepsia<sup>73</sup>.

La epilepsia puede ser causada por una lesión en la cabeza o por cualquier enfermedad que afecte el cerebro. Si padece de un trastorno de convulsiones activas, también es importante tomar precauciones para minimizar el riesgo de lesionarse si tiene una convulsión. Por esta razón,

generalmente se les recomienda a los pacientes que no conduzcan vehículos ni manejen otro tipo de maquinaria peligrosa hasta que las convulsiones estén bien controladas. En general, esto significa esperar al menos seis meses después de la última convulsión<sup>74</sup>.

Cuando las convulsiones se relacionan con una condición o enfermedad que puede identificarse, como el abuso del alcohol o un desequilibrio químico severo en la sangre, las convulsiones generalmente desaparecen cuando se corrige el problema. Cuando no puede encontrarse una causa médica que ocasione las convulsiones y las convulsiones continúan, se recetan medicamentos antiepilépticos. El tratamiento de la epilepsia puede ser complejo. Si un solo medicamento no controla las convulsiones por completo, el próximo paso es, por lo general, la consulta con un neurólogo<sup>74</sup>.

El tratamiento principal para la mayoría de los tipos de convulsiones parciales o generalizadas es uno de los medicamentos antiepilépticos más viejos, la fenitoína (Dilantin), la carbamazepina (Tegretol y otras marcas), el valproato (Depacon, Depakine, Depakote) y el fenobarbital (Barbita, Luminal, Solfoton)<sup>74</sup>.

#### 5.2.6. Evaluación.

### **Evaluación de los objetivos del Diagnóstico enfermero principal.**

#### **NIVEL DEL DOLOR (2102)**

Dominio: Salud Percibida (V).

Clase: Sintomatología (V)

Escala(s): Grave hasta ninguno (n) y desviación grave del rango normal hasta sin desviación del rango normal (b).

Definición: Intensidad del dolor referido o manifestado.

Indicadores.

**Tabla 10.** Indicadores del resultado Nivel del dolor.

INDICADORES	P.ACTUAL	P.DIANA	TIEMPO(días)
(210201) Dolor Referido	4	5	6
(210204) Duración de los episodios del dolor	5	5	4
(210227) Náuseas.	5	5	4
(210228) Intolerancia a alimentos	4	5	3
(210215) Pérdida del apetito.	5	5	6
<b>MEDIA</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Nivel del dolor	Desviación grave del rango normal	Desviación sustancial del rango normal	Desviación moderada del rango normal	Desviación leve del rango normal	Sin desviación del rango normal
Puntuación global.	1	2	3	4	5

Fuente: elaboración propia basado en el NOC<sup>62</sup>.

**NÁUSEAS Y VÓMITOS: EFECTOS NOCIVOS (2106).**

Dominio: Salud Percibida (V).

Clase: Sintomatología (V)

Escala(s): Grave hasta ninguno (n).

Definición: Gravedad de los efectos perjudiciales observados o informados de náuseas, esfuerzos para vomitar y vómitos en el funcionamiento diario.

Indicadores.**Tabla 11.** Indicadores del resultado Náuseas y vómitos: efectos nocivos.

INDICADORES	P.ACTUAL	P.DIANA	TIEMPO(días)
(210602) Disminución de la ingesta de alimentos.	5	5	5
(210604) Alteración del equilibrio de líquidos.	5	5	5
(210609) Malestar	4	5	4
(210615) Alteración de la ejecución de roles.	4	5	4
(210621) Estrés emocional	4	5	4
<b>MEDIA</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

Náuseas y vómitos: efectos nocivos.	Grave	Sustancial	Moderado	Leve	Ninguno
Puntuación global.	1	2	3	4	5

Fuente: elaboración propia basada en el NOC<sup>62</sup>.

**Evaluación de los objetivos de la Complicación potencial.****ESTADO NEUROLÓGICO (0909).**

Dominio: Salud fisiológica (II).

Clase: Neurocognitiva (J)

Escala(s): Gravemente comprometido hasta No comprometido (a) y grave hasta ninguno (n).

Enfermedades neuroinfecciosas.  
 Meningitis Vírica. "A propósito de un caso".

Definición: Capacidad del sistema nervioso central y periférico para recibir, procesar y responder a los estímulos externos e internos.

Indicadores.

**Tabla 12.** Indicadores del resultado Estado neurológico.

INDICADORES	P.ACTUAL	P.DIANA	TIEMPO(días)
(090906) Presión intracraneal	5	5	7
(090917) Presión sanguínea	5	5	3
(090915) Cefaleas	4	5	4
<b>MEDIA</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Estado neurológico	Gravemente comprometido	Sustancialmente comprometido	Moderadamente comprometido	Levemente comprometido	No comprometido
Puntuación global.	1	2	3	4	5

Fuente: elaboración propia basado en el NOC<sup>92</sup>.

**ESTADO NEUROLÓGICO: CONTROL MOTOR CENTRAL (0911).**

Dominio: Salud fisiológica (II).

Clase: Neurocognitiva (J)

Escala(s): Gravemente comprometido hasta No comprometido (a) y grave hasta ninguno (n).

Definición: Capacidad del sistema nervioso central y periférico para coordinar la actividad muscular esquelética para el movimiento corporal.

Indicadores.**Tabla 13.** Indicadores del resultado Estado neurológico: control motor central.

INDICADORES	P.ACTUAL	P.DIANA	TIEMPO(días)
(091105) Reflejo de Babinski	5	5	7
(091112) Movimiento intencionado a partir de una orden.	5	5	7
(091113) Anomalías de la marcha	5	5	7
(091110) Actividad comicial.	5	5	5
<b>MEDIA</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

Estado neurológico: control motor central.	Gravemente comprometido	Sustancialmente comprometido	Moderadamente comprometido	Levemente comprometido	No comprometido
Puntuación global.	1	2	3	4	5

Fuente: elaboración propia basada en el NOC<sup>62</sup>.

**Evaluación final.**

El resultado final ha sido bastante satisfactorio. Se han conseguido los objetivos que nos marcamos de una forma bastante notable. Algunos no han podido alcanzar la máxima puntuación posible pero con un poco más de tiempo se conseguirán.

El dolor de cabeza ha desaparecido casi por completo debido a la medicación prescrita.

Las náuseas, uno de los problemas que más estaba repercutiendo al estado de la paciente han sido erradicadas, por lo que hemos conseguido un

*Enfermedades neuroinfecciosas.  
Meningitis Vírica. "A propósito de un caso".*

mejor estado nutricional y manejo de líquidos evitando la desnutrición y deshidratación. Su estado de ánimo ha mejorado por lo que puede afrontar los problemas que se le presentan de una forma menos estresante.

El malestar que presentaba en un principio ha ido mejorando poco a poco. Además hemos conseguido normalizar los niveles de tensión arterial y presión intracraneal que en un principio estaban ligeramente aumentados.

Por último, decir que en cuanto a su estado neurológico han desaparecido todas aquellas manifestaciones clínicas que presentaba a su ingreso en el hospital, desapareciendo el reflejo de Babinsky y otros síntomas.

En definitiva, estoy satisfecho con el plan llevado a cabo y ha resultado ser eficaz.

## 6. DISCUSIÓN

Los resultados de este trabajo muestran que en la actualidad, la meningitis es considerada una enfermedad temida pero a la vez poco frecuente. Según Baquero<sup>1</sup>, en uno de los estudios que hace sobre la prevalencia de las enfermedades neurológicas afirma que dentro de las más importantes en los primeros años de nuestra vida se encuentra la meningitis, dándose 44 casos por cada 100.000 menores de un año.

En nuestro caso, la enfermedad de meningitis fue contraída por un paciente de 42 años. En esta edad la posibilidad de padecer meningitis es menor con respecto a la edad pediátrica, pero aún se dan casos. La meningitis es una enfermedad que nada más escuchar su nombre causa temor y preocupación en la población debido a sus posibles consecuencias. En nuestro caso, la paciente presentaba cierta ansiedad y temor a lo que le pudiese ocurrir, pero gracias a un buen manejo diagnóstico y terapéutico pudimos abordar bien la situación y detectar el germen que causaba la enfermedad poniendo los remedios más eficaces para el manejo de los síntomas y la erradicación del germen.

Muchas veces la sintomatología de los pacientes nos lleva a la confusión a la hora de saber si nos encontramos ante una meningitis de tipo vírica o por el contrario estamos ante meningitis de origen bacteriano.

Navarro<sup>6</sup>, consideraba la edad, junto a la condición inmunológica del paciente y el tiempo de evolución de los síntomas como factores determinantes a la hora de presentar el cuadro de meningitis.

Chin<sup>26</sup>, en un Informe oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública, habla de la meningitis y sus tipos. Para el autor la meningitis viral es una enfermedad común que rara vez resulta ser grave. Comienza con fiebre, cefalea, dolor de cabeza, náuseas, vómitos y fotofobia (sensibilidad a la luz), a veces aparece una erupción cutánea semejante a la rubeola, petequias y vesículas, y rara vez cursa con parestesias transitorias. Los síntomas no suelen durar más de 10 días y por lo general hay una recuperación completa. Otros

autores indican que los síntomas en una meningitis vírica suelen aparecer a la semana después de estar expuestos a la enfermedad. Sauri-Suárez<sup>54</sup>, consideraba la meningitis vírica como un cuadro agudo que cursaba con fiebre alta, cefalea, rigidez de nuca, fotofobia, escalofríos y alteración de la conciencia. Por otro lado, Uribe<sup>75</sup> indica que la meningitis vírica suele tener un curso benigno donde primero se produce la aparición de problemas respiratorios, gastrointestinales y alteraciones de la piel, para más tarde seguir con los síntomas meníngeos como la cefalea y la fiebre entre otros. Para este autor son menos frecuentes las convulsiones y la alteración de la conciencia. Otros autores coinciden en que la letalidad de la enfermedad es generalmente baja y su recuperación suele ser completa<sup>9,41,43</sup>.

Por lo que podemos observar existe un acuerdo, prácticamente unánime, con respecto a la sintomatología producida en la meningitis vírica. Todos los autores consultados en la bibliografía coinciden en que es una enfermedad cuya letalidad es baja, no suele ser grave, la recuperación en la mayoría de los casos es completa y los síntomas más comunes son: fiebre, cefalea, fotofobia, náuseas y vómitos; y con menos frecuencia suele aparecer rigidez de nuca y alteración de la conciencia.

Por otro lado, en la meningitis bacteriana es muy frecuente la presencia del síndrome meníngeo (fiebre, rigidez de nuca y alteración el estado mental). Ballester et al<sup>15</sup>, coincide con los síntomas descritos y además hace un apunte diciendo que no todos los pacientes presentan estos síntomas a la vez pero que el hecho de no presentar ninguno hará improbable la posibilidad de padecer esta enfermedad. Normalmente el primer síntoma, en el caso de la meningitis bacteriana, aparecerá dentro de las primeras 24 horas<sup>16</sup>.

Morales et al<sup>43</sup> y Uribe<sup>75</sup>, en sus artículos hablan sobre la meningitis bacteriana diciendo que a diferencia de la meningitis vírica, esta es una enfermedad de alta letalidad con unas tasas elevadas de morbi-mortalidad (60% - 25% respectivamente). Los síntomas que describen coinciden con los expuestos por otros autores.

Baquero et al<sup>17</sup>, comentan que los síntomas en la meningitis bacteriana son más inespecíficos en edades tempranas y Robledo<sup>76</sup> apunta que la sintomatología dependerá de la edad del paciente, la virulencia del agente bacteriano involucrado en la enfermedad y el estado inmunológico del paciente.

Por lo que se puede apreciar, hay bastante concordancia en lo que dicen los autores. La mayoría de los autores consultados en la bibliografía coinciden en que la meningitis bacteriana posee altas tasas de morbilidad y mortalidad, y que la sintomatología dependerá en gran parte de la edad del paciente, la malignidad de la bacteria causante de la enfermedad y el estado del sistema inmunológico del paciente. Los síntomas suelen aparecer en las primeras 24 horas y las manifestaciones clínicas más comunes son: cefalea, rigidez de nuca, alteración de la conciencia y fiebre.

En nuestro caso, la paciente está diagnosticada de meningitis vírica. Los aspectos que coinciden con los autores son la presencia uno de los síntomas más característicos de la enfermedad, la cefalea intensa, que no remite con analgésicos. El paciente se muestra decaído y en ocasiones un poco desorientado, pero consciente. No hay afectación de pares craneales, por lo que coincide con los autores cuando indican que este síntoma no es común en la meningitis de origen vírico. Sin embargo, en otros aspectos hay discrepancias. Es el caso de la presencia de convulsiones, la cual no es un síntoma común en este tipo de meningitis. También destaca la ausencia de fiebre, siendo uno de los síntomas más característicos de esta enfermedad según los diferentes autores. También llama la atención la presencia de signos meníngeos positivos (Kerning y Brudzinsky) en la paciente, a pesar de que los autores indicaban que estos signos eran más característicos de la meningitis bacteriana. Por último, la paciente presentaba cefalea intensa de 4 semanas de evolución, mientras que los autores indicaban que la duración de los síntomas en casos de meningitis vírica no solía exceder los 10 días.

Otro tema que nos interesa comentar es el análisis de LCR, ya que, se considera un elemento importante a la hora del diagnóstico de la enfermedad. Juárez<sup>77</sup>, habla sobre las características citoquímicas y microbiológicas del LCR en una meningitis de origen bacteriano. Indica que en el análisis se obtiene la presencia de un aspecto turbio o purulento del LCR, una presión de apertura aumentada, cifras elevadas en el recuento celular con predominio de polimorfonucleares y neutrófilos, proteínas aumentadas y glucosa disminuida. Por otro lado, comenta que la Tinción de Gram es la técnica más utilizada que permite identificar en un 60-90% de los casos la presencia de bacterias.

Ballester et al<sup>15</sup> y González et al<sup>78</sup>, también estudiaron las diferencias citoquímicas y microbiológicas del LCR. En la meningitis vírica, decían que el aspecto del LCR era claro, la glucosa era normal o ligeramente disminuida, las proteínas ligeramente elevadas y el predominio celular era linfocítico. En cambio, en la meningitis bacteriana, el aspecto era purulento, la glucosa disminuida, las proteínas muy elevadas y el predominio celular era polimorfonuclear.

Otros autores<sup>6,54</sup> coincidían con ellos, y además daban algunas cifras del recuento de leucocitos en casos de meningitis vírica, el cual oscilaba entre 100-250 células/mm<sup>3</sup> (predominio linfocítico). Sin embargo, decían haberse descrito casos de meningitis vírica con predominio de polimorfonucleares en las primeras 12-24 horas de evolución pero luego a las pocas horas cambiaron a predominio linfocítico. Por otro lado, en la meningitis bacteriana, en el 70% de las tinciones los resultados eran positivos, las proteínas superaban los 170 mg/dl y la cifra de leucocitos oscilaba alrededor de 1.000 células/mm<sup>3</sup>, con predominio polimorfonuclear. Se llegó a la conclusión de que un aumento de la cantidad de células en el LCR aumentaba la turbidez del mismo, esto daba explicación al aspecto turbio que presenta el LCR en las meningitis de origen bacteriano.

Por último, Baquero<sup>17</sup>, también coincidía con ambos autores sobre las características del LCR en los dos casos de meningitis (vírica y bacteriana). Apuntando además que la tinción de Gram era positiva en el 75-90% de los casos de meningitis bacteriana sin previo tratamiento con antibióticos.

La mayoría de los autores consultados en la bibliografía coinciden en que en la meningitis de origen vírico el aspecto del LCR es claro/trasparente, el recuento de células no suele superar las 300 células/mm<sup>3</sup> y es de predominio linfocítico y mononuclear; los niveles de glucosa en la mayoría de los casos suele ser normal o estar ligeramente disminuido; los niveles de proteínas se encuentran dentro de la normalidad pudiendo estar ligeramente aumentados en algunos casos; y por último, la tinción de Gram suele ser negativa. En cambio, en la meningitis de origen bacteriano todos apuntan a que el aspecto del LCR es turbio; el recuento de células suele superar los 200/mm<sup>3</sup>, pudiendo llegar hasta 1.000/mm<sup>3</sup> con predominio neutrófilo y polimorfonuclear; los niveles de proteínas están muy aumentados (>170 mg/dl); los niveles de glucosa muy disminuidos; y por último, la tinción de Gram suele ser positiva en el 75-90% de los casos. El único dato que no aparece descrito por todos los autores es que en el caso de la meningitis vírica, a veces se suele dar un recuento celular donde en las primeras horas suele ser de predominio polimorfonuclear pero que al poco tiempo torna a linfocítico.

En nuestra paciente, los datos obtenidos del análisis del LCR tras la punción lumbar, fueron: aspecto transparente, recuento de células de 260 células/mm<sup>3</sup> con predominio mononuclear (96%), niveles de proteínas de 80 mg/dl y glucosa 69 mg/dl. Por lo tanto, estoy en acuerdo con los autores según los valores de LCR en casos de meningitis vírica. Coincide en que el aspecto es claro/trasparente; el recuento celular no supera las 300 células/mm<sup>3</sup> y es de predominio mononuclear; los niveles de proteínas no superan los 170 mg/dl y están ligeramente elevados; y por último, los niveles de glucemia son normales. No ha habido ningún valor contradictorio que hiciese pensar que estábamos ante otro tipo de meningitis por lo que en este caso el diagnóstico estaba claro.

Otro de los temas de gran interés es la realización de un TAC craneal previo a la punción lumbar. Baquero et al<sup>17</sup>, en su artículo explica que es necesario realizar el TAC craneal de forma urgente ante la presencia de signos de focalidad neurológica, hipertensión intracraneal o en casos en el que el paciente este inmunodeprimido. Por otro lado, Ballester et al<sup>15</sup>, y Acevedo et al<sup>79</sup>, añaden que se deberá realizar en pacientes con historia previa de lesión

del SNC, historia de convulsiones recientes y presencia de déficit neurológico focal y/o coma.

Otro de los autores consultado en la bibliografía apoya el uso del TAC craneal previo a la punción con el objetivo de identificar a los pacientes con masa intracerebral o edema, en cuyos casos si se realiza una punción lumbar podría provocar en el paciente una herniación cerebral y producir serios problemas<sup>6</sup>.

Acevedo, et al<sup>79</sup>, indican la realización del TAC craneal en los cuadros clínicos infecciosos del SNC cuando exista: deterioro moderado o severo del nivel de conciencia (Glasgow 11), crisis comiciales, focalidad neurológica en la exploración, sospecha de otitis, sinusitis u otomastoiditis, datos que sugieran hipertensión intracraneal o herniación, ante un fondo de ojo dificultoso (cataratas) y en todos los casos de sospecha de meningitis subagudas-crónicas, encefalitis y absceso cerebral. También ante la sospecha de hemorragia subaracnoidea o carcinomatosis meníngea. Marx et al<sup>80</sup>, también coincide con el resto de autores en las indicaciones del TAC craneal previo a la punción lumbar.

Tras conocer los datos que nos aportan los autores<sup>17,80</sup> podemos decir que hay bastantes similitudes en lo que dicen. Todos coinciden en que la presencia de signos de focalidad neurológica, hipertensión intracraneal, inmunodeprimidos, historia previa de lesión del SNC y convulsiones recientes son signos que obligan a realizar un TAC craneal previo a la punción lumbar. Otros<sup>78</sup> también incluyen niveles de conciencia inferiores a 11 en la escala de Glasgow, sospecha de otitis o sinusitis, hemorragia subaracnoidea, compromiso de pares craneales o edema de papila.

En el caso de nuestra paciente, se le realizó un TAC craneal previo a la punción. Los resultados del TAC fueron normales, descartando masas intracerebrales, edemas o cualquier signo que fuera indicativo de contraindicación de punción lumbar.

### **6.1. Limitaciones.**

Las limitaciones encontradas a lo largo del desarrollo de este estudio han sido:

- La falta de contacto con la paciente para hacer un seguimiento más exhaustivo. No hubo contacto real con la paciente del estudio debido a que llegó a Urgencias y fue trasladada a las pocas horas, por lo que me hubiese gustado haberle realizado un seguimiento y una valoración más exhaustiva y completa de la que presentaba. Tras leer su historia clínica y varios documentos adjuntos acerca de su enfermedad se hizo el estudio sobre este caso debido al interés que presentaba por su patología.

*Enfermedades neuroinfecciosas.  
Meningitis Vírica. "A propósito de un caso".*

## 1. CONCLUSIONES.

1. Una de las causas más frecuentes de meningitis son los agentes de origen vírico y bacteriano. La meningitis vírica se da entre el 55-75% de los casos de meningitis y el virus más frecuente, en un 80% de los casos, son los enterovirus. Por otro lado, la meningitis bacteriana es más letal y dependiendo de la edad del paciente, intervienen con mayor frecuencia unas bacterias u otras. Las más frecuentes son: *S. pneumoniae*, *N. meningitidis*, *H. influenzae*, *S. aureus* y *E. coli*.

2. El estudio de LCR es la medida más importante para acercarnos al diagnóstico. Si hablamos de las características citoquímicas y microbiológicas del LCR entre un tipo de enfermedad y otra, observaremos diferencias en cuanto al aspecto del líquido, recuento celular, niveles de proteínas y glucosa, y la tinción de Gram. Los síntomas también ayudarán a decantarnos por un tipo u otro.

3. El papel de enfermería en pacientes con infecciones del SNC es importante en la administración de medicación, vigilancia de la presencia de síntomas, cambios posicionales, mantenimiento de la vía aérea permeable, así como, el manejo de la alimentación y las situaciones de estrés durante la hospitalización.

4. Con la elaboración de un Plan de Cuidados realizamos una serie de actividades encaminadas a la desaparición de los síntomas y la pronta recuperación del paciente, por lo que conseguimos mejorar el diagnóstico principal: Náuseas r/c meningitis y dolor m/p sensación nauseosa (00134); y evitar así la aparición de complicaciones potenciales tales como aumento de la presión intracraneal, neuropatías, parálisis, compresión de la médula espinal y alteración de los nervios periféricos.

*Enfermedades neuroinfecciosas.  
Meningitis Vírica. "A propósito de un caso".*

## 2. BIBLIOGRAFÍA

1. Augusto G. Prevalencia de enfermedades neurológicas que comprometen el movimiento corporal humano. Umbral científico. 2009; 15:28-33. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/304/30415144004.pdf>
2. Corona-Vázquez T. Las enfermedades neurológicas. Gaceta Médica de México. Academia Nacional de Medicina de México. 2002; 138(6): 533-546.
3. García S, Sauri-Suárez S, Meza E, Arrazola-Cortés E, Sevilla-Álvarez C, Villagómez A. Enfermedades del Sistema nervioso central. Medicina Interna de México. 2013; 14 (2): 134-157.
4. Escribano JC, Ramos MC, Pérez P. Meningitis (I). Concepto. Clasificación. Etiopatogenia. Manifestaciones clínicas. Diagnóstico. Medicine. 2003; 8 (97): 5227-5232. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1465046>
5. García M, Chacín L, Castro MJ, Millán de Espinosa MC. Generalidades: consenso meningitis. Archivos venezolanos de puericultura y pediatría. 2010; 73 (4): 25-28. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/avpp/v73n4/art06.pdf>
6. Navarro ML, González F, Santos Sebastián M, Saavedra J, Matos T. Meningitis y Encefalitis. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la Asociación Española de Pediatría: Infectología pediátrica. 2004.

7. Rodrigo P, Guimbao M, Vergara A, Varela C, De Mateo S, Herrera D. Epidemiología descriptiva de meningitis no meningocócicas bacterianas de la provincia de Zaragoza. Evaluación de su sistema de vigilancia. Gaceta Sanitaria. 2004; 21(5): 390-396. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-91112007000700005&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-91112007000700005&script=sci_arttext)
8. Rivas MJ, González C, Pombo B, López MJ. Meningitis viral. Guías Clínicas. Atención Primaria en la red. 2008. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/meningitis-viral/>
9. Meningitis Viral (aséptica). National Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2013. Atlanta. Disponible en: <http://www.cdc.gov/meningitis/viral.html>
10. Hayes D. La meningitis vírica en adultos. Nursing. Elsevier. 2011; 29 (8).
11. Fernández F. Protocolo de alerta epidemiológica por meningitis aséptica. Sistema de vigilancia epidemiológica de Andalucía. 2013.
12. Dan I, Dennis L, Kasper J, Jameson L, Loscalzo J, Hauser L. Harrison Principios de Medicina Interna. Parte 17. Trastornos neurológicos. Sección 2. Enfermedades del sistema nervioso central. Capítulo 381. Meningitis, encefalitis, absceso cerebral y empiema.
13. Viral Meningitis. National Center for Immunization and Respiratory Diseases. 2012. Philadelphia.
14. Vranjac A. Meningites Virais. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de Sao Paulo. 2006; 40 (4). Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102006000500030&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102006000500030&script=sci_arttext)

15. Ballester LA, Capdevila JA. Meningitis bacteriana aguda en adultos. Protocolos enfermedades infecciosas. Sociedad Española de Medicina Interna. Barcelona. 2009: 19-32.
16. Moliner S, Saiz C. Protocolo para el manejo terapéutico de las meningitis bacterianas. Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del dolor. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia. 2005.
17. Baquero F, Vecino R, Del Castillo F. Meningitis bacteriana. Asociación española de pediatría. 2007; 5 (1): 22-9.
18. Ramos J, Vázquez M, De Cea JM, Zanotta R, González A, Carrasco LL, y cols. Score para el diagnóstico diferencial entre meningitis bacteriana y viral. Anales españoles de pediatría. 2001; 55 (1). Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/anales-pediatria-37/utilidad-score-boyer-modificado-diagnostico-diferencial-las-13014423-originales-2001>
19. De la Rosa M. Cuidados de enfermería en pacientes con meningitis bacteriana. Evidencia médica e investigación en salud. 2013; 6 (1): 25-26 Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/evidencia/eo-2013/eo131f.pdf>
20. Cabrera C, Plano F, Alfonzo PA. Meningitis enfoque actual en la unidad de cuidados neurointensivos. Posgrado de la cátedra vía medicina. 2000; 97 .Disponible en: [http://med.unne.edu.ar/revista/revista97/Meningitis\\_enfoque\\_actual.html](http://med.unne.edu.ar/revista/revista97/Meningitis_enfoque_actual.html)
21. Bravo H. Meninges, sistema ventricular e irrigación encefálica. Escuela de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile. Curso de Neuroanatomía. 2005: 1-14.

22. Brown A, King D. Chapter 33, Neurologic Emergencies. Sheehy's Emergency Nursing. Mosby's Nursing Consult. 2009.
23. Adriana L, Carlos F, Martínez P, Laura S. Meningitis cuidados en el adulto. 2004; 23.
24. Rabanaque P. Meningitis aguda en atención primaria. Urgencias en Atención Primaria. Centro de Salud Guayaba Área 11, INSALUD. Madrid. España. 2008.
25. Morales A, Alonso LM. Epidemiología de la meningitis, una visión socio-epidemiológica. Salud Uninorte. Colombia. 2006; 22 (2): 105-120. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/817/81722206.pdf>
26. Chin J. El control de las enfermedades transmisibles. Informe oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública. Organización panamericana de la salud. 2001; 581: 372-387. Disponible en: <http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2010/9275315817.pdf>
27. Gil J, Díaz-Alersi R, Coma MJ. Capítulo 4.1. Infecciones del sistema nervioso central. Principios de Urgencias, Emergencias y Cuidados Críticos; UNINET. Editorial Alhulia. 2009.
28. Vallejos J, Labarca J. Meningitis bacteriana aguda en el adulto. Cuadernos de neurología. Universidad Católica de Chile. 2003; 27.
29. Pérez R, Cardentey-Pereda A, Arenas AL, Viñas PL. Hipertensión endocraneana. Revisión neurológica. 2000; 29 (12): 24-30.
30. Jara A, Rabagliati R. Meningitis Viral. Cuadernos de neurología. Universidad Católica de Chile. 2003; 27.

31. García JC. Encefalitis agudas. Catástrofes neurológicas. Neurología. Servicio de Neurología. Hospital de Galdakao-Usansolo. País Vasco. 2010; 25 (1): 11-17. Disponible en: [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet? f=10&pident\\_articulo=13188403&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=295&ty=28&accion=L&origen=elsevier&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=295v25nSupl.1a13188403pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet? f=10&pident_articulo=13188403&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=295&ty=28&accion=L&origen=elsevier&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=295v25nSupl.1a13188403pdf001.pdf)
32. Tinoco I, Pérez R, Martín A. Encefalitis. Concepto. Etiopatogenia. Clínicas. Pronóstico. Terapéutica. Medicine. 2003; 8 (97): 5242-5246. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1465057>
33. Sempere A, Berenguer L, Lezcano M, Waez M. Punción Lumbar: indicaciones, contraindicaciones y técnicas de realización. Revista neurología. 2007; 45 (7): 433-436. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2377588>
34. Kelland K. New vaccine protects kids against hand, foot and mouth disease. London. 2013. Disponible en: <http://www.reuters.com/article/2013/05/28/us-footandmouth-vaccine-idUSBRE94R10D20130528>
35. Corominas C, Ferrer E, Gómez M, Gascón P, Ruiz MV. Protocolo de enfermería para la punción lumbar. Complejo Universitario Albacete. 2009. Disponible en: [http://www.chospab.es/enfermeria/protocolos/neurologia/puncion\\_lumbar.htm](http://www.chospab.es/enfermeria/protocolos/neurologia/puncion_lumbar.htm)
36. Ellenby M, Tegtmeyer K, Lai S, Braner D. Lumbar Puncture. The New England Journal of Medicine. 2006; 355.

37. Pérez R, Sebastián B, López J, García A, García JR, García Jiménez MC, et al. Evaluación del protocolo de punción lumbar diagnóstica en urgencias. *Revista Calidad Asistencial*. 2009; 24 (5). Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/calidad-asistencial-256/evaluacion-protocolo-puncion-lumbar-diagnostica-urgencias-13140671-cartas-al-director-2009>
38. García M, Chacín L, Castro MJ, Millán de Espinosa MC. Generalidades: consenso meningitis. *Archivos venezolanos de puericultura y pediatría*. 2010; 73 (4).
39. Aguado C, Muñoz N, Del Amor A. Evaluación rápida del impacto de la vacuna en la meningitis. *Pan American Journal of Public Health*. 2000; 6: 181-184.
40. Montes de Oca M, Guerrero F, Martín M. Meningitis (II). Meningitis bacterianas y víricas. Manifestaciones clínicas. Formas de comienzo. Formas truncadas. Complicaciones. Pronóstico. Terapéutica. *Medicine*. 2003; 8 (97): 5233-5241. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1465053>
41. Rodríguez G, García L, Rodero I, García C, Orgobás-Gavín M, Ramírez I. Incremento de casos de meningitis vírica en la Comunidad de Madrid. *Boletín epidemiológico semanal. Instituto de Salud Carlos III*. 2012; 14 (13): 145-156. Disponible en: [http://revista.isciii.es/public/journals/1/pdf\\_129.pdf](http://revista.isciii.es/public/journals/1/pdf_129.pdf)
42. Warren T, Warren R. *La guía actualizada del Herpes*. The Portland Press. 2005.
43. Jiménez A, García LM. Epidemiología de la meningitis. *Salud Uninorte*. 2004; 22 (2): 123-140.

44. Abarca K. El niño hospitalizado: problemas frecuentes. Meningitis viral. Pontificia Universidad Católica de Chile. 2004.
45. Lerma M, Farga A. Enterovirus: Características y diagnóstico. Control Calidad Servicio de Microbiología. 2009. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/bmn/enterovirus\\_caracteristicas\\_y\\_diagnostico.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/bmn/enterovirus_caracteristicas_y_diagnostico.pdf)
46. Matesanz M, Rubal D, Casariego E. Meningitis por enterovirus. Guías Clínicas. Servicio de Medicina Interna. Hospital Lucus Augusti. Lugo. España. Atención Primaria en la Red. 2014. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/meningitis-por-enterovirus/>
47. Pérez C, Oña M, Ballesteros S, Llana J, Lagunilla L, Pérez S, et al. Meningitis por enterovirus. Características epidemiológicas, clínicas y de laboratorio en una serie de 60 niños. Anales de Pediatría. 2011; 55 (1). Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/anales-pediatria-37/meningitis-enterovirus-caracteristicas-epidemiologicasclinicas-laboratorio-una-serie-13014422-originales-2001>
48. Goyo J, Correa M, Yanez R, Rojas R, Coria JJ, Romero BL. Un caso fatal de encefalitis por enterovirus. Revisión del diagnóstico y tratamiento. Revista Mexicana de Pediatría. 2003; 70 (4): 176-180. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2003/sp034e.pdf>
49. Sawyer MH. Infecciones por enterovirus: diagnóstico y tratamiento. Sociedad Boliviana de Pediatría. 2003; 39 (1).
50. Alvarado AT, Castillo LM. Meningitis bacteriana. Asociación Costarricense de Medicina Forense. 2006; 23 (1). Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152006000100010](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152006000100010)

51. Davenport MC, Del Valle MP, Gallegos P, Kannemann AL, Bosker VS. Meningitis bacteriana: factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones agudas. Archivos Argentinos de Pediatría. 2007; 105 (5). Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752007000500006](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752007000500006)
52. Carita RN, Tanja BS. Meningitis bacterial. Cinahl Information Systems. Atlanta. 2012. Disponible en: <http://www.cdc.gov/meningitis/bacterial.html>
53. Cebrián F, Jiménez L, Pérez J. Meningitis aséptica. Universidad del Norte. 2003; 27.
54. Sauri-Suárez S, Sevilla-Álvarez C, García S, Meza E, Arrazola-Cortés E, Villagómez A. Procesos infecciosos del sistema nervioso central en el preludio del siglo XXI; una revisión analítica. Medicina Interna de México 2013; 29: 276-289.
55. Velázquez AL, Castro F, Illodo G, Freire E, Camba MA. Meningitis tras anestesia espinal. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2008; 15 (2). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462008000200006&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462008000200006&script=sci_arttext)
56. Fernández A, Morentin B. Protocolo de actuación forense ante la sospecha de meningitis bacteriana y shock séptico fulminante. Cuadernos de Medicina Forense. 2004; 37. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-76062004000300003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062004000300003)

57. Martínez PC. El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. Universidad del Norte. Colombia 2006; 20: 165-193. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64602005>
58. Barrio del Castillo I, González J, Peral P, Sánchez I, Tarín E. El estudio de casos. Métodos de investigación educativa. Universidad Autónoma de Madrid. 2001.
59. Yacuzzi E. “El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos casuales, validación”. Universidad del CEMA. 2002.
60. Gordon M. Diagnóstico enfermería. Proceso y aplicación. Madrid: Mosby, Doyma Libros. 1996.
61. NANDA International. (2010). NANDA International, DIAGNÓSTICOS ENFERMEROS: Definiciones y Clasificación, 2009-2011. Elsevier España.
62. Moorhead S, Johnson M, Meridean L, Swanson E. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). 4ª Edición. Barcelona. Elsevier España. 2009.
63. Bulechek, G. M. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 5ª Edición. Barcelona. Elsevier España. 2009.
64. Carpenito- Moget L.J. Planes y documentación clínica en enfermería. Cuarta edición. Madrid. 2005.
65. Niveles altos y bajos de glucemia. American Diabetes Association. 2008. Disponible en: [http://www.niprodiagnostics.com/diabetes\\_resources/downloads/true\\_insight/MKT0165S-high%20low-sp.pdf](http://www.niprodiagnostics.com/diabetes_resources/downloads/true_insight/MKT0165S-high%20low-sp.pdf).

66. Alfaro JJ, Mora I, Huguet I, Gonzalo C. Hipoglucemia. *Medicine. Programa de Formación Médica Continuada.* 2012; 11 (18).
67. Leal C, Carrasco JJ. *Fundamentos de Enfermería Cuidados Básicos centrados en las necesidades de la persona.* Editorial Diego Marín. 2010.
68. Rovira A. Fisiopatología de la hipoglucemia en la diabetes mellitus. *Endocrinología y nutrición.* 2002; 49 (5). Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/endocrinologia-nutricion-12/fisiopatologia-hipoglucemia-diabetes-mellitus-13031404-revisiones-2002>
69. Elejalde C. *Hipoglicemia y la dieta.* Physicians Committee for Responsible Medicine. 2008.
70. Malick LB. *Desequilibrios hídricos, electrolíticos y ácido-base.* Enfermería Medicoquirúrgica. Valoración y cuidados de problemas clínicos. Elsevier. 2004; 1.
71. Santos M, Uriarte A, Rocha JF. *Deshidratación.* *Revista de las Ciencias de la Salud de Cienfuegos.* 2006; 11 (1).
72. Herrera M. *Monitoreo de la presión intracraneana. Indicaciones y técnica.* Sociedad de Cirujanos de Chile. 2007.
73. Harold H. *Manual de diagnóstico médico.* 5ª Edición. Elsevier España. 2004.
74. García S, Cacabelos P, Cacho J. *Sospecha clínica y protocolo diagnóstico de las afecciones sistémicas con manifestaciones neurológicas.* *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado.* 2011; 10 (71): 4860-4863. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3410521>

75. Uribe B. Infecciones del sistema nervioso central: meningitis y encefalitis. Universidad del Norte. Capítulo 10. 2010.
76. Robledo MR. Meningitis bacteriana. Artículo de revisión. Evidencia Médica e Investigación en Salud. 2013; 6 (1): 18-21. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/evidencia/eo-2013/eo131d.pdf>
77. Juárez GE. Métodos diagnósticos de laboratorio clínico para meningitis bacteriana. Artículo de revisión. Evidencia Médica e Investigación en Salud. 2013; 6 (1): 22-24. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/evidencia/eo-2013/eo131e.pdf>
78. González Y, Sánchez P, Mediaceja O. Variables citoquímicas del líquido cefalorraquídeo en infecciones del sistema nervioso central. Federación Mexicana de Patología Clínica. 2013; 60 (4): 252-258. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2013/pt134h.pdf>
79. Acevedo M, Adán MP, Aguilar OM, Aguilar EM, Alcalá JE, Alcantará M, Alonso L, et al. Manual de Protocolos y Actuación en Urgencias. Tercera edición. Medicina de Urgencias y Emergencias de Toledo. 2010. Disponible en: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/MANUAL%20DE%20PROTOS%20Y%20ACTUACION%20EN%20URGENCIAS%20DEL%20CHT%202010%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/MANUAL%20DE%20PROTOS%20Y%20ACTUACION%20EN%20URGENCIAS%20DEL%20CHT%202010%20(2).pdf)
80. Ronco R, Ferrés M. Meningitis bacteriana. 2009. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/manualped/meningitis.html>

*Enfermedades neuroinfecciosas.  
Meningitis Vírica. "A propósito de un caso".*

