ESCUELA DE ENFERMERÍA
"CASA SALUD VALDECILLA"

TRABAJO FIN DE GRADO.
MANEJO ENFERMERO DE LA VÍA INTRATECAL EN EL PACIENTE ONCOLÓGICO.

Nurse management of the intrathecal route of administration on the oncological patient.

AUTORA: FLAVIA CHIMENO PÉREZ
DIRECTORA: MARIA BLANCA SANCHEZ SANTIAGO

SEPTIEMBRE 2015
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

INDICE

1. Resumen.....pág 2.
2. Introducción.....pág 3.
   2.1 Estado Actual del tema.....pág 3.
   2.2 Objetivos.....pág 4.
   2.3 Estructura del trabajo.....pág 5.
   2.4 Estrategias de búsqueda.....pág 5.
3. Capítulo I: La vía intratecal en la administración de quimioterapia.....pág 6.
   3.1 Antecedentes históricos.....pág 6.
   3.2 Anatomía y Fisiología.....pág 8.
   3.3 Indicaciones .....pág 10.
   3.4 Contraindicaciones .....pág 10.
   3.5 Zonas anatómicas de inserción.....pág 11.
   3.6 Material.....pág 12.
   3.7 Técnica de inserción .....pág 14.
   3.8 Complicaciones.....pág 14.
   3.9 Qué se puede administrar vía intratecal en Quimioterapia.....pág 17.
   3.10 Circuito de los fármacos citostáticos.....pág 21.
4. Capítulo II: Plan de cuidados estandarizado .....pág 23.
   4.1 Introducción/Justificación.....pág 23.
   4.2 Objetivos .....pág 24.
   4.3 Población diana .....pág 24.
   4.4 Problemas interdependientes.....pág 24.
   4.5 Valoración generalizada.....pág 24.
   4.6 Valoración focalizada .....pág 25.
   4.7 PAE .....pág 26.
5. Conclusiones.....pág 32.
6. Bibliografía.....pág32.

1. RESUMEN

Manejo enfermero de la vía intratecal en el paciente oncológico

La administración de fármacos antineoplásicos por vía intratecal es un procedimiento altamente especializado. La toxicidad derivada del uso de estos fármacos supone un riesgo alto tanto para el paciente como para los profesionales que son expuestos en el ámbito laboral, lo que ha llevado al desarrollo y aplicación de numerosos protocolos para el manejo y administración segura de estos fármacos.

El profesional de enfermería podría pasar desapercibido en este entorno ya que no es el responsable directo de ejecución de la técnica de colocación del catéter ni de la administración directa de los fármacos citostáticos; sin embargo, es el único profesional presente antes, durante y después de todo el procedimiento. Además de participar directamente en garantizar la seguridad y el bienestar del paciente, el profesional de enfermería realiza una importante labor de coordinación en un procedimiento que exige la colaboración de múltiples unidades y servicios.

Palabras clave: administración, intratecal, citostático, quimioterapia, punción lumbar, manejo seguro.

ABSTRACT:

Nurse management of the intrathecal route of administration on the oncological patient.

Intrathecal administration of antineoplastic drugs is a highly specialized procedure. The toxicity related to these drugs constitutes a high risk for both the patient and the professionals who are exposed in their working environment, what has led to the development and application of several protocols for the safe management and administration of these drugs. Nurses could not be taken into consideration within this environment, since they are not the directly responsible for the placement of the catheter or for the direct administration of the cytostatic drugs. However, they are the only professionals present before, during and after the whole procedure. On top of directly taking part in the safety and welfare of the patient, nurses carry on an important management role in a procedure that implies the collaboration of multiple unities and services.

Key words: Intrathecal administration, intrathecal chemotherapy, leukemia, cytostatic, antineoplastic, guidelines, review.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 ESTADO ACTUAL DEL TEMA

La elección de la vía de administración de un fármaco no es siempre una cuestión sencilla y deben tenerse en cuenta múltiples factores para conseguir un resultado final adecuado: la curación del proceso que motivó la administración o al menos su control o el de sus síntomas.

Entre los factores a considerar están:

1. los que dependen propiamente de las características y estructura del fármaco
2. los que dependen del proceso patológico que se está abordando
3. los que dependen del propio paciente

Todos ellos deben ser tenidos en cuenta de una forma conjunta (1).

Así la estructura química del fármaco condicionará por ejemplo su absorción y por tanto su biodisponibilidad, limitando el uso de la vía oral en los casos en los que ésta sea muy baja y obligando por ejemplo al uso de la vía intravenosa. En el caso de algunos procesos en los que es necesario conseguir un efecto rápido, la elección de una vía de administración u otra será una cuestión prioritaria, que en ocasiones es la diferencia entre la vida y la muerte del paciente. También el proceso patológico condiciona el lugar donde debe acceder el fármaco y ello a su vez la vía elegida para conseguir un acceso exitoso del mismo a su lugar de acción. Por último, los propios pacientes, su situación fisiológica y patológica pueden condicionar de entrada la vía a utilizar; así por ejemplo, los vómitos pueden dificultar el uso de la vía oral, en ocasiones los accesos venosos periféricos son impracticables, y así es necesario buscar otras alternativas (1).

Un número no despreciable de fármacos que actúan en el sistema nervioso se pueden administrar por vía intratecal. La administración, consiste en la introducción de sustancias terapéuticas al líquido cefalorraquídeo (LCR) mediante su inyección en el espacio subaracnoideo. La principal ventaja en el uso de esta vía es que evita el paso de la barrera hematoencefálica (BHE) a aquellos fármacos que presentan una penetrancia escasa al sistema nervioso central (SNC) desde el torrente sanguíneo (2).

Entre las sustancias que pueden ser administradas por vía intratecal, se incluyen fármacos convencionales, biológicos y células modificadas por ingeniería genética.

La liberación de factores neurotróficos en el LCR mediante administración intratecal es menos invasiva y permite el acceso a un área mucho mayor en el SNC a través de los caminos de circulación del LCR. Sin embargo las barreras a la difusión y a la penetración celular en los tejidos neurales circundantes así como el aclaramiento del LCR a la circulación venosa y linfática son factores limitantes; los avances más recientes en implantación de células encapsuladas modificadas por ingeniería genética están permitiendo incluso mejorar las ventajas de la inyección directa (2).

Las principales aplicaciones de las inyecciones intratecales son anestesia y control del dolor, situaciones en las que los fármacos se administran por punción lumbar. Para el control del dolor crónico se utilizan dispositivos especiales y bombas, su uso es frecuente en Unidades del Dolor.

Entre sus ventajas destaca, como ya se ha referido anteriormente: 1. Que los fármacos pueden obviar el paso de la BHE, 2. Que los efectos secundarios sistémicos de algunos fármacos pueden ser evitados si se administran por esta vía en dosis inferiores para acción localizada en el SNC, 3. La analgesia intratecal mediante la implantación de una bomba permite continuarla de forma ambulatoria y con control por parte del propio paciente (3).

Otras aplicaciones son el tratamiento de algunas infecciones en el SNC y la que motiva este trabajo: LA ADMINISTRACIÓN DE QUIMIOTERAPIA para la profilaxis y el tratamiento de la carcinomatosis meníngea secundaria a algunos linfomas (4) y de algunas leucemias (5), con buenas tasas de éxito incluso en casos de recidiva (6). Este ámbito además tiene abiertas líneas de investigación que en los últimos años han permitido el desarrollo de formulaciones farmacéuticas que consiguen prolongar los tiempos de exposición al fármaco y disminuir el número de punciones lumbares a realizar.

La medicación quimioterápica intratecal solo se puede administrar por inyección a través de un reservorio de Ommaya o bien por punción lumbar. Esta aplicación es más limitada que las nombradas anteriormente, y supone una necesidad de alta especialización no solo en lo referente a la realización de la técnica de colocación del catéter sino también en el manejo de los fármacos antineoplásicos, con riesgos potenciales importantes de toxicidad para el paciente y para los profesionales que los manipulan (7).

Estos riesgos han facilitado la aparición de Guías y Protocolos Colaborativos entre servicios y profesionales, siendo los profesionales enfermeros responsables en muchos procesos críticos. Es este punto precisamente el que me ha llevado a elegir este tema para mi Trabajo de Fin de Grado (8).

2.2 OBJETIVOS.

Objetivo general:

- Proporcionar al profesional de enfermería conocimientos sobre una vía de administración altamente especializada, la vía intratecal y de elección en aquellas situaciones en las que hay que garantizar el acceso de los fármacos al SNC para obtener eficacia.

Objetivos específicos:

- Conocer los cuidados de enfermería asociados al uso de la vía intratecal y a la administración de fármacos citotóxicos por ella.
- Reconocer complicaciones y efectos adversos derivados de su uso de la vía de administración intratecal.
- Reconocer complicaciones y efectos adversos derivados del uso de fármacos citotóxicos por vía intratecal.

2.3 ESTRUCTURA DEL TRABAJO

El presente trabajo está estructurado en 2 capítulos:

- Capítulo I: En este capítulo: "La vía intratecal en la administración de quimioterapia", se exponen las bases sobre las que se fundamenta este acceso desde el punto de vista histórico, anatómico y fisiológico. Se recoge un acercamiento a la técnica a utilizar, y se describen las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones de la misma, así como las posibilidades de administración.
- Capitulo II: En éste capítulo: "Plan de cuidados estandarizado", se propone el abordaje enfermero sobre un paciente concreto: paciente con linfoma cerebral que precisa administración de quimioterapia por vía intratecal.

2.4 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

Para la realización de éste trabajo, se ha efectuado una búsqueda bibliográfica de cinco meses de evolución, en distintas bases de datos, tanto del ámbito enfermero como médico.

Tabla 1. Estrategias de búsqueda bibliográfica.

Bases de búsqueda	Resultados
PubMed	11342 intrathecal chemotherapy 2696 intrathecal administration 312 "intrathecal administration" and "antineoplastic 180 "intrathecal administration" and "review" 10 "intrathecal administration" and "guidelines"
Trip Database	1178 intrathecal chemotherapy • 7 Systematic reviews • 94 Guidelines • 133 Clinical Trials • 115 eTextbooks
Dialnet	3 quimioterapia intratecal 69 intratecal 92 metotrexato 28 administración metotrexato 95 punción lumbar

Google Académico	465 quimioterapia intratecal 17 “manejo seguro” and “metotrexato” 22 “quimioterapia intratecal” and “enfermería”
Cochrane Plus	9 Intratecal • 5 Revisiones Cochrane • 1 Agencias • 3 Registros
CuidenPlus	2 quimioterapia intratecal
IBECS	7 metotrexato intratecal 31 punción lumbar quimioterapia

De los 16.558 textos encontrados, se han seleccionado 42 para la realización de este trabajo. Para el descarte, los criterios que se han utilizado han sido no tener una relación directa con el tema y no poseer un libre acceso al texto completo.

3. CAPITULO I: LA VIA INTRATECAL EN LA ADMINISTRACIÓN DE QUIMIOTERAPIA.

3.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

Los primeros registros del uso de la vía intratecal para la administración de fármacos datan de principios del siglo XIX, en el campo de la anestesia (9). En 1898 el Dr August Bier, deja constancia de la administración de cocaína como analgésico por esta vía en seis pacientes que fueron sometidos a cirugía de las extremidades inferiores (10).

En el siguiente listado se reseñan los eventos más destacados en el desarrollo e implantación de esta vía de administración (3):

- 1900: Rudolph Matas demostró que era posible reducir los efectos adversos que surgían tras la administración de cocaína intratecal añadiendo morfina.
- 1940: primera vez que se utiliza la analgesia espinal, pese a no ser hasta 1973 el descubrimiento de los receptores opiáceos en la médula.
- 1944: Aparecen catéteres diseñados específicamente para la administración intratecal por Edward B. Tuohy, (se les llamó : “aguja Tuohy”)
- 1949: Aparecen los primeros catéteres compuestos por materiales plásticos (polietileno).

- 1970: Se introducen las bombas de infusión lo que influyó notoriamente en la administración de opiáceos.
- 1981: Primera implantación de un Sistema de liberación de fármacos intratecales (IDS: Intrathecal Delivery Systems). Durante esta década, dichos sistemas se utilizaron para administrar los fármacos en infusión continua, lo que permitía un uso de dosis totales menores con reducción de los efectos adversos como el estreñimiento.
- 1991: Aparecen los sistemas IDS externos mantenidos con baterías tipo pila. Mantenían las administraciones en infusión continua de dosis bajas que se implantaron a lo largo de la anterior década.

Respecto a los antecedentes históricos de la vía intratecal en la administración de fármacos quimioterápicos, son pocas las reseñas encontradas y la mayoría son en el ámbito de los ensayos clínicos u otro tipo de proyectos de investigación:

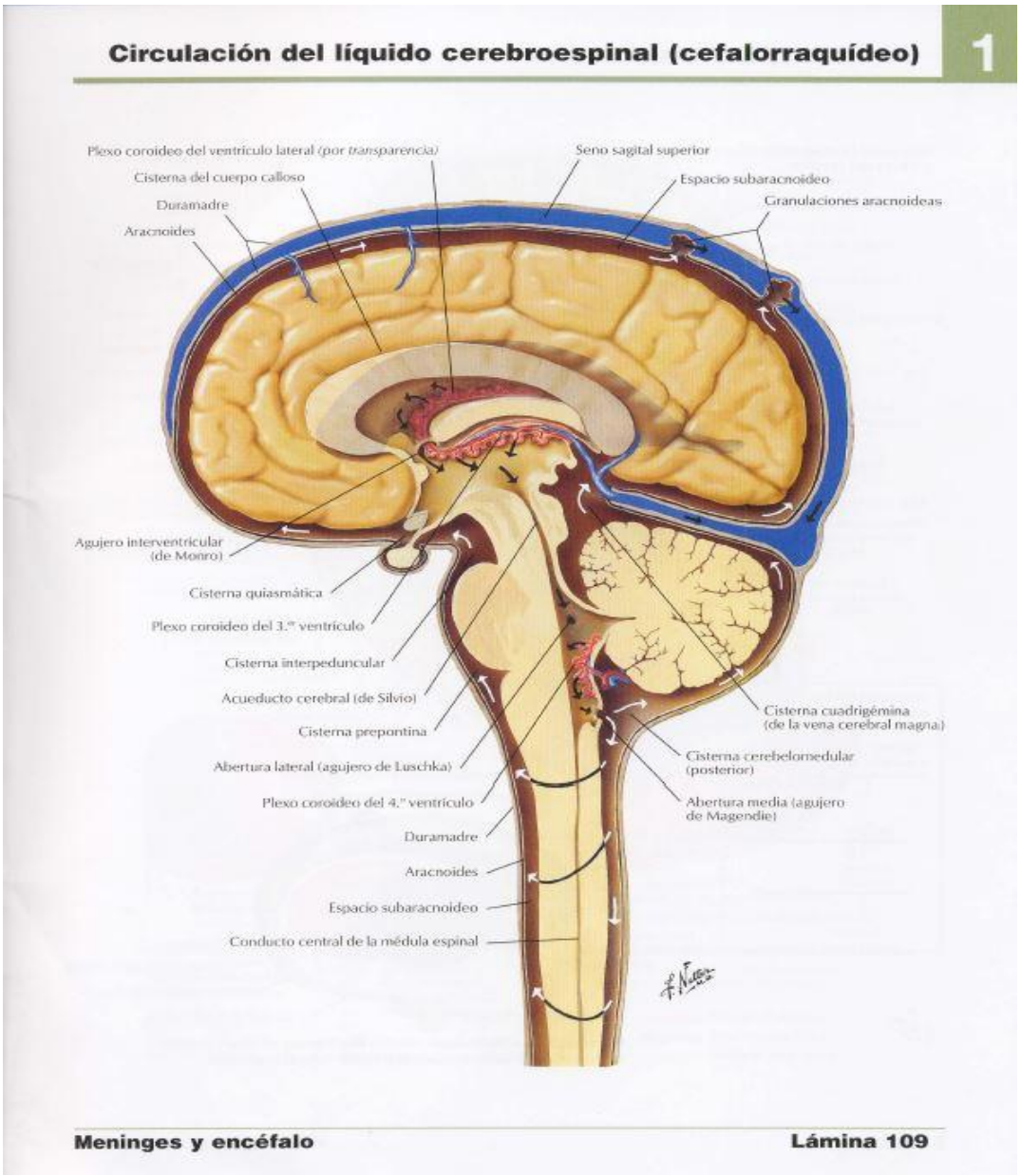
- 1954: Se registra la primera administración de un citotóxico (aminopterina) en un grupo de niños con leucemia aguda, sin presencia de repercusión sistémica. (11).
- 1959: Publicación del uso del metotrexato intratecal en niños diagnosticados de leucemia y linfosarcoma por el grupo neoyorkino del Memorial Sloan-Ketterins Institute for Cancer Research, los efectos secundarios a nivel central no fueron relevantes (12).
- 1966: En Los Ángeles, el grupo Hyman administró metotrexato a un grupo de 37 pacientes diagnosticados de leucemia con ciclos varios de quimioterapia intratecal (desde un ciclo hasta siete) sin presentar ninguno de ellos toxicidad neurológica o sistémica (13).
- 1969: Primer ensayo clínico controlado en donde se combinaron distintas dosis de radioterapia con dosis de quimioterapia intratecal. Se caracterizan de forma más precisa los efectos adversos esperables (14).
- 1970: Se plantea por primera vez la administración de quimioterapia vía intratecal como profilaxis, demostrando una disminución de la gravedad y morbilidad en estos pacientes (15).
- 1971: Introducción del uso de arabinósido de citosina, en pacientes con linfoma Burkitt (16).
- 1989: Se ensaya la administración de la nitrisourea hidrosoluble (ACNU), cuya eficacia será confirmada en 1992 (17, 18).
- 1999: se fija la actual dosis máxima a administrar de citarabina liposomal comparada con la citarabina convencional (19).
- 2001: aplicación vía intratecal de trastuzumab, fármaco ampliamente utilizado en quimioterapia vía intravenosa, sin aparición de reacciones adversas (20).

3.2 ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

El líquido cefalorraquídeo (LCR) es una sustancia fluida semitransparente, inodora y no coagulable que se aloja en el espacio subaracnoideo, rodeando el encéfalo y la médula espinal (21, 9).

Éste se forma en el interior del Sistema Nervioso Central, en los ventrículos laterales I y II del plexo coroideo a partir del plasma sanguíneo. A través del foramen interventricular, el LCR pasa de los ventrículos I y II al III, y posteriormente al IV por el acueducto cerebral de Silvio. Finalmente, por medio de los orificios del ventrículo IV, de Luschka y Magendie, accede al espacio subaracnoideo, pudiendo así circular alrededor del encéfalo y médula espinal. Su reabsorción es realizada por las vellosidades aracnoideas de los senos venosos (22).

Figura 1. Circulación del líquido cerebroespinal. Extraido de Netter FH, MD. Atlas de Anatomía Humana (23).



El volumen total de LCR oscila en cifras de entre 50 y 150 ml, según el peso del individuo; aproximadamente 2 ml/kg.

Se produce una continua renovación mediante procesos de formación-absorción; estos ciclos se suceden cada cuatro horas, existiendo un recambio de 0,5-1 litro/día (21, 9).

El LCR cuenta con las siguientes propiedades:

- Osmolaridad entre 292 y 297 mOsm/l.
- Densidad: 1,0005-,0007 g/ml.
- pH: 7,32.
- Presión: 10 mmHg.
- Celularidad: menor a 3-5 células/ml.
- Proteínas: 20-40 mg/100ml (muy inferior a la cantidad en plasma).
- Electrolitos:
    - Na^+ igual que el plasma.
    - Cl^- 15% más que el plasma.
    - K^+ 40% menos que el plasma.
    - Glucosa 30% menos que el plasma.

Estos datos son de especial interés para la preparación de la medicación a administrar, especialmente a la hora de evitar reacciones físico-químicas que puedan producir la irritación del SNC, así como en cuanto a otros aspectos como la dosificación de aquellos fármacos muy influidos, por ejemplo, por su unión a proteínas (9).

El LCR se diferencia de otros fluidos similares, como pueden ser el líquido sinovial u otros líquidos serosos, en la permeabilidad de las membranas y de los tejidos que lo rodean. El LCR no es un ultrafiltrado del plasma; se conoce que existe un transporte activo entre la sangre, el LCR y el cerebro en ambas direcciones lo que facilita que existan concentraciones diferentes de sustancias en cada localización.

Las funciones del LCR son:

- Protección y soporte del sistema nervioso central (SNC) frente acciones mecánicas traumáticas.
- Mantenimiento de la presión homeostática intracraneal (PIC).
- Expulsión de productos de desecho producidos por el metabolismo cerebral.
- Aporte de nutrientes al tejido medular y encefálico.

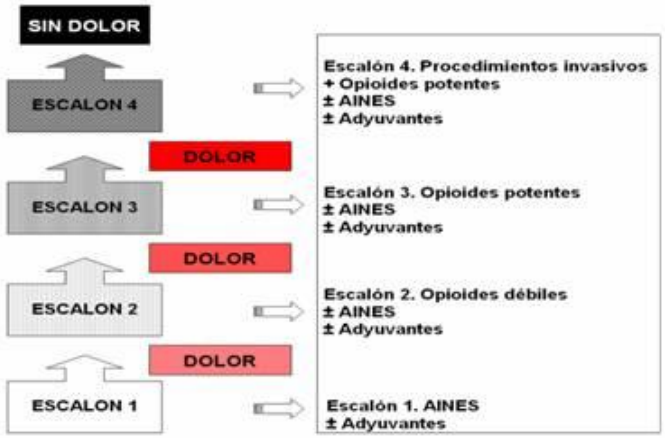
3.3 INDICACIONES

La vía intratecal es utilizada para la administración de fármacos que han de actuar directamente en el SNC y que cuentan con dificultades para atravesar la barrera hematoencefálica (BHE) debido a sus características.

Los casos en los que se procede la elección de esta vía de administración son:

- Control del dolor, en la mayoría de los casos secundario a procesos neoplásicos, como un "4º escalón" en el tratamiento analgésico (24, 25).

Figura. 2. Escalones en el tratamiento del Dolor según la Escalera analgésica de la OMS modificada. Extraído de Galvez R, Ruiz S, Romero J. Propuesta de nueva Escalera Analgésica para el dolor neuropático (24).



- Abordaje de infecciones del SNC con antibioterapia, como es el caso de la ventriculitis (21) (26).
- Tratamiento antineoplásico en procesos localizados en SNC

La primera es la indicación más frecuente y más ampliamente utilizada. La que nos ocupa en este trabajo es mucho más limitada en cuanto a número de pacientes y de fármacos a utilizar y requiere de unidades muy especializadas y entrenadas en su uso y aplicación, así como en el manejo de los fármacos citostáticos.

3.4 CONTRAINDICACIONES

Contraindicaciones absolutas:

La realización de la punción lumbar está totalmente contraindicada en caso de lesión intracraneal con efecto masa, en compresiones medulares agudas y/o en presencia de alteraciones locales, como infección cutánea u ósea en región lumbar por el riesgo de arrastre de la infección al SNC.

Contraindicaciones relativas:

Entre las contraindicaciones relativas se encuentran: las malformaciones arterio-venosas de la médula espinal, las alteraciones de la coagulación o la presencia de trombocitopenia (27).

3.5 ZONAS ANATOMICAS DE INSERCIÓN.

La administración de fármacos por vía intratecal requiere el acceso al espacio subaracnoideo a través de la colocación de un trocar o catéter. La zona de inserción se ubica entre las apófisis espinosas de las vértebras L4 y L5, debido a que a dicho nivel ya no hay médula espinal, puesto que esta termina a nivel de L1-L2. De esta manera se evita el riesgo de lesión medular.

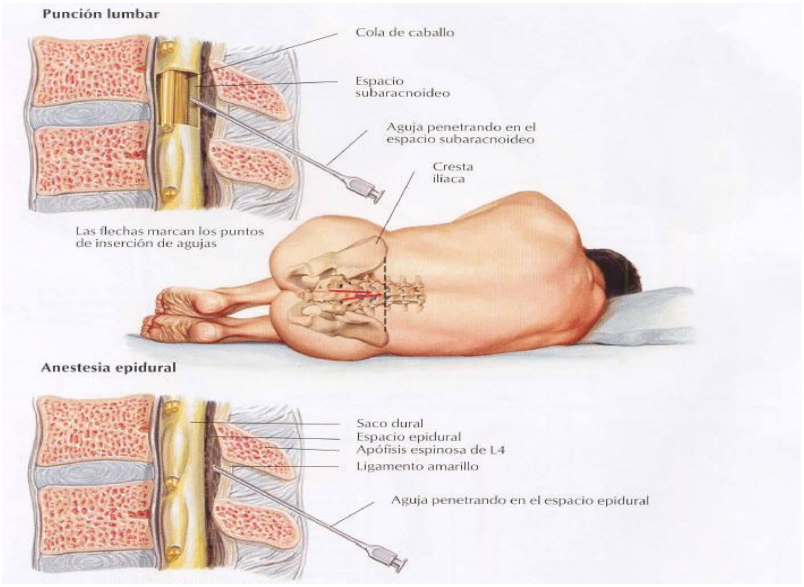
Dicho espacio se encuentra manteniendo una correcta colocación del paciente. Éste ha de encontrarse en decúbito lateral con las extremidades inferiores en flexión forzada, llevando las rodillas hacia el tronco lo máximo posible.

Una flexión insuficiente lleva consigo un espacio intervertebral cerrado, haciendo la práctica de la intervención muy dificultosa para el profesional.

Ésta región anatómica en donde se realiza la punción es la misma tanto para la administración epidural como para la administración intratecal o espinal.

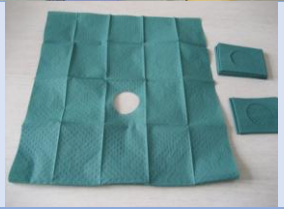
La diferencia entre ambas técnicas reside en la capa hasta la que se introduce el catéter. En la administración de fármacos por vía epidural, la aguja se enclava hasta el espacio epidural, mientras que en el segundo caso se llega a atravesar el saco dural para llegar al espacio subaracnoideo, como se puede ver en la Figura 3.

Figura 3. Zonas de Inserción. Extraído de Netter FH, MD. Atlas de Anatomía Humana (23).

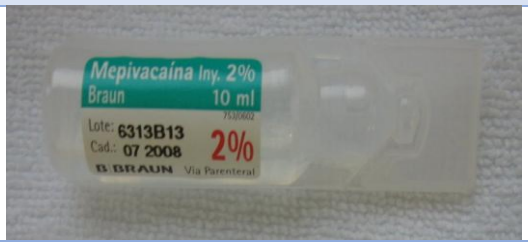


3.6 MATERIAL

Se presenta a continuación el material a utilizar para la realización de la punción lumbar, la extracción de LCR y la administración del fármaco intratecal, clasificados según su función (27).

Tabla 2. Material para la realización de la punción lumbar.	
Material para mantener asepsia.	
Gorro.	
Mascarilla.	
Bata estéril.	
Guantes estériles y no estériles.	
Paños estériles (fenestrados y no fenestrados).	

Gasas y apósitos estériles.	
Antiséptico tópico tipo Clorhexidina o Povidona Yodada.	
Mosquito.	

Material para anestesia local .	
Pomada anestésica (Emla).	
Jeringa de 10ml.	
Aguja subcutánea e intramuscular.	
Solución anestésica (Mepivacaína 2%).	

Material de Punción y extracción de LCR.	
Tubos estériles trasparentes para analizar LCR.	
Trocar para punción lumbar número 20 (amarillo) o en su defecto 22 (gris).	

Medicación a administrar.
Metotrexato
Citarabina
Hidrocortisona

3.7 TECNICA DE INSERCIÓN

El profesional de enfermería no se encargará de realizar la punción para la administración intratecal posterior, ya que la efectuará el médico correspondiente, pero sí desarrollará una labor importante en paralelo al proceso; ésta se puede dividir en tres tiempos: previa, durante y posterior a la técnica (28, 8, 27).

Previa a la técnica.

-El personal de enfermería podrá colaborar en el proceso de obtención del consentimiento informado para este procedimiento y en todo caso se asegurará de que se ha obtenido antes de proceder a su ejecución.

-El profesional de enfermería intervendrá en la recepción y acondicionamiento del fármaco hasta su administración.

La alta toxicidad asociada al uso de estos fármacos ha obligado al desarrollo de procedimientos normalizados de trabajo en los hospitales, que implican directamente al profesional de enfermería, con el objetivo de minimizar errores de medicación y en aras de lograr una seguridad máxima para el paciente.

Estos procedimientos contemplan circuitos bien definidos para el fármaco, desde su preparación en el Servicio de Farmacia hasta la destrucción final de los envases una vez

administrado. Hablaremos después de estos circuitos y de la implicación del profesional enfermero en ellos.

-Es importante que el personal de enfermería conozca el material a utilizar en la técnica, debido a que es el encargado de prepararlo, y al mismo tiempo de confirmar su esterilidad.

-Controlar la preparación del paciente también es misión del profesional de enfermería

Durante la técnica de inserción del catéter y la administración

-Es de vital importancia la colocación del paciente para poder conseguir el espacio necesario para la introducción del catéter, por lo que el profesional enfermero vigilará que el enfermo mantiene la postura correcta, tal y como se ha explicado en el apartado "zonas anatómicas de inserción".

-Antes de iniciarse la administración y junto con el médico, confirmarán que se trata de la medicación correcta y asignada específicamente para ese paciente.

-Durante la administración el profesional de enfermería deberá seguir los 5 correctos (paciente correcto, hora correcta, medicamento correcto, dosis correcta, vía de administración correcta).

Posterior a la técnica.

-Tras finalizar la administración los pacientes deberán permanecer tumbados al menos durante 1 h; el personal de enfermería se asegurará de que este principio se cumple.

-Debido a la alta toxicidad de estas sustancias, confirmará la correcta eliminación de los residuos, siguiendo lo estipulado por el protocolo vigente e introduciéndolos en el contenedor de citotóxicos.

-Además, establecerá una vigilancia estrecha en torno al paciente para detectar posibles complicaciones derivadas de la técnica de inserción y retirada de catéter así como de la medicación administrada.

3.8 COMPLICACIONES

El profesional de enfermería será el encargado de vigilar la aparición de complicaciones potenciales en el uso de la vía intratecal para la administración de quimioterapia.

A continuación se enumeran y abordan estas posibles complicaciones en orden de mayor a menor frecuencia de aparición en relación a la técnica de inserción y retirada del catéter (las derivadas de la medicación administrada se presentarán más adelante al hablar de los fármacos a administrar) (29):

Cefalea.

Muy común. Se produce por una disminución de la presión intracraneal debido a la extracción de LCR, realizada previamente a la administración del fármaco; o por irritación meníngea. Es una complicación transitoria.

Ésta se puede identificar por el personal de enfermería si el paciente la refiere o por encuesta directa.

Dolor.

Manifestado como una descarga eléctrica a lo largo de las extremidades inferiores. La causa es el contacto producido entre la aguja y alguna terminación nerviosa en la zona de punción.

Nuevamente, el enfermero será consciente de su aparición debido a la verbalización por parte del paciente o su expresión facial, al igual que la cefalea.

Infección, hematoma en el lugar de punción y dolor local.

Estas tres complicaciones derivan directamente del procedimiento, en el que se ha alterado algún paso.

En el caso de la infección, el profesional puede detectarlo realizando una toma de temperatura corporal, registrándose una elevación en caso positivo.

Si se produjera un hematoma en la zona de inserción del catéter, éste sería reconocido por la alteración de la pigmentación alrededor de la punción, pudiéndose ver una zona con colocación amoratada.

El dolor local puede darse en casos de una punción dificultosa y traumática.

Todas las anteriores son complicaciones consideradas leves, transitorias y fácilmente abordables.

Hematoma intracraneal secundario a hipotensión del LCR y Herniación transtentorial.

Dos complicaciones severas con riesgo potencialmente vital para el paciente

La primera puede ser visible mediante la realización de una prueba de imagen (TAC ó resonancia magnética RMN craneal)

La segunda puede producirse por un aumento de la presión intracraneal (PIC), ya sea por la presencia de una masa, hematomas o un exceso de líquido.

Cualquiera de las dos complicaciones pueden sospecharse ante los siguientes signos: disminución del nivel de conciencia (Escala de Glasgow de 3-5), pupilas dilatadas y arreactivas.

Ante cualquier sospecha por parte del profesional de enfermería de cualquier posible complicación del procedimiento, éste ha de avisar al médico de referencia para poder completar la valoración de los riesgos y establecer las medidas necesarias para su abordaje.

3.9 QUÉ SE PUEDE ADMINISTRAR POR VÍA INTRATECAL. LOS ANTINEOPLASICOS.

La medicación que se puede administrar por esta vía se puede clasificar en seis grupos, como se muestra en la Figura 4 (9, 30, 31):

Figura 4: Fármacos por vía cerebroespinal. Extraído de Gil Luján G, Clemente Bautista S, Oliveras Arenas M, et al. Dosificación de fármacos en administración cerebroespinal (9).

Tabla 3. Grupos de fármacos más comunes por vía cerebroespinal.	
GRUPO	**Más comunes.**
Analgésicos	Morfina, Metadona, Fentanilo, Clonidina.
Antibióticos	Vancomicina, Gentamicina, Amikacina, Anfotericina B.
Antineoplásicos	Metotrexato, Citarabina.
Corticoides	Hidrocortisona, Metiprednisona.
Antiespástico	Baclofeno.
Otros	antiespástico, inmunoglobulina antitetánica, interleuquina 2 e interferón α.

En el caso de la quimioterapia administrada por vía intratecal, el arsenal terapéutico con el que se tiene experiencia es muy reducido. Los principios más utilizados en la quimioterapia son metotrexato y citarabina, a los que se asocia con frecuencia un corticoide, la hidrocortisona.

Metotrexato (MTX)

Ametopterina, antimetabolito del ácido fólico, perteneciente al grupo L01BA.

Actúa en la fase S del ciclo celular, como un falso sustrato en la síntesis de los ácidos nucleicos. Se une a la enzima dihidrofolatorreductasa, evitando el paso de folato a tetrahidrofolato, precursor de los ácidos nucleicos. De este modo, produce una síntesis de ADN extraño o la parada de la síntesis de los mismos. Por otro lado, se utiliza concomitantemente con el ácido folínico dada su toxicidad (22).

Farmacocinética.

Respecto a su farmacocinética, cuenta con una biodisponibilidad entre un 1% y 90% en dosis altas y bajas respectivamente cuando se administra por vía oral.

Se distribuye ampliamente, siendo capaz de atravesar la placenta pero no la barrera hematoencefálica. En el caso de la vía intratecal, pasa a circulación sistémica.

En cuanto a su eliminación, se puede metabolizar a nivel intracelular y hepático, y un 80-90% de la dosis puede eliminarse por el riñón en forma inalterada. También se excreta por las heces en una pequeña parte.

Indicaciones.

Indicado en el tratamiento de leucemia infocítica y no linfocítica, linfosarcoma, linfoma no Hodgkin, linfoma de Burkitt, carcinomatosis o lifomatosis meníngea entre otros.

Vías de administración.

Se puede administrar vía intravenosa, intramuscular, subcutánea o intratecal.

En el caso de la administración por vía intratecal, se puede diluir en cloruro sódico al 0,9%, en dextrosa al 5 o al 10% o en lactato de Ringer, pero ninguna de estas soluciones podrá contener conservantes que se comportan como irritantes potentes del SNC.

Además es conocido que el volumen de LCR cambia con la edad y por tanto las dosis aconsejadas también se ajustarán en función del volumen de LCR esperable, lo que minimizará los cuadros de neurotoxicidad.

Reacciones adversas.

Existe una relación entre la incidencia y gravedad de las reacciones adversas agudas con la dosis y frecuencia de administración. Las reacciones adversas más frecuentes son: las úlceras en mucosas, la leucopenia, así como en el ámbito digestivo: las náuseas y el dolor abdominal. Otros síntomas secundarios también descritos con frecuencia son: malestar general y cansancio, escalofríos, fiebre y mareos. Entre las más temidas se encuentra la insuficiencia renal.

A continuación se presentan las esperables en el ámbito neurológico, según frecuencia de aparición (32):

- Frecuentes (≥1/100): Parestesia
- Poco frecuentes (≥1/1.000, <1/100): Convulsiones, encefalopatía/ leucoencefalopatía, cefaleas, hemiparesia
- Raras (≥1/10.000, <1/1.000): Somnolencia, paresia, deterioro del habla, incluyendo disartria, afasia, alteración del humor, disfunción cognoscitiva transitoria

Es importante tener en cuenta que cuando el MTX se administra por esta vía termina pasando a la circulación sistémica, por lo que pueden darse cuadros inesperados de toxicidad sistémica secundaria a MTX.

Contraindicaciones.

Entre sus contraindicaciones absolutas figura la hipersensibilidad al medicamento; y entre las relativas la insuficiencia renal avanzada, hepática o discrasias sanguíneas graves (33). Y en el caso de la administración intratecal las ya descritas en cuanto a la técnica de colocación del catéter.

Citarabina.

También llamado arabinósido de citosina, se encuentra en el grupo L01BC01, correspondiente a los antimetabolitos.

Su actividad se basa en la inhibición de la síntesis de ADN, ya que al introducirse en la celular pasa a una forma activa, citarabina trifosfato (Ara-CTP), que produce deterioros en la cadena. Actúa específicamente en la fase S del ciclo celular. Igualmente, cuenta con una importante actividad inmunosupresora (22).

Farmacocinética.

La biodisponibilidad de la citarabina cuando se administra por vía oral es muy baja, en torno a un 20%; por este motivo se utiliza en general por vía intravenosa o intratecal.

Cuando se administra por vía intratecal tanto en el saco lumbar como por medio de un reservorio intraventricular, se observan picos de citarabina libre a las 5 horas tanto en los ventrículos como en el saco lumbar. Estos picos fueron seguidos por un perfil de eliminación bifásico, que consistía en una disminución inicial abrupta y una disminución subsiguiente más lenta (34).

El paso de citarabina desde el LCR hacia el plasma es lento, y su conversión en uracil

arabinósido (ara-U), su metabolito inactivo, en el plasma es rápida. Así pues se considera casi despreciable la exposición sistémica a este fármaco tras la administración intratecal, así las complicaciones sistémicas no son esperables al contrario de lo que ocurre con el MTX.

La principal vía de eliminación cuando la citarabina se administra por vía sistémica es su conversión a su metabolito inactivo y la posterior eliminación de este por vía renal; sin embargo cuando se administra por vía intratecal la conversión a metabolito inactivo es muy inferior debido a una presencia mucho más baja en esta ubicación de las enzimas responsables, así la tasa de aclaramiento de este fármaco en LCR es similar a su tasa de reposición global.

Indicaciones.

Superponibles a las del MTX.

Precauciones en la administración.

No debe ser diluido ni mezclado con ningún otro fármaco cuando se administre por vía intratecal ya que los cambios de pH y de concentración afectan la estabilidad de las micropartículas de los viales.

Los viales se suelen conservar entre 2 y 8 ºC, pero tienen que ser atemperados antes de administrárselos al paciente pudiendo permanecer alrededor de 4 horas entre 18 y 22 ºC, y protegidos de la luz.

La administración será directa a través de catéter colocado y se hará en 1-5 minutos.

Efectos secundarios.

Las reacciones adversas más comúnmente asociadas con la administración de citarabina descritas en los ensayos clínicos fueron: cefalea (23%), aracnoiditis (16%), pirexia (14%), debilidad (13%), náuseas (13%), vómitos (12%), confusión (11%), cansancio (6%) y trombocitopenia (11%).

En el ámbito del SNC la citarabina puede provocar neurotoxicidad grave.

La administración intratecal de citarabina puede causar mielopatía (3%) y ocasionalmente pueden provocar deficiencias neurológicas permanentes. Tras la administración intratecal se han descrito convulsiones persistentes (7%), somnolencia extrema (3%), hemiplejia (1%), alteraciones visuales (entre ellas, ceguera) (1%), sordera (3%) y parálisis de pares craneales (3%). También se han descrito síntomas y signos de neuropatía periférica (dolor (1%), adormecimiento (3%), parestesias (3%), hipoestesia (2%), debilidad (13%) y deterioro del control (incontinencia) defecatorio (3%) y urinario (1%)).

Como en el caso del Metotrexato no se comentan en este texto otras complicaciones diferidas como su potencialidad teratogénica, carcinogenética, mutagénica, etc, ya que el objetivo es poner de relevancia aquellas que puedan presentarse en el entorno de la administración o a los pocos días tras la misma.

Contraindicaciones.

Entre sus contraindicaciones figuran: la insuficiencia renal avanzada, hepática y discrasias sanguíneas graves (33).

3.10 CIRCUITO DE LOS FÁRMACOS CITOSTÁTICOS.

La experiencia a lo largo de los años en relación a la alta toxicidad derivada del manejo de los fármacos citostáticos, ha justificado la necesidad de implantar medidas de

protección que abarcan todo el proceso de manipulación (desde la preparación del fármaco, su administración al paciente y posterior desecho de los residuos generados) (35). Además de la toxicidad a corto plazo de estos fármacos, muchos dan lugar a efectos diferidos como mutaciones con una repercusión muy importante sobre los trabajadores que los manipulan.

Así El RD 665/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes cancerígenos durante el trabajo, modificado por el RD 1124/2000, de 16 de junio y RD 349/2003 de 21 de marzo, orientan en todos los puntos a tener en cuenta y facilitan la puesta en marcha de circuitos en las unidades de los centros hospitalarios en las que los pacientes reciben estos tratamientos, con el objetivo de minimizar los riesgos (36) (37) (38).

Un circuito bien definido de fármacos citostáticos debe considerar las siguientes medidas desde su preparación hasta la destrucción final de los residuos generados (en muchas de estas medidas interviene y es responsable el profesional de enfermería) (28) (8) (27):

NOTA: Se marca con F las medidas que dependen del farmacéutico, con E las que dependen y son responsabilidad del personal de enfermería y con M las del personal facultativo médico, y con A las del personal Auxiliar.

ANTES DE LA ADMINISTRACIÓN

- Una correcta selección de **presentaciones** comerciales. Se decantará por diseños que garanticen la menor contaminación posible, como son los viales, en solución para uso inmediato, con envase de polipropileno y algunos compuestos ya precargados en jeringas.(F)

- La **recepción** del fármaco se realizará en el Servicio de Farmacia por los profesionales acreditados para hacerlo. Junto con un listado de los mismos, verificará lo recibido y su correcto estado. Se aconseja, para la manipulación en el almacén, el uso de guantes de vinilo. Posteriormente, se almacenará en un lugar de acceso limitado, de poca actividad habitual, teniendo en cuenta aquellos que requieran de temperaturas y luminosidad especial.(F)

- La **preparación** de las sustancias se realizará únicamente por personal cualificado (formación acreditada obligatoria), en cabinas de seguridad biológica de flujo laminar vertical clase II tipo B1. El área de preparación ha de contar con una serie de características que aseguren la protección biológica del personal (estar separada, no recirculación del aire, presencia de presión negativa y cabina de seguridad biológica, acceso limitado y productos de limpieza exclusivos de la sala). (F)

- El profesional acreditado contará con medidas físicas de protección individual (gorro, bata, doble guante de látex estéril, mascarilla auto-filtrante y calzas; todo ello desechable). (F)

Los fármacos PREPARADOS para su administración serán colocados cada uno en una bolsa cerrada etiquetada con la siguiente información:

- Nombre del fármaco, Dosis a administrar.
- Tipo de vía de administración.
- Volumen total.
- Fecha
- Número del ciclo y día.
- Nombre del paciente completo.
- Número de historia clínica.
- Código de barras.
- Servicio.
- Localización del servicio.
- Modo de conservación hasta su administración

- Si el paciente va a recibir más de un fármaco citostático ese día, las bolsas de cada uno se introducen en una común para ser **transportada** hasta la unidad en donde se realice la técnica. Estará rotulada con "ATENCIÓN CONTIENE QUIMIOTERAPIA" (F)
- El traslado a la Unidad será hecho por la auxiliar de enfermería (no se enviarán por el sistema de tubos neumáticos). Será trasladado a la unidad exclusivamente, sin ninguna otra medicación; aunque sea para el mismo paciente. (A)
- A la llegada a planta, la enfermera y la auxiliar (o dos enfermeras) realizarán un chequeo para verificar la coincidencia entre la medicación entregada, la identidad del paciente, la orden médica y se procederá al almacenado de la medicación en las condiciones que figuran en las bolsas. La nevera de citostáticos será específica para estos fármacos y los cajetines de medicación a temperatura ambiente estarán separados del resto de la medicación.(E)

DURANTE LA ADMINISTRACIÓN

- El personal debe estar entrenado en la técnica correcta de manipulación de agentes anticancerosos (E, M).
- El personal de sexo masculino y femenino que está intentando tener descendencia y las mujeres embarazadas no deben trabajar en la manipulación de estos Fármacos. (E, M).
- El personal debe utilizar ropa de protección: gafas, batas, guantes y mascarillas desechables (E, M).

- En caso de contacto accidental con la piel, las áreas expuestas se deben lavar inmediatamente con jabón y agua (E, M).
- En caso de contacto accidental con las membranas mucosas, las áreas expuestas se deben tratar inmediatamente por medio de un lavado con agua en abundancia. Se debe solicitar atención médica (E, M).
- Antes de iniciar la administración, médico y enfermera realizarán un nuevo chequeo buscando la coincidencia entre la identidad del paciente, y la orden médica: fármaco a administrar, dosis, y vía de administración. Solo entonces se procederá a su administración.

POSTERIOR A LA ADMINISTRACIÓN

- Posterior a la administración, todo material que haya estado en contacto con la sustancia será **desechado** (material utilizado en la administración y en la limpieza de la zona). Se colocarán en unos contenedores especiales exclusivos. Están identificados con un pictograma que avisa de su contenido citotóxico, presentan un cierre hermético y son de color azul para su diferenciación. En el caso de los materiales punzantes, se introducirán en envases iguales a los de objetos punzantes generales, pero de color azul (E).
- Serán gestionados de manera diferente a los materiales corrientes, colocándolos lo más cerca del lugar de recogida, sin almacenar. Son recogidos por una empresa específica, que posteriormente incinerará todo el material.
- Todo profesional que interviene en el circuito ha de estar debidamente formado acerca de la correcta manipulación y pautas a seguir en caso de derrames (E, M, A).

4. CAPITULO II : PLAN DE CIUIDADOS ESTANDARIZADO

4.1 INTRODUCCIÓN

Considerando la exposición previa y las labores del profesional de enfermería mencionadas, estimamos que es de gran importancia tener un mayor conocimiento de la vía de administración intratecal así como de los citostáticos que se administran por ella, para poder anticiparnos a las complicaciones de su uso, minimizar su aparición o paliar sus consecuencias. Debido a ello, se plantea el siguiente Plan de Cuidados Estandarizado.

4.2 OBJETIVOS

- Identificar las necesidades de salud del paciente oncológico sometido a un tratamiento quimioterápico vía intratecal.
- Establecer los planes más adecuados para solucionar las necesidades identificadas en este tipo de pacientes.
- Actuar de forma específica para resolver las necesidades de salud identificadas en los pacientes oncológicos.

4.3 POBLACIÓN DIANA

Pacientes con linfoma cerebral que precisan administración de quimioterapia por vía intratecal, en la edad adulta, en un medio hospitalario.

4.4 PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES

Las complicaciones potenciales más frecuentes de los pacientes oncológicos en tratamiento quimioterápico vía intratecal son (29):

- CP: Cefalea.
- CP: Dolor en extremidades inferiores.
- CP: Infección.
- CP: Hematoma y dolor local, secundario al traumatismo de la punción.

Las complicaciones potenciales menos esperables son:

- CP: Hematoma intracraneal, secundario a hipotensión del LCR.
- CP: Herniación transtentorial.
- CP: Glaucoma.

Los objetivos del personal de enfermería son:

- Detectar signos y síntomas de inestabilidad fisiológica.
- Llevar a cabo las órdenes y protocolos médicos de forma segura.

4.5 VALORACIÓN GENERALIZADA

La valoración generalizada que se ha realizado está basada en una adaptación de las 14 necesidades de Virginia Henderson, ya que es el principal modelo a seguir por el profesional de enfermería (39). Éstas son:

1. Respirar con normalidad.
2. Comer y beber de forma adecuada.
3. Evacuar los desechos corporales.
4. Moverse y mantener una postura adecuada.
5. Dormir y descansar.
6. Elegir la ropa adecuada (vestirse y desvestirse).
7. Mantener una adecuada temperatura corporal, adecuando la ropa y modificando las condiciones ambientales.
8. Mantener higiene corporal y la integridad de la piel.
9. Evitar peligros del entorno.
10. Comunicarse con otros expresando sus emociones, necesidades temores u opiniones.
11. Profesar su fe, acorde con su religión.
12. Actuar de manera que se sienta satisfecho consigo mismo.
13. Participar y disfrutar de diversas actividades recreativas.
14. Aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce al desarrollo normal, a la salud y acudir a los centros de salud disponibles.

4.6 VALORACIÓN FOCALIZADA

Para efectuar este plan de cuidados he concentrado la atención en un paciente adulto, diagnosticado de un proceso neoplásico del SNC que inicia su tratamiento quimioterápico vía intratecal, siendo éste el primer ciclo recibido. Consiguientemente, desarrollo la valoración:

- Detectar signos y síntomas de las complicaciones médicas.
- Detectar la presencia de cefalea, especificando: inicio, intensidad, duración.
- Comprobar signos y síntomas de dolor, mediante:
    - Realización de la Escala Visual Analógica (EVA) y posibles propuestas posteriores de modificación de la pauta analgésica.
    - Vigilar si el paciente realiza algún movimiento espasmódico en los miembros inferiores.
- Controlar la aparición de signos y síntomas de infección local y sistémica, mediante la toma de la temperatura corporal del paciente.

- Vigilar signos y síntomas de hematoma:
    - Valorar la zona lumbar para la introducción del catéter intratecal: aspecto general, alteraciones de la piel y tejidos perilesionales.
    - Supervisión de una correcta postura durante y posterior al procedimiento.
- Valorar signos y síntomas de herniación transtentorial, tales como:
    - Disminución del nivel de conciencia.
    - Escala de Glasgow.
    - Pupilas dilatadas y arreactivas.
- Valorar signos y síntomas de glaucoma, tales como:
    - Dolor en un ojo.
    - Visión borrosa o disminuida.
    - Náuseas y vómitos.
    - Halos alrededor de las luces.
    - Sensación de inflamación ocular.
- Control de constantes vitales:
    - Tensión arterial.
    - Frecuencia cardiaca.
    - Saturación de oxígeno.
    - Temperatura.
    - Frecuencia respiratoria.

4.7 Proceso de Atención de Enfermería (PAE).

Problemas interdependientes o de colaboración.

Contando con el siguiente problema de colaboración: administración de medicación, las actividades a efectuar según la Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC) expuesta en Diagnósticos Enfermeros, *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA) serán (40):

Intervenciones NIC: Administración de medicación: intraespinal (2319).

Definición: administración y monitorización de medicación a través de una vía epidural o intratecal establecida.

Actividades:

- Seguir las cinco reglas de la administración correcta de medicación (paciente correcto, hora correcta, medicamento correcto, dosis correcta, vía de administración correcta).
- Tomar nota de los antecedentes médicos y de alergias del paciente.
- Determinar el nivel de comodidad del paciente.
- Determinar el conocimiento de la medicación y la comprensión del método de administración por parte del paciente.
- Monitorizar los signos vitales del paciente.
- Mantener una técnica aséptica.
- Controlar la movilidad del paciente y sus funciones sensitivas, según corresponda.
- Controlar si en el lugar de introducción del catéter epidural o intratecal hay signos de infección.
- Controlar el apósito situado sobre el lugar de inserción del catéter epidural o intratecal para ver si hay drenaje claro.
- Controlar si hay infección del sistema nervioso central (fiebre, alteración del nivel de consciencia, náuseas y vómitos).
- Documentar la administración de la medicación y la respuesta del paciente siguiendo el protocolo del centro.

Diagnósticos de enfermería (40, 41, 42).

DxE NANDA	NOC	NIC	ACTIVIDADES
Temor (00148)	Nivel de miedo (1210)	Disminución de la ansiedad (5852)	- Explicar todos los procedimientos, incluidas las posibles sensaciones que se han de experimentar durante el procedimiento. - Permanecer con el paciente para promover la seguridad y reducir el miedo. - Animar la manifestación de sentimientos, percepciones y miedos. - Identificar los cambios en el nivel de ansiedad. - Observar si hay signos verbales y no verbales de ansiedad.
	Control de los impulsos (1405)	Mejorar el afrontamiento (5230)	- Ayudar al paciente a descomponer los objetivos complejos en etapas pequeñas y manejables. - Valorar la comprensión del paciente del proceso de enfermedad. - Alentar una actitud de esperanza realista como forma de manejar los sentimientos de impotencia. - Instruir al paciente en el uso de técnicas relajación.

Conocimientos deficientes: vía intratecal (00126)	Procedimientos terapéuticos (1814)	Enseñanza: procedimiento/tratamiento (5618).	- Obtener/ser testigo del consentimiento informado del paciente del procedimiento/tratamiento. - Informar al paciente acerca de la duración esperada del procedimiento. - Reforzar la confianza del paciente en el personal involucrado. - Determinar las experiencias anteriores del paciente y el nivel de conocimientos relacionados con el procedimiento/tratamiento. - Explicar el propósito del procedimiento/tratamiento. - Enseñar al paciente cómo cooperar/participar durante el procedimiento/tratamiento. - Informar al paciente sobre la forma en la que puede ayudar en la recuperación. - Describir las valoraciones/actividades posteriores al procedimiento/tratamiento y el fundamento de las mismas.

<u>Problemas de autonomía.</u>

Los distintos problemas de autonomía que pueden producirse a consecuencia de la administración de quimioterapia vía intratecal son:

- (00108) Déficit de autocuidado: baño. Moderadamente comprometido.

  Deterioro de la habilidad de la persona para realizar o completar por si misma las actividades de baño e higiene.

	NOC	NIC
Factores relacionados r/c: - Debilidad - Dolor - Deterioro neuromuscular Características definitorias m/p: - Incapacidad para acceder al cuarto de baño - Incapacidad para secarse el cuerpo	**(0301) Autocuidados: Baño.** (30101) Entra y sale del cuarto de baño. (30102) Obtiene los suministros para el baño. (30104) Abre el agua. (30109) Se baña en la ducha. (30111) Seca el cuerpo.	**(1801) Ayuda con el autocuidado: baño/higiene** - Proporcionar ayuda hasta que el paciente sea totalmente capaz de asumir los autocuidados. - Proporcionar los objetos personales deseados.
	(0200) Ambular. (20002) Camina con marcha eficaz.	**(0221) Terapia de ejercicios ambulación.** - Enseñar al paciente a colocarse en la posición correcta durante el proceso de traslado.
	(0208) Movilidad.	**(0844) Cambio de posición: neurológico.** - Colocar en la posición terapéutica designada. - Abstenerse de aplicar presión a la parte corporal afectada.
	(2102) Nivel del dolor. (210201) Dolor referido. (210206) Expresiones faciales de dolor.	**(1400) Manejo del dolor.** - Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya la localización, características, aparición/duración, frecuencia, calidad, intensidad o gravedad del dolor y factores desencadenantes. - Asegurarse de que el paciente reciba los cuidados analgésicos correspondientes.

- (00110) Déficit de autocuidado: uso del inodoro. Moderadamente comprometido.

  Deterioro de la habilidad para realizar o completar por sí mismo las actividades de evacuación.

	NOC	NIC
Factores relacionados r/c: - Debilidad. - Dolor. - Deterioro neuromuscular. Características definitorias m/p: - Incapacidad para acceder hasta el inodoro o el orinal. - Incapacidad para sentarse en el inodoro o el orinal.	**(0310) Autocuidados: uso del inodoro.** (31001) Responde a la repleción vesical oportunamente. (31002) Responde a la urgencia para defecar oportunamente. (31013) Entra y sale del cuarto de baño.	**(1804) Ayuda con el autocuidado: micción/defecación.** - Ayudar al paciente en el inodoro/inodoro portátil/cuña de fractura/orinal a intervalos especificados. - Disponer intimidad durante la eliminación. - Facilitar la higiene tras la micción/defecar después de terminar con la eliminación. - Tirar de la cadena/limpiar el utensilio de la eliminación (inodoro portátil, cuña).

- (00109) Déficit de autocuidado: vestido. Moderadamente comprometido.

  Deterioro de la capacidad para realizar o completar por uno mismo las actividades de vestido y arreglo personal.

	NOC	NIC
Factores relacionados r/c: - Debilidad - Dolor - Deterioro neuromuscular Características definitorias m/p: - Deterioro de la capacidad para abrocharse la ropa. - Deterioro de la capacidad para obtener las prendas de vestir. - Deterioro de la capacidad para ponerse las prendas de vestir necesarias.	**(0302) Autocuidados: vestir.** (30204) Se pone la ropa en la parte superior del cuerpo. (30205) Se pone la ropa en la parte inferior del cuerpo. (30207) Se abrocha la ropa. (30211) Se quita la ropa de la parte superior del cuerpo. (30214) Se quita la ropa de la parte inferior del cuerpo.	**(1802) Ayuda con el autocuidado: vestirse/arreglo personal.** - Informar al paciente de la vestimenta disponible que puede seleccionar. - Proporcionar asistencia hasta que el paciente sea totalmente capaz de vestirse por sí mismo. - Estar disponible para ayudar en el vestir, si es necesario.

5. CONCLUSIONES

La administración de fármacos antineoplásicos por vía intratecal es un procedimiento altamente especializado que requiere de profesionales de enfermería altamente cualificados.

Las posibles complicaciones derivadas de la realización de la canalización del espacio subaracnoideo, así como la toxicidad potencial de los fármacos a utilizar hacen necesario un profundo conocimiento anatómico, técnico y farmacológico por parte del profesional de enfermería, así como del marco legal en el que se mueve.

En este caso particular, la seguridad del paciente es una máxima, son pacientes en situaciones límite sometidos a terapias muy agresivas con alto grado de toxicidad. Además, pero también la seguridad del personal implicado en la atención a estos pacientes requiere especial atención y seguimiento, como lo refleja la legislación y los circuitos y procedimientos normalizados de trabajo implementados en los hospitales con este tipo de pacientes.

La administración de estos fármacos por vía intratecal en pacientes oncológicos es además un ejemplo de trabajo colaborativo entre el personal y los diferentes servicios implicados como se ha explicado, siempre en aras de mejorar los resultados terapéuticos en un ámbito de seguridad para pacientes y personal.

6. BIBLIOGRAFIA

(1). Florez J, Armijo JA, Mediavilla A. Farmacología humana. 6th Edición. Barcelona: Elsevier España, S.L.; 2014.

(2). Jain KK, Drug Delivery in Central Nervous System Disorders. 2nd Edición. Basel, Switzerland: Jain PharmaBiotech; 2015.

www.pharmabiotech.ch/report/cns/contens.pdf

(3). Bottros MM, Christo PJ. Current Perspectives on intrathecal drug delivery. Journal of Pain Research 2014; 7:615-626.

http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1917668

(4). Irani DN. Cerebrospinal fluid in clinical practice. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2009.

(5). Bomgaars L, Geyer JR, Franklin J, et al. Phase I trial of intrathecal liposomal cytarabine in children with neoplastic meningitis. J Clin Oncol 2004; 22 (19):3916-3921.

(6). Parasole R, Menna G, Marra N, et al. Efficacy and safety of intrathecal liposomal cytarabine for the treatment of meningeal relapse in acute lymphoblastic leukemia: experience of two pediatric institutions. Leuk Lymphoma 2008; 49(8): 1553-1559.

(7). Dougherty L and Lister S (Eds.) (2011). The Royal Marsden hospital Manual of Clinical Nursing Procedures. 8th Edition. Sussex, Jonh Willey and Sons, Ltd.

(8). Walsh C. Intrathecal cytotoxic chemotherapy. Administration via a lumbar puncture or Ommaya reservoir. Great Ormond Street Hospital for Children. NHS Foundation Trust. V3.0. Approved. 27 Feb 2015. www.gosh.nhs.uk/health-professionals/clinical-guidelines/intrathecal-cytotoxic-chemotherapy-administration-lumbar-puncture-or-ommaya-reservoir

(9). Gil Luján G, Clemente Bautista S, Oliveras Arenas M, et al. Dosificación de fármacos en administración cerebroespinal. Farm Hosp 2005; 29(3):185-190.

(10). Nishiyama T. Benzodiazepine in spinally mediated analgesia. World J Anesthesiol 2015; 4(1): 5-9

(11). Sansone G. Pathomorphosis of acute intantile leucemia treated with modern therapeutic agents: “Meningoleukemia” and Froehlich obesity. Ann Paediat 1954; 183: 33-40.

(12). Whiteside JA, Philips FS, Dargeon H, Burchenal JH. Intrathecal amethopterin in neurological manifestations of leukemia. Arch Int Med 1958; 101:279-285.

(13). Hyman C, Bogle J, Brubacker A, Williams K, Hammond D. Central Nervous System involvement by leukaemia in children. II Therapy with intratechal methotrexate. Blood 1965; 25:13-22.

(14). Sullivan M, Vietti T, Ferbanch D, Griffith K, Haddy T, Watkins L. Clinical investigations in the treatment of meningeal leukemia: radiatios therapy regimens vs. conventional intrathecal methotrexate. Blodd 1969; 34: 301-319.

(15). Melhorn D, Gross S, Fischer B, Newman A. Studies on the use of "prophylactic" intratecal amethopterin in childhood leukemia. Blood 1970; 36: 55-60.

(16). Ziegler J, Bluming A. Intrathecal chemotherapy in Burkitt's Lymphoma. Br Med Journal 1971; 3: 508-512.

(17). Levin V, Chamberlain M, Silver P, Rodriguez L, Prados M. Phase I/II study of intraventricular and intrathecal ACNU for leptomeningeal neoplasia. Cancer Chemother Parmacol 1989; 23: 301-307.

(18). Yoshida TK, Beuls E, Shimizu K, Koulousakis A, Sturm V. Intrathecal administratiom with ACNU for meningeal gliomatosis. Br J Cancer 1992; 66: 999-1004.

(19). Glantz M, Jaeckle A, Chamberlain MC. A randomized controlled trial comparing intrathecal sustained reléase cytarabine (Depocyt) to intrathecal methotrexate in patients with neoplastic meningitis from solid tumors. Clin Canc Res 1999b; 5: 3394-3402.

(20). Laufman L, Forsthoefel K. Use of intrathecal trastuzumab in a patient with carcinomatous meningitis. Clin Breast Cancer 2001; 2: 235.

(21). Carmona Simarro JV, Martinez Marcos N, Gallego López JM. Cuidados de enfermería en la administración de fármacos por vía intratecal. Enfermería Integral 2008; 1: 15-17.

(22). Pardo Moreno FJ. Seguridad de la quimioterapia intratecal en pacientes onco-hematológicos: análisis de 627 procedimientos. http://eprints.ucm.es/23581/1/T34923.pdf . Ultimo Acceso Junio 2015

(23). Netter FH, MD. Atlas de Anatomía Humana. 4ª Edición. Barcelona: Elsevier Doyma, S.L.; 2007.

(24). Galvez R, Ruiz S, Romero J. Propuesta de nueva Escalera Analgésica para el dolor neuropático. *Rev. Soc. Esp. Dolor* 2006; 13 (6): 377-380.

http://mianestesista.blogspot.com.es/2010_03_01_archive.html

(25). Deer TR, Smith HS, Burton AW, et al. Comprehensive Consensus based guidelines on intrathecal drug delivery systems in the treatment of pain caused by cancer Pain. Pain Physician 2011; 14: E283-E312

(26). Albero Fica, C. Antibióticos intratecales en pacientes adultos. Rev Chil Infect 2003; 20(2):89-98

(27). Protocolos Hospital de Dia Médico. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Punción Lumbar. 2008.

(28). Jacobson JO, Polovich M, McNiff KK, et al. American Society of Clinical Oncology. Onclogy Nursing Society Chemotherapy Administration Safety Standards J Clin Oncol2009; 27: 5469-5475.

(29). Servicio de Hematología. Administración de quimioterapia intratecal. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat. Agència Valenciana de Salut; 2015.

http://www.san.gva.es/web/dgoeicap/guia-ci-castellano/-/document_library_display/50Lu/view/512076/9648;jsessionid=CF7233CEE1A963CED0B3C86692C17BC3.alsis1

(30). Ortega –García MP, Minguez-Martí A, López Alarcón MD, et al. Formulación de mezclas intratecales para el tratamiento del dolor. Rev Soc Esp Dolor 2012; 19(4):217-224.

(31). Mugabure B, Echaniz E, Marín M. Fisiología y farmacología clínica de los opioides epidurales e intratecales. Rev Soc Esp Dolor 2005; 12:33-45.

(32). Ficha técnica Metotrexato. http://www.aemps.gob.es/cima/pdfs/es/ft/76091/FT_76091.pdf

(33). Gamundi Planas MC, Castro Núñez I, Echarri Arrieta E, Ferriols Lisart F, García Silva A, Martínez Cutillas J, Oliveras Arenas M, de Puig de Cabrebra E. Medicamentos citostáticos. Sociedad Española de Farmcéuticos de Hospitales. 4ª Edición. Madrid: 2005.

(34). Ficha técnica Citarabina. Depocyte.

http://www.ema.europa.eu/docs/es_ES/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/000317/WC500035649.pdf

(35). Arceiz Campos C, Ibáñez Rodríguez, JE, Romo Garrido G. Protocolo manejo seguro de citostáticos. Servicio Riojano de salud. V1. Agosto 2012. http://www.riojasalud.es/rrhh-files/rrhh/protocolo-manejo-seguro-de-citostaticos-2999.pdf. Último Acceso mayo 2015.

(36). RD 665/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes cancerígenos durante el trabajo.

https://www.boe.es/boe/dias/1997/05/24/pdfs/A16111-16115.pdf

(37). Modificado por el RD 1124/2000, de 16 de junio.

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/2000/1124_00/PDFs/realdecreto11242000de16dejunioporelquesemodificaelre.pdf

(38). RD 349/2003 de 21 de marzo.

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/2003/349_03/PDFs/realdecreto3492003de21demarzoporelquesemodificaelrea.pdf

(39). Luis Rodrigo MT, Fernández Ferrín C, Navarro Gómez MV. De la teoría a la práctica. El pensamiento de Virginia Henderson en el siglo XXI. 3ª Edición. Barcelona: Elsevier Doyma, S.L. 2005.

(40). Herdman TH. Nanda Internacional. Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación 2009-2011. Barcelona: Elsevier; 2010.

(41). Moorhead S, Johnson M, Maas ML, et al. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). 4ª Edición. Barcelona: Elsevier; 2009.

(42). Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, et al. Clasificación de intervenciones de enfermería. 6ª Edición. Madrid: Elsevier; 2013.