



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA**

**CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL PACIENTE PEDIÁTRICO
(ESCOLAR) CON DIAGNÓSTICO DE MEDULOBLASTOMA**

TESINA

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

**PRESENTA:
ALISON JOANNA SOSA ESTRADA
Núm. Cuenta UNAM: 316312882**

**DIRECTORA DE TESINA:
VIRGINIA REYES AUDIFFRED**



CIUDAD DE MÉXICO

2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

1. Fundamentación del tema	4
1.1 Descripción de la situación del problema.	4
1.2 Identificación del problema	6
1.3 Área de ubicación del tema.	6
1.4 Objetivos.....	7
1.4.1 General.	7
1.4.2 Específicos.....	7
2. Marco de referencia.....	7
2.1 Conceptos básicos.	7
2.2 Marco histórico.	10
2.3 Marco teórico. Meduloblastoma	12
3. Metodología	23
4. Métodos e instrumentos de recolección de la información.	24
5. Resultados.....	25
6. Conclusiones y recomendaciones	40
7. Anexos.....	42
8. Referencias bibliográficas.....	46

Dedicatoria

A mis padres, que dieron todo de si para que hoy pudiera lograr mis metas.

Que me tomaron de la mano y me levantaron aun cuando ni yo misma me sentía capaz de hacerlo.

Que me secaron las lágrimas cada que sentía que el mundo se me venía encima, y que sobre todo me enseñaron que el amor si lo puede todo; que un simple abrazo o un beso son capaces de calmar cualquier corazón inquieto.

A mi hermana, que a pesar de todo siempre me apoyó y que me demostró que un hermano no sólo es alguien con quien compartes sangre, sino; también un cómplice, alguien que, a pesar de las cosas malas, eliges seguir amando.

A Federico quién sin esperar nada a cambio me apoyó con todo durante el servicio social y muchísimo más para la elaboración del presente trabajo, que siempre me ayudaste a ver más allá de los problemas y a centrarme en lo que soy capaz hacer. Te amo.

Y finalmente quiero dedicar este trabajo a mis niños, a esos pequeños que me permitieron cuidarlos, amarlos, aprender de ellos y con ellos. Que me enseñaron que todos siempre seremos niños en nuestros corazones. A los que se encuentran con nosotros y los que nos ven desde el cielo.

Gracias.

Epitafio

He aquí mi secreto, que no
puede ser más simple: sólo con el
corazón se puede ver bien; lo
esencial es invisible a los ojos.

El Principito

Antonie de Saint Exupéry

1. Fundamentación del tema

1.1 Descripción de la situación del problema.

Los tumores cerebrales son una parte muy importante dentro de la Oncología pediátrica, ya que son la segunda forma más frecuente de cáncer en los escolares y ocupan el primer lugar en la incidencia de tumores sólidos a nivel mundial. Suponen alrededor del 20% de todas las neoplasias infantiles (1), y el meduloblastoma es el más común, alrededor de 20% (2). La incidencia de estos tumores es de 4.5 por 100,000 y en general es ligeramente más común en hombres con una relación masculino/femenino de 2:1 (3). Su incidencia es entre los 5 y 10 años, aunque puede ocurrir en forma congénita y también afectar a pacientes adultos.(2)

En el Hospital Infantil Federico Gómez (2012) la categoría con mayor número de pacientes hospitalizados ingresaron a la sala de oncología, en comparación con el año antecedente alcanzó un aumento del 0.3%; derivado de procedimientos de alta complejidad, la mortalidad más elevada se reportó en el servicio de oncología con 34 decesos de 156 defunciones hospitalarias, finalmente, se menciona que de las diez principales causas de mortalidad hospitalaria los tumores ocupan el primer lugar con 3.33% (4).

Al momento del diagnóstico, presentan diseminación a través del líquido cefalorraquídeo en el 10% al 15% y en más del 50% durante el transcurso de la enfermedad. Existen variantes histológicas del meduloblastoma, entre las cuales cabe mencionar la clásica, caracterizada por la presencia de células redondeadas estrechamente unidas, con un núcleo hipercromático ovalado; el meduloblastoma desmoplásico, que representa una variante con abundante colágeno y reticulita, y el meduloblastoma de células grandes, compuesta por células con núcleos redondeados (5).

El recibir un diagnóstico de cáncer supone un giro de 180° para la vida de la familia y del escolar. Para el escolar supone un cambio radical en su entorno y actividades normales (jugar, estudiar, la forma en que se relaciona con sus compañeros y amigos). Hablando físicamente, tiene que soportar los malestares que son consecuencia de la propia enfermedad; así como de las pruebas diagnósticas y de los tratamientos. Psicológicamente hay una alteración de la imagen corporal (por alopecia, pérdida de peso, pérdida de algún miembro por desarticulación). Se hace evidente que el paciente oncológico pediátrico escolar requiere del acompañamiento de un cuidador que supla sus necesidades básicas, pero a su vez requiere del grupo familiar, ya que este se convierte en el eje central, fortaleza, y mayor motivación, generando un impacto positivo en la manera de afrontar los cambios que conlleva dicho proceso de la enfermedad (6).

El personal de enfermería juega un papel muy importante para implementar intervenciones encaminadas a mejorar el bienestar del paciente oncológico pediátrico escolar durante su tratamiento, a través del acompañamiento, la adquisición de conocimientos y competencias para el manejo de los síntomas y ayudando a la integración de la vida escolar en el hospital. Por esto, el papel de enfermería es fundamental para la atención de calidad; fungiendo como intermediario entre el escolar, su familia y los restantes profesionales del equipo de salud. La atención de los pacientes oncológicos pediátricos escolares durante el tratamiento clínico, quirúrgico, quimioterapéutico y radioterapéutico; es parte esencial para el manejo de las complicaciones que se presentan como consecuencia de estos. Los cuales deben ser abordados tanto por el personal de enfermería como el de oncología.

El presente trabajo de investigación se enfocará en proporcionar información documental que permita poder mejorar los cuidados de enfermería brindados durante el proceso de la enfermedad, el tratamiento y los efectos secundarios de los mismos. Se

espera contribuir no sólo al mejoramiento del hacer profesional, sino también, al de la calidad de vida de este grupo de pacientes.

1.2 Identificación del problema

¿Cuáles son los cuidados de enfermería al paciente pediátrico (escolar) con diagnóstico de meduloblastoma?

1.3 Área de ubicación del tema.

Oncología: Los tumores de fosa posterior como es el meduloblastoma, representan el tumor sólido más frecuente y la segunda causa de muerte relacionada al cáncer en pacientes de 0 a 19 años; estos tumores, incluyen un grupo de poco más de 100 subtipos histológicos, cuya incidencia va a variar según la edad del paciente; la incidencia de estos tumores es de 4.5 por 100,000 (2).

Pediatría: Los tumores como el meduloblastoma tienen una recurrencia casi exclusivamente en escolares y adolescentes, estos llegan a ser más frecuentes durante la primera década de la vida; por lo tanto, podemos decir que el meduloblastoma es el tumor cerebral maligno más común de los escolares. La enfermedad afecta a uno de cada 5 escolares que tienen un tumor cerebral (2).

Enfermería: La atención al paciente oncológico pediátrico escolar forma parte de una de las funciones más importantes que debe realizar enfermería, siendo el principal objetivo otorgar cuidados especializados enfocados en los efectos secundarios y complicaciones de los tratamientos a los que son sometidos estos pacientes; y a su vez proporcionen calidad de vida tanto para el escolar como para su familia. Esto con el fin de cubrir las necesidades de cada individuo, respetando sus valores, creencias y permitir que viva dignamente hasta el momento de su deceso (2,4).

1.4 Objetivos.

1.4.1 General.

Describir los cuidados de enfermería para la atención del paciente pediátrico (escolar) con diagnóstico de meduloblastoma.

1.4.2 Específicos.

- Identificar los cuidados de enfermería del drenaje ventricular externo durante el tratamiento quirúrgico.
- Identificar los cuidados de enfermería para el tratamiento radioterapéutico.
- Identificar los cuidados de enfermería para el tratamiento quimioterapéutico.
- Identificar los cuidados de enfermería en el plan de alta.

2. Marco de referencia

2.1 Conceptos básicos.

- **Tumor de fosa posterior:** Son neoplasias que ocupan la fosa craneal posterior limitada adelante por el clivus, abajo por el foramen magnun, atrás por la concha del hueso occipital y a sus lados por la porción petrosa mastoidea del hueso temporal y parte del hueso parietal (7).
- **Meduloblastoma:** Es el tumor maligno del sistema nervioso central más frecuente en la edad pediátrica, surge en la línea media vermiana con crecimiento hacia el interior del IV ventrículo, siendo la localización más frecuente (8).
- **Tumores primarios de sistema nervoso central:** Un tumor cerebral es un grupo de células anormales que crece y se multiplican en el cerebro o alrededor de él. Los tumores cerebrales que se originan en el cerebro se denominan primarios cuando se producen dentro del cerebro y secundarios, también llamados metastásicos, cuando se originan en otra parte del organismo (9).

- **Ciclofosfamida:** Agente antineoplásico de tipo fosforamida, del grupo de las mostazas nitrogenadas. Es un agente electrofílico, que actúa específicamente durante la fase S del ciclo celular. Reacciona con átomos nucleofílicos de las bases nucleicas, formando puentes inter e intracatenarios en la doble hélice de ADN, provocando interferencias importantes en los procesos de transcripción y replicación del ADN (10).
- **Carboplatino:** Citostático, antineoplásico e inmunosupresor. Carboplatino produce predominantemente cruces íter- e intracatenarios en el ADN (11).
- **Vincristina:** Alcaloide de la vinca. Se ha relacionado con la inhibición de la formación de microtúbulos en el huso mitótico, dando como resultado la interrupción de la división celular en la metafase (12).
- **Etopósido:** Inhibidor del enzima ácido desoxirribonucleico (ADN) topoisomerasa II (Top2). Ciclo dependiente específico de fase G2. Su mecanismo de acción se basa en estabilizar la unión de Top2 y el ADN, evitando la reunión de las hebras rotas de ADN y así, la condensación correcta de los cromosomas. El etopósido se incluye dentro del grupo de las epipodofilotoxinas (13).
- **Cisplatino:** Inhibe la síntesis de ADN produciendo enlaces cruzados dentro y entre las cadenas del ADN. La síntesis de proteínas y ARN es inhibida en menor grado. Aunque la actividad principal del cisplatino parece ser la inhibición de la síntesis de ADN, el proceso antineoplásico incluye otras actividades, tales como ampliación de la inmunogenicidad tumoral (14).
- **Drenaje ventricular externo:** Consiste en la colocación de un catéter en la asta frontal del ventrículo lateral, preferiblemente en el hemisferio no dominante (15).
- **Tumores cerebrales:** Son tumores que se producen cuando existe un crecimiento anormal y desmesurado de células cerebrales, formando una masa que por sus

características histológicas o genéticas puede pueden ser malignos o benignos, constituyendo un grupo heterogéneo con una morbilidad considerable (16).

- **Tumores sólidos:** Masa anormal de tejido que, por lo general, no contiene áreas con quistes o líquidas. Los tumores sólidos pueden ser benignos (no cancerosos) o malignos (cancerosos). Los diferentes tipos de tumores sólidos reciben su nombre por el tipo de células que los forman(17).
- **Neoplasias:** Es una masa anormal de tejido cuyo crecimiento excede y no está coordinado con el de los tejidos normales, y persiste al cesar el estímulo que desencadenó el cambio (18).
- **Congénito:** Afección o rasgo que está presente desde el nacimiento. Las afecciones o rasgos congénitos pueden ser hereditarios o deberse a una acción o exposición que ocurrió durante el embarazo o al nacer, o pueden deberse a una combinación de esos factores (19).
- **Líquido ceforraquídeo:** El líquido ceforraquídeo es un fluido corporal estéril e incoloro que se encuentra en el espacio subaracnoideo en el cerebro y la médula espinal (entre las meninges aracnoides y la piamadre).Su función principal es la de amortiguador de la corteza cerebral y la médula espinal, proteger el sistema nervioso central contra los posibles impactos y amortiguar el movimiento hasta en 97% y proporcionar nutrientes al tejido nervioso y eliminar sus desechos metabólicos; se encarga de la eliminación de residuos (20).
- **Núcleo hipercromático ovalado:** Es un término descriptivo referido a un estado de hipercromacia del núcleo, donde hay una abundancia de ADN que tiñe de oscuro cuando se da tinte para vistas de histología. El estado hipercromático del núcleo sugiere malignidad (21).

- **Meduloblastoma desmoplásico:** Es una variedad del meduloblastoma que se origina de las células de la capa granular externa; es por eso por lo que en los escolares se localiza principalmente en el vermis cerebeloso (22).
- **Radioterapia:** Es la aplicación de radiaciones ionizantes para el tratamiento del cáncer, incluyendo la paliación del dolor y de otros efectos nocivos tumorales, y también de algunas enfermedades benignas. El efecto principal de la radiación es el daño del ADN que condiciona la muerte de las células cancerosas (23).

2.2 Marco histórico.

Bailey y Cushing, en 1924 (24), acuñaron el término de Meduloblastoma para describir a los tumores originados en el velo-medular anterior y que ocupan la parte media del cerebelo, cuyas características histológicas son la densidad de células pluripotenciales, pequeñas, redondas o levemente ovales, con tendencia a la formación de rosetas y con abundantes figuras mitóticas (25).

Introducir este nuevo término fue difícil debido a que no existía una célula originaria llamada meduloblasto, pero debido a las características de origen y la invasión de este tipo de cáncer, finalmente terminó siendo aceptado. En la época de Harvey (1910) el único tratamiento era la cirugía; la cual tenía un 30% de mortalidad postoperatoria. Esto llevó a la observación detenida de los pacientes cuyas resecciones habían resultado incompletas, se llegó a la conclusión que estos pacientes tienen una mayor mortalidad.

Wanke en 1934(26), publicó su experiencia con la descompresiva paliativa que tenía una alta mortalidad quirúrgica. En 1949 Lampe y MacIntyre (27) demostraron la radiosensibilidad de esta neoplasia, por lo cual desde entonces la radioterapia es una valiosa complementación quirúrgica. En 1953 Paterson y Farr (28) publicaron su experiencia con la irradiación craneoespinal, para tratar la diseminación tumoral, dada la facilidad de diseminarse a través del LCR. Esto demostró que los pacientes tenían una gran

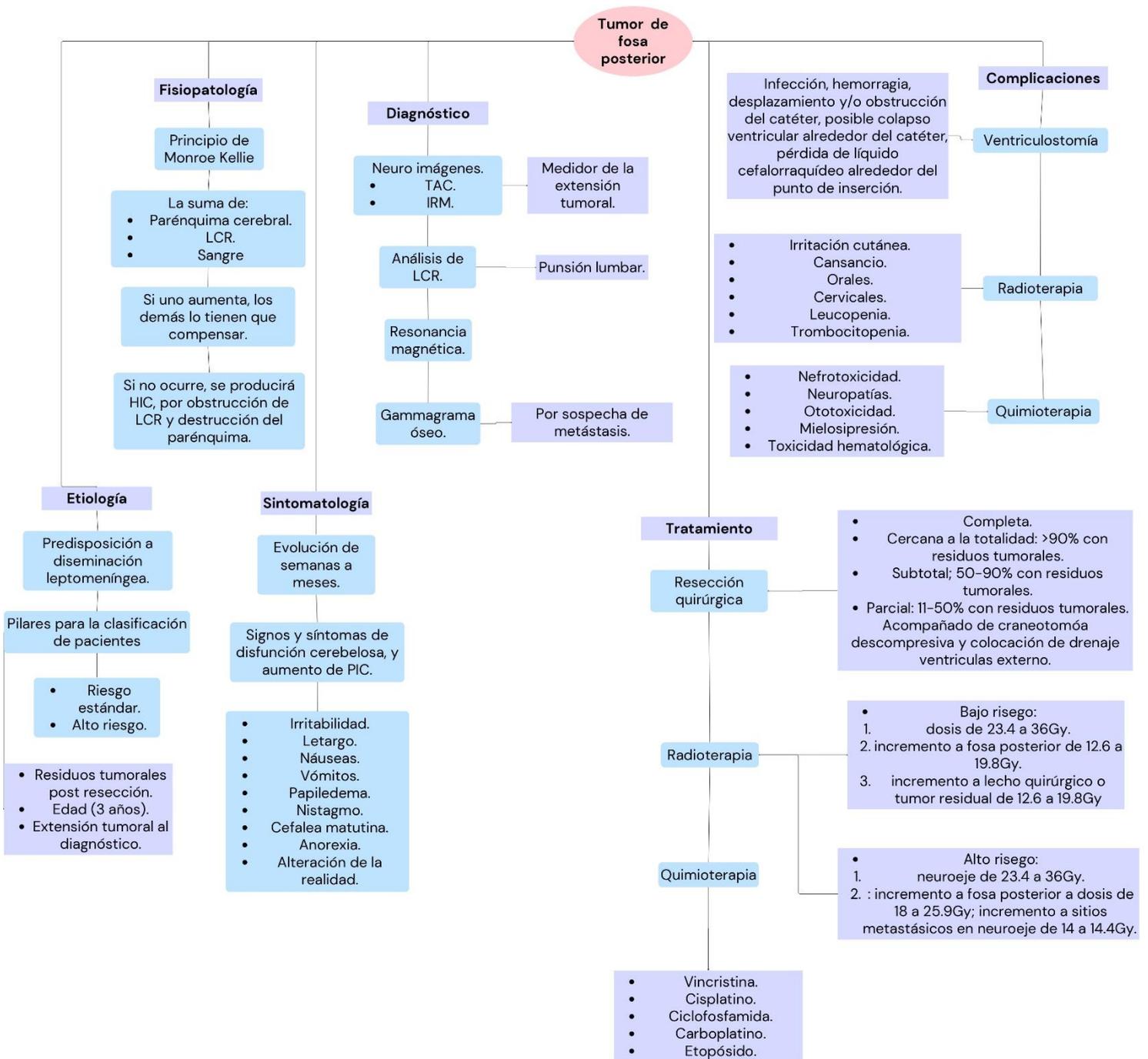
respuesta a la radioterapia como parte del manejo de estos tumores, se utilizaron dosis de 50 Gy en la fosa posterior y 35 Gy en el resto del neuroeje, teniendo una sobrevida de hasta el 65%. Sin embargo, se observó que la radioterapia tenía efectos neurocognitivos negativos, esto derivó en la introducción de la quimioterapia adyuvante, como un intento para disminuir las dosis de radioterapia y por lo tanto sus efectos secundarios (2).

En 1979 Raimondi y Tomita (29), publicaron los resultados comparativos entre resección total y subtotal, que actualmente es tomado como un factor pronóstico de la sobrevida del paciente, siendo actualmente aceptable una resección del 98% cuando el tumor invade el tronco cerebral, o afecta los pares craneanos, para evitar la muerte y disminuir las secuelas, porque se ha demostrado que cuando el resto tumoral es menor del 1,5 cm² no afecta la sobrevida a los 5 años, en comparación con aquellos pacientes en quienes el resto tumoral es mayor de 1,5 cm² (25)

En 1983, Lucy Rorke sugiere clasificar estos tumores dentro del grupo de Neuro Ectodérmicos Primitivos (PNET) del SNC (30), lo que ayudó a asentar las bases para la OMS en su clasificación de 1993, donde designa como meduloblastoma a los tumores originados en el cerebelo y como PNET a los extracerebelosos. (31)

2.3 Marco teórico. Meduloblastoma

Figura 1. Resumen del tema “Meduloblastoma”



Fuente: Elaboración propia

Epidemiología

En países desarrollados como los Estados Unidos y España, cerca de 14 de cada 100 mil escolares tienen una forma de cáncer. A la fecha, la tasa de supervivencia de escolares afectados de cáncer es del 70 por ciento, según los datos del Registro Nacional de Tumores Infantiles. Se estima que unos 175.000 casos de cáncer se diagnostican cada año en escolares menores de 15 años en todo el mundo, y menos del 40% de los escolares (sobre todo los de los países de altos ingresos) se cree que son diagnosticados y tratados adecuadamente.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) cada año se diagnostican aproximadamente 175 mil casos de cáncer en escolares, de los cuales mueren cerca de 90 mil. La enfermedad provoca la muerte de 7.6 millones de menores de 15 años y prevé que los casos sigan aumentando hasta superar los 13 millones en el año 2030; en Latinoamérica el cáncer ocupa el tercer lugar de las causas de muerte (2).

El meduloblastoma es considerado uno de los tumores malignos que se presenta con mayor frecuencia en la infancia (20%) (2), de los cuales alrededor de un 5% están relacionados a síndromes de predisposición genética (ejem; poliposis edematosa familiar), condiciones genéticas (ejem; síndrome de Turcot, síndrome de Gorlin (32)) o previa exposición a radioterapia (33). Sin presentar alguna relación con predisposición racial o étnica (30).

Etiología

Este tumor se genera exclusivamente en la fosa posterior, presentando una potencial tendencia (hasta un 30% de los casos) a la diseminación leptomeníngea (33), afectando directamente la sobrevida y mortalidad de los pacientes oncológicos pediátricos escolares. Para la clasificación de los escolares se consideran 3 pilares: los residuos tumorales postoperatorios, la edad (3 años como límite) y la extensión tumoral al diagnóstico (2,30).

Según esta clasificación los pacientes oncológicos pediátricos escolares se estratifican de la siguiente manera(28,30).

1. Riesgo estándar: Mayor o igual a 3 años, sin evidencia de metástasis y, con igual o menor de 1.5 cm² de tumor residual después de la resección.
2. Alto riesgo: Menor de 3 años, con evidencia de diseminación en el líquido cefalorraquídeo y/o aquellos con más de 1.5 cm² de tumor residual o ,menores de 3 años al momento del diagnóstico (30)

Fisiopatología

La fisiopatología de los tumores de fosa posterior y principalmente de los meduloblastomas se basa en el principio de Monroe Kellie, que explica que la suma de los 3 compartimentos (parénquima cerebral, líquido cefalorraquídeo y sangre) se mantienen en equilibrio de tal forma que si uno de ellos aumenta los otros dos deben compensarlo; sin embargo, cuando esto no ocurre se produce hipertensión intracraneal, originada por la obstrucción del flujo de líquido cefalorraquídeo y la destrucción del parénquima por infiltración (34).

Sintomatología

Comúnmente se cursa con período de evolución de los síntomas que va desde semanas o hasta meses, siendo el promedio de duración hasta el diagnóstico de 1 a 3 meses. Destacando en mayor frecuencia signos y síntomas que indican una disfunción cerebelosa y aumento en la presión intracraneal (irritabilidad, letargo, náuseas, vómitos, papiledema, nistagmo, cefalea de predominancia matutina, anorexia y cambios bruscos de la personalidad) (19,35). Se debe tomar en cuenta que los signos de afectación cerebelosa varían dependiendo de la zona que se encuentre afectada por el tumor (2).

- Tumores de línea media cerebelosa: Ataxia truncal, signo de Romberg positivo y alteraciones en la marcha.
- Tumores de hemisferios cerebelosos: Ataxia apendicular, dificultad con la rápida alternancia de movimientos y coordinación dedo-nariz-dedo.

A su vez puede existir afectación de los pares craneales, existiendo una afectación directa de estos nervios o como consecuencia del aumento de la presión intracraneal; pudiendo haber diplopía y disfunción del nervio óculo motor externo (36).

Diagnóstico

Lo preferente es realizar neuroimágenes de todo el neuro eje (TAC, IRM) (2,37), además de análisis de LCR, con el propósito de buscar células tumorales; para lograr una evaluación macro y microscópica del escolar. Este tumor al tener capacidad para la diseminación leptomeníngea hace necesario el análisis del LCR por medio de una punción lumbar; es recomendable que este estudio se realice previo al abordaje quirúrgico o, si es el caso; de 10 a 14 días después del mismo, tomando en cuenta que el resultado podría reportar un falso positivo por infiltración de residuos tumorales o sanguíneos en zonas regionales. (35).

Cabe mencionar la relevancia que tiene la resonancia magnética previo al abordaje quirúrgico (se prefiere que se realice en escolares estables), para analizar todo el neuro eje ya que funciona como un medidor de la extensión del tumor; si fuese realizado posterior a la cirugía, debe en un período de entre 10 y 14 después esto con el fin de evitar los falsos positivos (2).

Si existe sospecha de metástasis se puede realizar una gammagrafía ósea. La gammagrafía ósea es la modalidad de imagen más común empleada en medicina nuclear para evaluar la dispersión metastásica del cáncer a hueso, el procedimiento utiliza una cantidad muy pequeña de una sustancia radioactiva, denominada marcador. El marcador

se administra a través de un acceso venoso. El marcador se absorbe en diferentes cantidades y esas áreas se resaltan en la gammagrafía (25)

Tratamiento médico

La bibliografía actual refiere para el tratamiento una combinación de resección quirúrgica, quimioterapia y radioterapia en los pacientes oncológicos pediátricos escolares (2).

- Tratamiento quirúrgico: Los escolares sometidos a la resección quirúrgica se espera que esta sea máxima, segura o completa. Existen cuatro tipos de resección quirúrgica (38):
 1. Resección completa: El neurocirujano reporta total ausencia de residuos tumorales, esto confirmado con estudios de imagen postquirúrgicos. (Funciona como factor pronóstico).
 2. Resección cercana a la totalidad: Existe una resección $>90\%$ o $<1.5\text{cm}^2$, observándose residuos tumorales en estudios de imagen postoperatorios.
 3. Resección subtotal: Se reporta una resección de entre 50-90% de la masa total del tumor.
 4. Resección parcial: Resección entre el 11-50% de la masa total del tumor.

Un aspecto para aclarar es cuando ocurre una resección $<10\%$, ya que esta se llamará biopsia, y no es justificable una cirugía solo para esto; sin intentar una resección.

El manejo quirúrgico de estos tumores incluye la craneotomía descompresiva, al no existir una resección total del tumor se puede presentar una obstrucción del IV ventrículo, siendo ese el caso se opta por la colocación de un sistema de derivación externo del líquido cefalorraquídeo (drenaje ventricular exteriorizado) (16).

- Radioterapia: El equipo para tratamiento es un acelerador lineal monoenergético con modalidad de rayos X de 6 MeV, con sistema de planeación eclipse versión 7.3.

Algo a tomar en cuenta es que escolares menores de 5 años requerirán anestesia, se colocarán en decúbito dorsal, en colchón de alto vacío, con mascarilla termoplástica y marcas radiopacas central y laterales. En escolares mayores de 5 años no se requerirá anestesia, se colocarán en posición de decúbito prono, en colchón de alto vacío, con rampa prona, con máscara termoplástica y marca radiopaca central y laterales (39).

Órganos con riesgo de afectación: Cristalinos, ojos, nervios ópticos, quiasma óptico, cócleas, lóbulos temporales, hipófisis, tallo cerebral, glándula tiroides.

El tratamiento con radioterapia se estratificó de acuerdo con los grupos de riesgo (39):

- Bajo riesgo: 3 fases radioterapia. La primera fase: neuroeje a dosis de 23.4 a 36Gy; segunda fase: incremento a fosa posterior de 12.6 a 19.8Gy; y tercera fase: incremento a lecho quirúrgico o tumor residual de 12.6 a 19.8Gy.
- Alto riesgo: 2 fases de radioterapia. Primera fase: neuroeje de 23.4 a 36Gy; segunda fase: incremento a fosa posterior a dosis de 18 a 25.9Gy; incremento a sitios metastásicos en neuroeje de 14 a 14.4Gy.
- Quimioterapia: Es recomendable que se inicie dentro de los primeros 28 días posteriores al tratamiento quirúrgico (39):

El esquema de quimioterapia aplicado es de vincristina, cisplatino, etopósido alternando con cisplatino, etopósido (en el 1, 4 y 7. ciclos), vincristina, ciclofosfamida (en el 2, 5 y 8 ciclos), carboplatino, vincristina (en los ciclos 3, 6 y 9) (40).

Dosis de quimioterapia

- Vincristina: 1.5 mg/m² (dosis máxima 2 mg), intravenoso directo. Días 0, 7, 14 de cada ciclo.
- Cisplatino: 75 mg/m², infusión en 6 horas. Día 0.

- Ciclofosfamida: 1,000 mg/m², infusión en 60 minutos. Días 21 y 22 de cada ciclo.
- Carboplatino: 350 mg/m², infusión para 60 minutos. Día 1 de cada ciclo.
- Etopósido: 100 mg/m², infusión en 60 minutos. Diario por 5 días.

Complicaciones

- **Ventriculostomía:** Existen riesgos potenciales como infección, hemorragia, desplazamiento y/o obstrucción del catéter, posible colapso ventricular alrededor del catéter, pérdida de líquido cefalorraquídeo alrededor del sitio de inserción y dificultad en la técnica de colocación. Además, aumenta el riesgo de infección al sistema nervioso central presentándose principalmente como meningitis y ventriculitis, estas infecciones se producen como consecuencia de la colonización de la superficie del catéter por microorganismos que pueden llegar a él por dos formas (41):
 - ✓ Invasión a partir de la piel del punto de inserción.
 - ✓ Contaminación de la superficie interna del catéter como consecuencia de su manipulación.
- **Radioterapia:** Las complicaciones pueden ser clasificadas como inmediatas, a medio plazo y a largo plazo permanentes. Las complicaciones inmediatas suelen aparecer a la semana de instaurar el tratamiento, mientras que las de medio plazo pueden aparecer en el segundo trimestre post tratamiento. Las complicaciones a largo plazo pueden llegar a ser irreversibles, disminuyendo considerablemente la calidad de vida del escolar.

Los efectos de la radiación se acumulan gradualmente con el tiempo en el cuerpo del escolar, la mayoría presentan mínimos efectos secundarios iniciales.

La complicación más frecuente es la radiodermatitis, es la alteración de la piel producida por la radiación ionizante de la radioterapia, esta produce irritación cutánea en el área del cuerpo que se está tratando, la reacción cutánea puede ir desde un leve enrojecimiento y sequedad, hasta una descamación intensa de la piel en algunos escolares. La mayoría de las reacciones cutáneas asociadas a la radioterapia desaparecen unas pocas semanas después de haber terminado el tratamiento. Puede tratarse de una leve molestia e incluso puede que provoque el interrumpir el tratamiento (42).

También se puede presentar cansancio el cual es uno de los efectos más frecuentes de la radioterapia; que se va a caracterizar por una sensación de fatiga, debilidad, agotamiento profundo (43).

Complicaciones orales: Causan dolor intenso y deterioran el estado nutricional, por ello son las que más afectan a la calidad de vida de los escolares. Podemos encontrar la xerostomía, mucositis, hemorragias, radionecrosis e infecciones oportunistas y contagiosas por agentes bacterianos, fúngicos y virales, que aprovechan la falta de protección por la pérdida de la integridad epitelial. Todas estas complicaciones causan disfagia, odinofagia, disartria y pérdidas irreversibles de estructuras dentales y óseas.

Complicaciones cervicales: Nos encontramos con dolor local, alteraciones en la producción de moco y hemorragia. Se producen por la irradiación cervical en el escolar laringectomizado (43).

Entre otras complicaciones se produce leucopenia, trombocitopenia.

- **Quimioterapia:**
 - ✓ Cisplatino (44):

Nefrotoxicidad: Cisplatino produce nefrotoxicidad acumulativa grave; la hiperuricemia y la hiperalbunemia pueden predisponer a nefrotoxicidad inducida por cisplatino.

Neurotoxicidad: Se han descrito casos graves. Estas pueden ser irreversibles y manifestarse a través de parestesia, arreflexia y una pérdida propioceptiva y una sensación de vibraciones. También se ha descrito una pérdida de la función motora. Deberá realizarse un examen neurológico a intervalos regulares.

Ototoxicidad: Ocasionalmente puede aparecer disminución auditiva en los tonos normales de conversación. Los efectos ototóxicos pueden ser más graves en escolares tratados con cisplatino. Se han notificado casos de pérdida auditiva de comienzo tardío en la población pediátrica. La pérdida auditiva puede ser unilateral o bilateral, y tiende a ser más frecuente y grave con la repetición de las dosis. Sin embargo, en raras ocasiones tras la dosis inicial de cisplatino se ha descrito sordera. La ototoxicidad puede potenciarse por irradiación craneal previa o simultánea y puede estar relacionada con la concentración plasmática máxima de cisplatino.

✓ Ciclofosfamida (45):

Mielosupresión: El tratamiento con ciclofosfamida puede causar mielosupresión y la supresión significativa de la respuesta inmune. La mielosupresión inducida por la ciclofosfamida puede causar leucopenia, neutropenia, trombocitopenia (asociado con un mayor riesgo de eventos hemorrágicos), y anemia. También se ha presentado sepsis y shock séptico.

Urotoxicidad: Se ha llegado a presentar cistitis hemorrágica, pielitis, uretritis y hematuria. Se pueden desarrollar tumores secundarios de vejiga con ulceración o necrosis, y fibrosis y contracturas.

La ciclofosfamida también se ha asociado con nefrotoxicidad, incluyendo necrosis tubular renal. Se ha notificado hiponatremia asociada con un aumento del agua corporal total, intoxicación acuosa, y el desarrollo de un síndrome que se asemeja al SIADH (síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética).

✓ Etopósido (46):

Mielosupresión: La supresión de la médula ósea como factor limitante de la dosis constituye la toxicidad más relevante asociada al tratamiento con etopósido. Puede producirse una mielosupresión grave con infección o hemorragia resultantes. Hipotensión.

✓ Vincristina (47):

Neurotoxicidad: La neurotoxicidad es la reacción adversa más importante y limitante de la dosis. Parece estar relacionada con la dosis y puede verse incrementada con el uso concomitante de otros agentes neurotóxicos, irradiación de la médula espinal o enfermedad neuromuscular previa.

Toxicidad hematológica: Disminución en el recuento de leucocitos o de plaquetas, particularmente cuando alguna terapia previa o la enfermedad misma hayan reducido la función de la médula ósea.

Nefrotoxicidad: Nefropatías agudas por urato.

Ototoxicidad: Con el tratamiento con alcaloides de la vinca se han notificado casos de daño vestibular y auditivo del octavo nervio craneal, que puede producir sordera total o parcial, temporal o permanente y alteraciones del equilibrio.

✓ Carboplatino (48):

Toxicidad hematológica: Leucopenia, neutropenia y trombocitopenia. La mielosupresión resultante del tratamiento con carboplatino está

estrechamente relacionada con el aclaramiento renal del medicamento. Se ha notificado leucemia promielocítica aguda y síndrome mielodisplásico (SMD)/ leucemia mieloide aguda (LMA) años después del tratamiento con carboplatino.

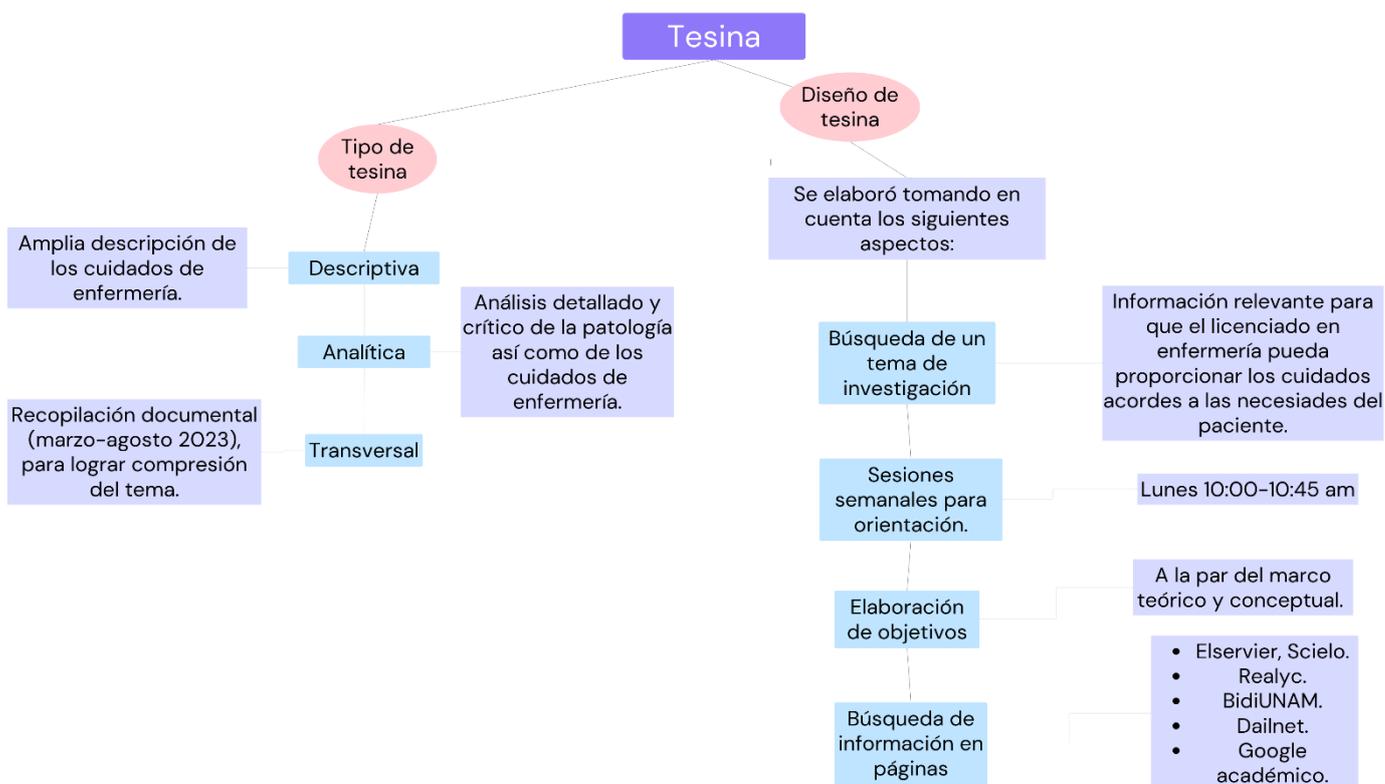
Nefrotoxicidad: La incidencia y gravedad de la nefrotoxicidad puede aumentar en pacientes que presentan insuficiencia renal antes del tratamiento con carboplatino.

Neurotoxicidad: Toxicidad neurológica periférica es generalmente frecuente y leve, limitada a parestesia y disminución de los reflejos osteotendinosos. Se han notificado alteraciones visuales, incluyendo la pérdida de visión.

Como se se puede apreciar en la figura 1, el meduloblastoma es un tumor bastante complejo que afecta a los escolares, que a su vez requiere de un abordaje multidisciplinario e igual de complejo.

3. Metodología

Figura 2. Metodología.



Fuente: Elaboración propia

Tipo y diseño

El diseño de la presente tesina se realizó de manera sistemática y organizada, como se puede apreciar en la figura 2.

El tipo de investigación es documental, descriptiva, analítica y transversal.

- Descriptiva: Se describe ampliamente los cuidados de enfermería en el paciente pediátrico (escolar) con diagnóstico de meduloblastoma.
- Analítica: Implica un análisis detallado y crítico de toda la información recopilada acerca de la patología, el tratamiento, las complicaciones, así como de los cuidados de enfermería en el paciente pediátrico (escolar) con diagnóstico de meduloblastoma.

- Transversal: Se recopiló la información documental en un momento específico (en los meses de marzo-agosto del 2023) y se analizó para obtener una comprensión del tema. No implica seguir la evolución a lo largo del tiempo.

Se ha elaborado tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Sesiones semanales de orientación por medio de la plataforma de ZOOM, los lunes en un horario de 10:00-10:45 am.
- Búsqueda de un tema de investigación que aporte información relevante para que el licenciado en enfermería pueda proporcionar los cuidados acordes a las necesidades del paciente.
- Elaboración de los objetivos de la presente tesina, así como el marco teórico y conceptual.
- Búsqueda de información en las páginas: Elsevier, Scielo, Realy, BidiUNAM, Dailnet, Google académico; para elaborar el marco teórico, conceptual y los cuidados de enfermería en el paciente pediátrico (escolar) con diagnóstico de meduloblastoma.

4. Métodos e instrumentos de recolección de la información.

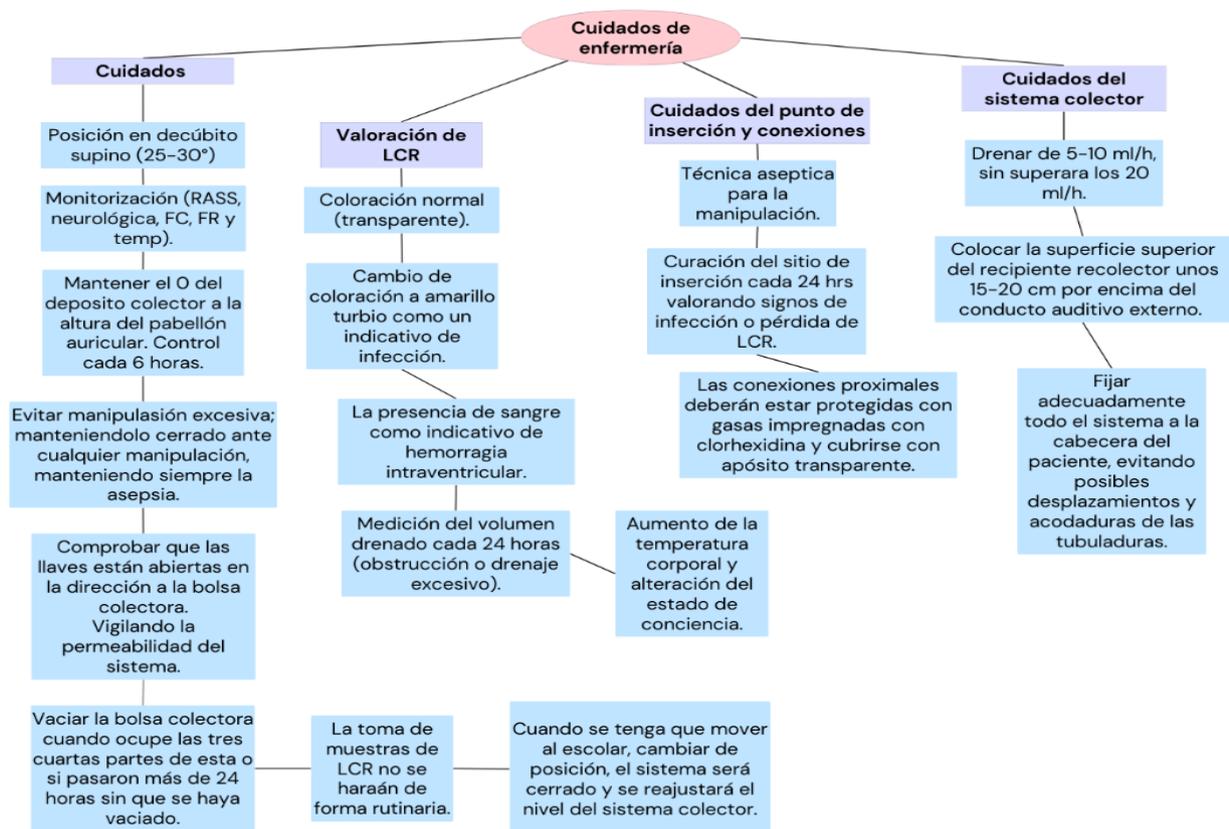
Mediante la realización de fichas de trabajo, fue posible recopilar toda la información para la elaboración del marco teórico, así como de los resultados. En cada una de las fichas se anotó el marco conceptual, marco teórico, y los resultados. De tal forma que con las fichas fue posible clasificar y ordenar el pensamiento de los autores con relación al tratamiento y a las intervenciones a los pacientes pediátricos (escolares) con diagnóstico de meduloblastoma.

5. Resultados.

Comprender el orden de los eventos desde el momento del diagnóstico hasta el tratamiento y posteriormente la supervivencia, ayuda a conocer los tipos de intervenciones de los que esta población se beneficiará y cuando las intervenciones se aplicarán con mayor eficiencia.

Manejo del drenaje ventricular externo durante el tratamiento quirúrgico.

Figura 3. Resumen del tema “Manejo del drenaje ventricular externo durante el tratamiento quirúrgico”



Fuente: Elaboración propia.

Cuidados (41):

- ✓ La posición del escolar será decúbito supino con la cabecera de la cama a 25-30° (excepto que esté contraindicado por la presencia de lesiones o fracturas)

- vertebrales, en cuyo caso la posición será de decúbito supino con la cabeza alineada) evitando las flexiones laterales del cuello para mejorar el retorno venoso.
- ✓ Monitorización: Podemos utilizar la escala Glasgow, RASS con control de pupilas y focalidad neurológica. Deberemos monitorizar también frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR) y temperatura (49).
 - ✓ Ajustar la altura, manteniendo el cero del depósito colector a la altura del pabellón auricular.
 - ✓ Control periódico de la altura del sistema (cada seis horas).
 - ✓ Se debe manipular el drenaje lo menos posible, para evitar el aumento de riesgo de infección.
 - ✓ Extremar las condiciones de asepsia previa a su manipulación que incluye, lavado de manos con clorhexidina y guantes estériles.
 - ✓ Mantener cerrado el drenaje ante cualquier manipulación de este.
 - ✓ La altura del drenaje será indicada por el médico en función del estado clínico del escolar. Los cambios de altura o posición de la cama requerirán la modificación de la situación del drenaje.
 - ✓ Comprobar que las llaves están abiertas en la dirección a la bolsa colectora.
 - ✓ Vigilar la permeabilidad del sistema.
 - ✓ Utilización de un transductor de presión para medir la presión del drenaje, evitando así el efecto sifonaje y el fenómeno inverso.
 - ✓ Administrar antibiótico prescrito por el médico mientras se mantenga el drenaje.
 - ✓ Vigilancia y cura diaria del sitio de inserción del catéter, mediante cura oclusiva, salvo que el apósito esté manchado o despegado, mediante técnica estéril.
 - ✓ Se vaciará la bolsa colectora cuando ocupe las tres cuartas partes de esta o si pasaron más de 24 horas sin que se haya vaciado.

- ✓ Tomar muestras de LCR sólo ante la sospecha de infección, tomándose muestra de LCR a través de uno de los tapones de goma del sistema.
- ✓ Cambio riguroso de catéter (máximo a los 7 días, se recomienda que no permanezca más de 5 días).
- ✓ Cuando se tenga que mover al escolar, cambiar de posición, ser trasladado a quirófano, etcétera, se deberá cerrar el sistema y una vez instalado el escolar se volverá a ajustar la altura del drenaje. De no cerrarse puede ocurrir: sifonaje, hacia la bolsa colectora, con el consecuente riesgo de colapso ventricular; o reflujo, hacia el cerebro del escolar con el consecuente riesgo de infección del sistema nervioso central.

Valoración de LCR: Se debe valorar la permeabilidad del drenaje para detectar precozmente posibles obstrucciones o la existencia de un drenaje excesivo. Se mide y registra el volumen drenado cada hora, el volumen acumulado cada 24 horas y el aspecto del LCR, para lo cual se debe tener en cuenta que:

- ✓ La coloración transparente del LCR en condiciones normales.
- ✓ El cambio de coloración a amarillo turbio como un indicativo de infección.
- ✓ La existencia de sangre como un indicativo de hemorragia intraventricular.

En el caso de drenaje asociado al sensor de PIC, si se deja permanentemente abierto, se cerrará para efectuar la lectura de la PIC y posteriormente se volverá abrir, signos de alarma:

- ✓ Cambios de coloración en el LCR.
- ✓ Cambios en la permeabilidad del drenaje, existencia de obstrucción o drenaje excesivo.
- ✓ Aumento de la temperatura corporal.

- ✓ Alteración del estado de la conciencia, acompañado de cefalea intensa y/o vómitos.

Cuidados del punto de inserción y conexiones:

- ✓ Implementación de la técnica aséptica para manipular el drenaje a modo de prevenir infecciones.
- ✓ Curación del sitio de inserción cada 24 horas, utilizando apósitos transparentes para poder valorar en todo momento la presencia o ausencia de signos de infección, o pérdida de LCR.
- ✓ Las conexiones proximales deberán estar protegidas con gasas impregnadas con clorhexidina y cubrirse con apósito transparente.

Cuidados del sistema colector:

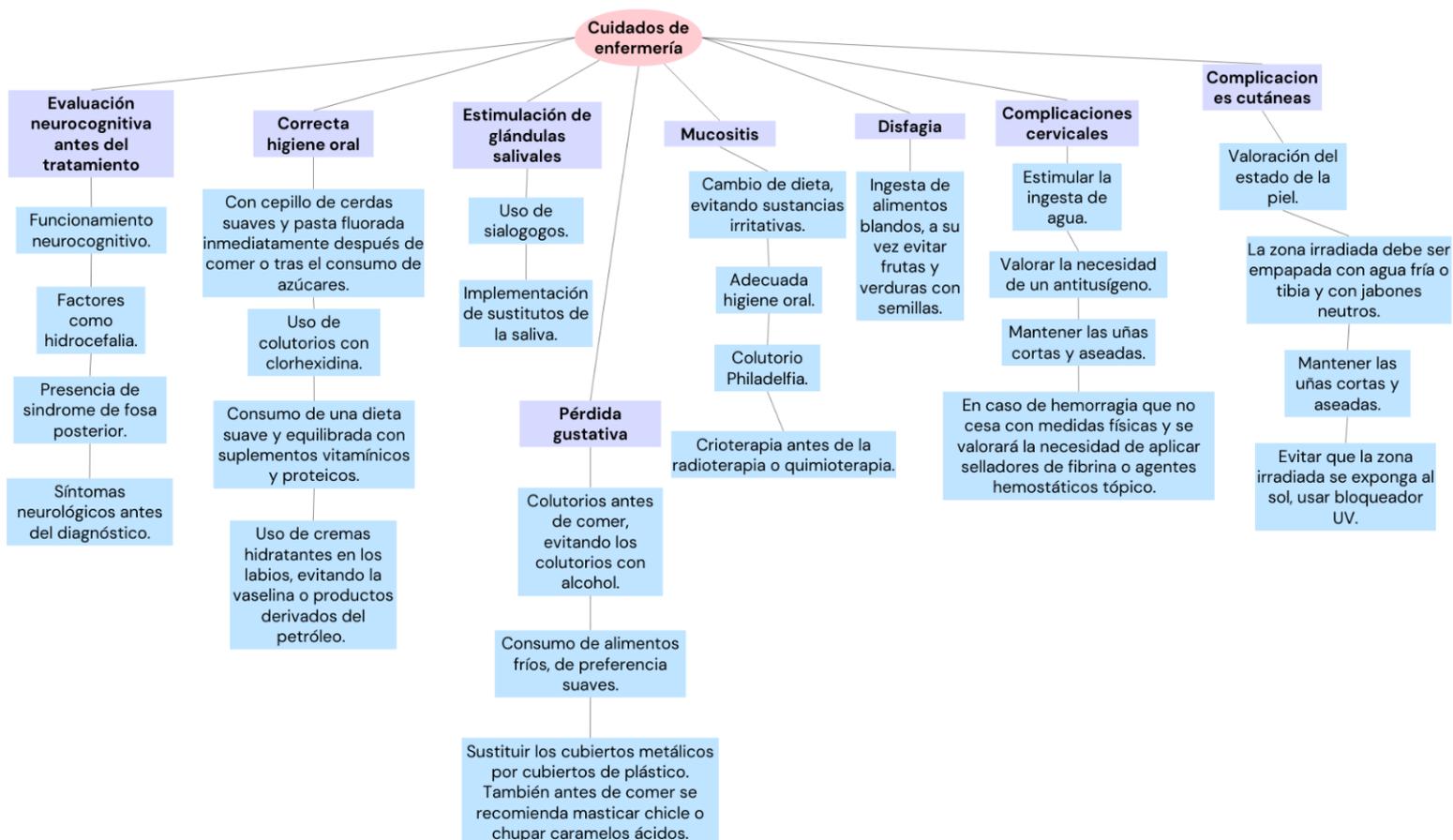
- ✓ Es recomendable drenar entre 5-10 ml/h, sin superar los 20 ml/h, para ello se debe regular la altura del sistema colector, ya que este tiene influencia en la permeabilidad, es decir; cuanto más bajo sea el nivel al que se coloca la cámara, mayor será el drenaje de LCR y viceversa.
- ✓ Se colocará a la altura indicada por el médico responsable en función de la cantidad que se quiera drenar.
- ✓ Hay que colocar la superficie superior del recipiente recolector unos 15-20 cm por encima del conducto auditivo externo.
- ✓ Fijar adecuadamente todo el sistema a la cabecera del escolar, evitando posibles desplazamientos y acodaduras de las tubuladuras.
- ✓ Al movilizar al escolar, cambiarlo de posición, realizar la higiene o trasladarlo, se debe pinzar el drenaje el tiempo exclusivamente necesario para evitar un drenaje excesivo y rápido de LCR.

De acuerdo con lo revisado en el artículo de Robles, M (2017) (41), y en comparación en el artículo de Toledano, R (2009)(50) ; se puede apreciar que los cuidados de enfermería al paciente con drenaje ventricular externo no han presentado cambios significativos a lo largo de ocho años.

El Manejo actual del drenaje ventricular externo durante el tratamiento quirúrgico, debe realizarse tomando en cuenta los cuidados, la valoración del LCR, los cuidados del sitio de inserción y al sistema colector, como se puede apreciar en la figura 3.

Cuidados de enfermería para el tratamiento radioterapéutico.

Figura 4. Resumen del tema “Cuidados de enfermería para el tratamiento radioterapéutico”



Fuente: Elaboración propia.

Cuidados de enfermería para el tratamiento radioterapéutico deben estar encaminados tanto a prevenir como a tratar las complicaciones que se llegan a presentar por el tratamiento, como se puede apreciar en la figura 4.

- ✓ Evaluación neurocognitiva previa al tratamiento: Antes de la radioterapia, se debe evaluar el funcionamiento neurocognitivo de los pacientes pediátricos escolares con meduloblastoma, incluidos factores como la hidrocefalia, la presencia del síndrome de la fosa posterior y la duración de los síntomas neurológicos antes del diagnóstico (51).
- ✓ Higiene oral: Debe ser realizado con un cepillo de cerdas suaves y pasta fluorada inmediatamente después de comer o tras el consumo de azúcares. Se debe utilizar hilo dental y colutorios con clorhexidina. Además, se recomienda el desuso de dentadura postiza ya que aumentan la susceptibilidad a las complicaciones además de aplicar cremas hidratantes en los labios, evitando la vaselina o productos derivados del petróleo. En el caso de caries dental provocada por la pérdida de saliva y la disminución del pH oral, se aconseja evitar los alimentos cariogénicos como dulces, pasteles, jugos, mermeladas, pasta (alimentos ricos en azúcares refinados y almidón), se recomienda el consumo de una dieta suave y equilibrada con suplementos vitamínicos y proteicos.
- ✓ Estimulación de las glándulas salivales: Con el uso de sialogogos (anetol, tritona, cevimilina o pilocarpina), y la implementación de sustitutos de la saliva o el uso de la saliva artificial; estos resultan efectivos ya que están compuestos de una solución acuosa con sales minerales y sustancias protectoras o lubricantes.
- ✓ Ante la pérdida gustativa de los sabores amargos y el ácido: Se recomienda realizar colutorios con agua antes de comer, evitar los colutorios con alcohol, consumo de alimentos a temperatura fría; de preferencia fríos. Principalmente consumir alimentos de sabores suaves, además sustituir la carne roja por carne de pollo o pavo; evitar

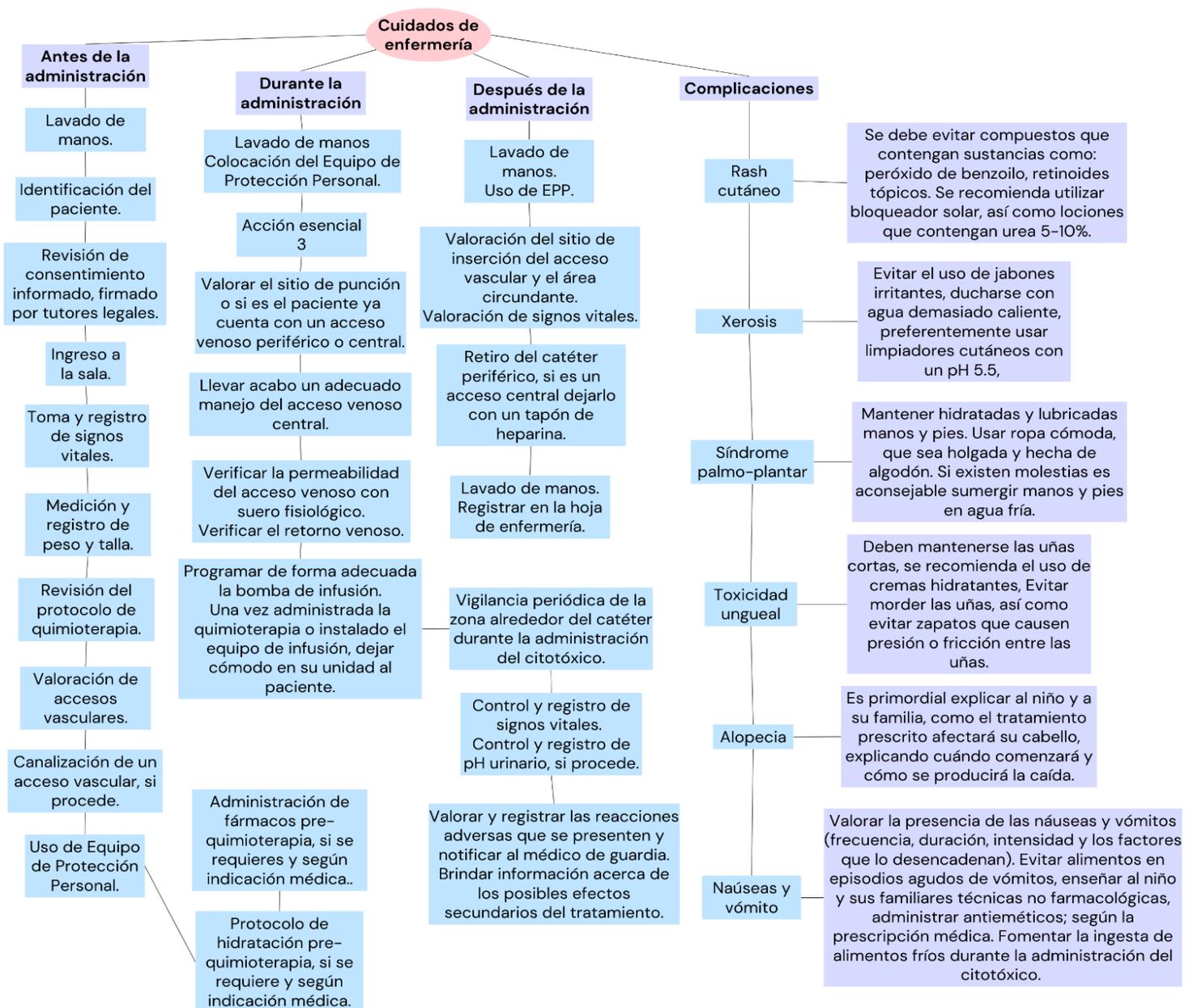
los edulcorantes artificiales y sustituir los cubiertos metálicos por cubiertos de plástico. También antes de comer se recomienda masticar chicle o chupar caramelos ácidos.

- ✓ Mucositis: Se recomienda alimentación basada en alimentos blandos, preferentemente fríos. Se aconseja eliminar sustancias irritativas como verduras ácidas (tomate, ajo, guindilla, pimiento), frutas ácidas (naranja, limón, kiwi, fresa, mandarina) y bebidas con gas o alcohólicas, mantener una adecuada higiene oral, además del uso de colutorios, como el colutorio con solución Philadelphia (antihistamínicos, protectores de la mucosa, antifúngicos, analgésicos entre otros). Además, a manera de prevención se recomienda que antes de las sesiones de radioterapia y/o quimioterapia se realice crioterapia. (52).
- ✓ Disfagia: Se recomienda la ingesta de alimentos blandos, a su vez evitar frutas y verduras con semillas.
- ✓ Complicaciones cervicales: En el caso de sequedad mucosa o dificultad para expectorar, se puede estimular la ingesta de agua, si no existe contraindicación; y ante la tos irritativa el médico valorará la necesidad de un antitusígeno. En el caso de hemorragia que no cesa con medidas físicas como presión local o crioterapia, se valorará la necesidad de aplicar selladores de fibrina o agentes hemostáticos tópicos.
- ✓ Complicaciones cutáneas: Valorar de manera constante el estado de la piel, la zona irradiada debe ser empapada con agua fría o tibia y con jabones neutros que no resequen la piel, al momento de secar la zona debe hacerse con toques suaves a la piel sin hacer presión, asegurarse de que la piel quede totalmente seca. No se deberá aplicar ni calor, ni frío sobre la zona tratada. Si después del tratamiento la piel se enrojece y presenta prurito, se debe evitar que el escolar se rasque pues esto aumentaría la lesión en la piel por ello se deben mantener las uñas cortas y aseadas, además se debe evitar que la zona irradiada se exponga al sol ya que la libre

exposición solar la zona puede ocasionar quemadura por los rayos UV, hay que mantenerla hidratada en todo momento así que es necesario la ingesta suficiente de agua (42,53).

Cuidados de enfermería para el tratamiento quimioterapéutico.

Figura 5. Resumen del tema “Cuidados de enfermería para el tratamiento quimioterapéutico”



Fuente: Elaboración propia.

Los cuidados de enfermería para el tratamiento quimioterapéutico se deben de brindar, antes, durante y posterior a la administración de los citotóxicos, como se puede apreciar en la figura 5.

Cuidados antes de la administración de la quimioterapia:

Es importante, para el tratamiento plantear objetivos reales a cumplirse con ciertas actividades a llevar a cabo en conjunto con el escolar y su familia como son: la capacitación y utilización de herramientas como el uso de infografías, carteles, información de páginas web de confianza o artículos científicos que ayudarán a la solución más viable a los problemas que se presenten, manteniendo la comunicación con los familiares con respecto a nuestro actuar con el escolar y su tratamiento. A su vez es necesario aplicar técnicas que sean adecuadas para lograr un mejor bienestar físico y emocional (como ejercicios de respiración, musicoterapia, aromaterapia, la administración de antieméticos; previo a la administración de citotóxicos), lo cual nos ayudará a conseguir la adaptación de los familiares y el escolar al medio, tengan mayor seguridad y confianza, lo cual nos facilitará la colaboración familiar y que el tratamiento tenga una mayor eficacia (54).

Es por esto por lo que necesitamos acercarnos al escolar y a su familia de una forma en que ellos se sientan más seguros, definir claramente cuáles son las expectativas del tratamiento, así como la perspectiva que tienen tanto el escolar como los familiares sobre el mismo, siempre tomando en cuenta que debemos estar escuchando atentamente y manteniendo el contacto visual (55).

Antes de iniciar el tratamiento de quimioterapia se requiere (54):

- ✓ Lavado de manos.
- ✓ Identificación del paciente.
- ✓ Revisión de consentimiento informado, firmado por tutores legales.
- ✓ Ingreso a la sala.

- ✓ Toma y registro de signos vitales.
- ✓ Medición y registro de peso y talla.
- ✓ Revisión del protocolo de quimioterapia.
- ✓ Valoración de accesos vasculares.
- ✓ Uso de Equipo de Protección Personal.
- ✓ Protocolo de hidratación pre-quimioterapia, si se requiere y según indicación médica.
- ✓ Administración de fármacos pre-quimioterapia, si se requiere y según indicación médica.

Cuidados durante la administración de la quimioterapia:

Durante la administración de citotóxicos es importante tomar en cuenta la implementación de medidas de uso y seguridad, de forma que el personal de enfermería evite incidencias durante su administración; siempre basándose en los estándares marcados por las normas oficiales, guías de práctica clínica y/o los protocolos de cada institución de salud.

El personal de salud realizará los siguientes cuidados (54,55):

- ✓ Lavado de manos.
- ✓ Colocación del Equipo de Protección Personal (EPP) tanto del personal como de los familiares y el escolar.
- ✓ Valorar el sitio de punción o si el escolar ya cuenta con un acceso venoso periférico o central (PICC o Port-a-cath); realizar una adecuada valoración del sitio de inserción; que no haya presencia de rash, pápulas y/o edemas.
- ✓ Llevar acabo un adecuado manejo del acceso venoso central.
- ✓ Verificar el retorno venoso.
- ✓ Verificar la permeabilidad del acceso venoso con suero fisiológico.

- ✓ Acción esencial 3: seguridad en el proceso de medicación: el uso de los 15 correctos en el proceso de medicación.
- ✓ Programar de forma adecuada la bomba de infusión.
- ✓ Una vez administrada la quimioterapia o instalado el equipo de infusión, dejar cómodo en su unidad al escolar.
- ✓ Vigilancia periódica de la zona alrededor del catéter durante la administración del citotóxico.
- ✓ Control y registro de signos vitales.
- ✓ Control y registro de pH urinario, si procede.
- ✓ Valorar y registrar las reacciones adversas que se presenten y notificar al médico de guardia.
- ✓ Brindar información acerca de los posibles efectos secundarios del tratamiento.

Cuidados después de la administración de la quimioterapia (54,55):

Enfermería tiene que contar con los conocimientos necesarios sobre los efectos adversos específicos de cada citotóxico para brindar un abordaje oportuno de los mismos.

- ✓ Valoración de signos vitales.
- ✓ Lavado de manos.
- ✓ Uso de EPP.
- ✓ Valoración del sitio de inserción del acceso vascular y el área circundante.
- ✓ Retiro del catéter periférico, si es un acceso central dejarlo con un tapón de heparina.
- ✓ Lavado de manos.
- ✓ Registrar en la hoja de enfermería.

Cuidados ante las complicaciones:

Cabe destacar que, dependiendo de los fármacos administrados, de la dosis, vía de administración, y sinergia; es lo que determinará la aparición de sus efectos secundarios que pueden manifestarse de la siguiente manera (54):

- ✓ Inmediata (horas o días).
- ✓ Precoz (días o semanas).
- ✓ Retardada (semanas o meses).
- ✓ Tardía (meses o años).

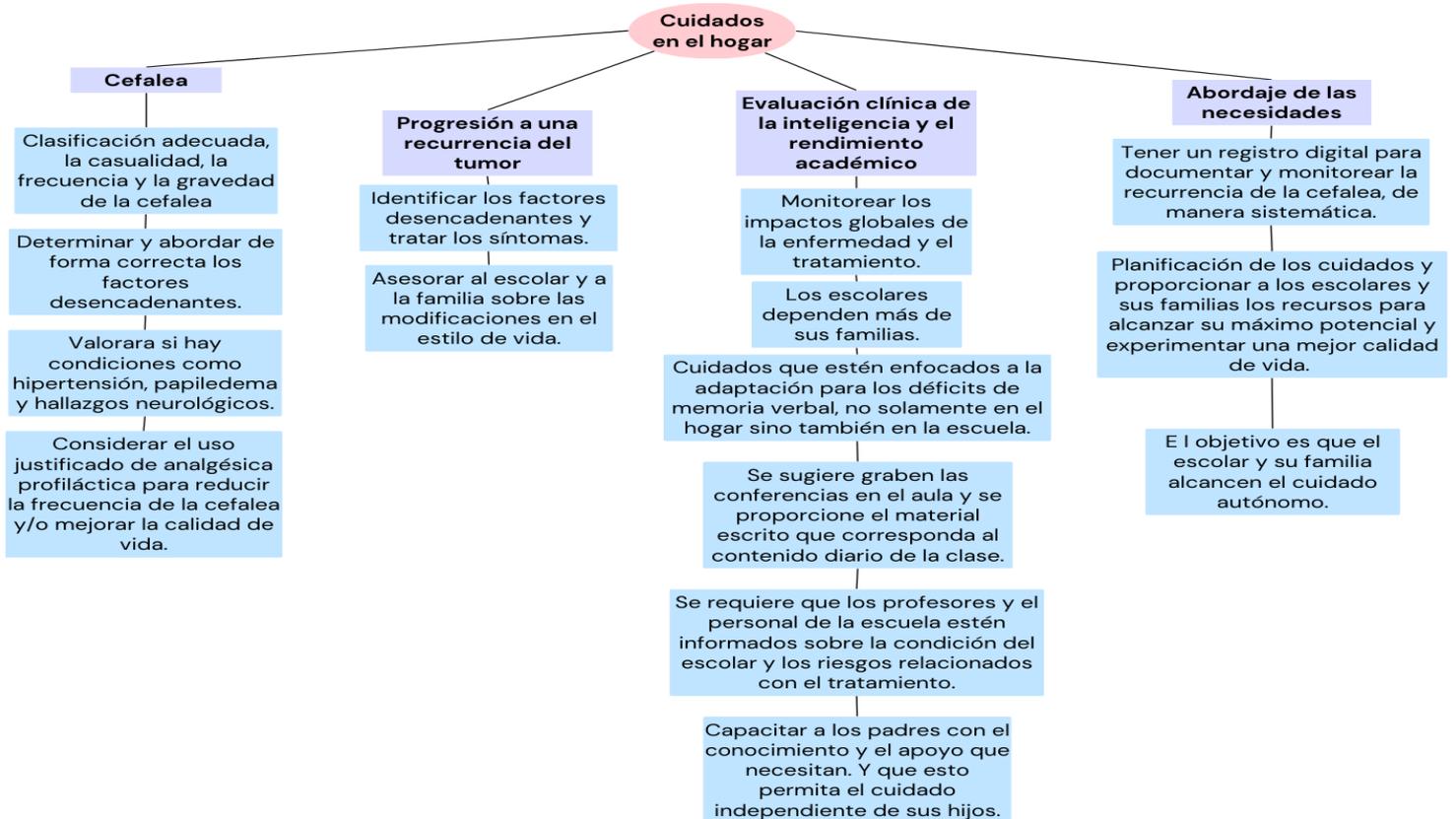
Pueden presentarse complicaciones después del tratamiento por lo que se deben realizar los siguientes cuidados de enfermería (54,55):

- ✓ Rash cutáneo: Se debe evitar compuestos que contengan sustancias como: peróxido de benzoilo, retinoides tópicos (tretinoína, adapaleno, tazaroteno) y en especial evitar aquellos que contengan alcohol. Evitar productos utilizados en el tratamiento del acné y aquellos que son alergénicos. Se recomienda utilizar bloqueador solar, así como lociones que contengan urea 5-10%.
- ✓ Xerosis: Evitar el uso de jabones irritantes, ducharse con agua demasiado caliente, preferentemente usar limpiadores cutáneos con un pH 5.5, complementando con el uso de productos que contengan urea 5-10%. En caso de empezar a presentar fisuras en la piel, se recomienda utilizar emolientes combinados con corticoides. Evitar la exposición al sol y utilizar bloqueador solar.
- ✓ Síndrome palmo-plantar: Al momento de bañarse evitar el agua demasiado caliente, evitar zapatos que resulten incómodos, así como el ejercicio excesivo en días posteriores al ciclo de quimioterapia. Mantener hidratadas y lubricadas manos y pies. Usar ropa cómoda, que sea holgada y hecha de algodón. Si existen molestias es aconsejable sumergir manos y pies en agua fría.

- ✓ Toxicidad ungueal: Deben mantenerse las uñas cortas, se recomienda el uso de cremas hidratantes, así como el uso de guantes para realizar actividades del hogar. Evitar morder las uñas, así como evitar zapatos que causen presión o fricción entre las uñas, evitar el uso de uñas postizas permanentes. Si existe infección, el médico valorará la necesidad de administrar antibióticos tópicos u orales. Es importante brindar educación al escolar y su familia sobre los signos de infección.
- ✓ Alopecia: Es primordial explicar al escolar y a su familia, como el tratamiento prescrito afectará su cabello, explicando cuándo comenzará y cómo se producirá la caída. Hablar sobre las distintas maneras que existen para sustituir el cabello: pelucas, pañuelos, gorros. Brindar información y responder todas las dudas para conseguir que el escolar regrese a su domicilio y continúe con su tratamiento de forma efectiva.
- ✓ Náuseas y vomito: Valorar la presencia de náuseas y vómitos (frecuencia, duración, intensidad y los factores que los desencadenan). Fomentar una adecuada higiene bucal. Evitar alimentos en episodios agudos de vómitos, enseñar al escolar y sus familiares técnicas no farmacológicas, administrar antieméticos; según la prescripción médica. Fomentar la ingesta de alimentos fríos durante la administración del citotóxico.

Plan de alta

Figura 6. Resumen del tema “Plan de alta”



Fuente: Elaboración propia.

El plan de alta, es decir; el abordaje y los cuidados del escolar en el hogar se deberán realizar tomando en cuenta las necesidades que pueda presentar el escolar, como se puede apreciar en la figura 6.

La supervivencia de los escolares con reciente diagnóstico de meduloblastoma implica un manejo continuo sobre los efectos persistentes del tratamiento de la cirugía, la radiación y la quimioterapia. El impacto del tratamiento es multiorgánico y altera las capacidades funcionales en varios dominios; entre los más destacados los neuropsicológicos: existen cambios en las habilidades cognitivas básicas subyacentes, deficiencias en las habilidades fundamentales de la memoria amplia, la memoria de trabajo, la atención y la velocidad de procesamiento de la información.

Es común que los escolares con diagnóstico de meduloblastoma presenten cefalea después del tratamiento. Una intervención esencial de enfermería es la clasificación adecuada la causalidad, la frecuencia y la gravedad de la cefalea; esto para determinar y abordar de forma correcta los factores desencadenantes, así como los ocasionados por los fenómenos de rebote (como pueden ser la cafeína, los analgésicos, la privación del sueño, el estrés y la nutrición), a su vez poder discernir si hay condiciones como hipertensión, papiledema y hallazgos neurológicos que puedan revelar la causa de la cefalea.

Se han de realizar pruebas que demuestren que no hay una progresión a una recurrencia del tumor; si es el caso, las intervenciones deberán enfocarse en identificar los factores desencadenantes y tratar los síntomas. Una vez que la cefalea se ha controlado las intervenciones deberán estar enfocadas a asesorar al escolar y a la familia sobre las modificaciones en el estilo de vida (el mejoramiento de los hábitos de sueño, los horarios de las comidas, la ingesta de líquidos, la reducción de estímulos estresantes), a su vez es necesario considerar el uso justificado de analgésica profiláctica para reducir la frecuencia de la cefalea y/o mejorar la calidad de vida (56). Como otra opción para abordar estas necesidades, se recomienda tener un registro para documentar y monitorear la recurrencia de la cefalea de manera sistemática lo cual podría mejorar la planificación de los cuidados proporcionados a los escolares y sus familias para alcanzar su máximo potencial y experimentar una mejor calidad de vida (51).

Cabe mencionar la importancia de la evaluación clínica de la inteligencia y el rendimiento académico, ya que estos sirven para monitorear los impactos globales de la enfermedad y el tratamiento; ya que la sustancia blanca es extremadamente vulnerable a la lesión por radiación craneal y quimioterapia.

Con lo anterior cabe destacar que estos escolares dependen más de sus familias, un hecho que resalta la importancia aún mayor de una vida familiar positiva y solidaria. A su

vez de cuidados que estén enfocados a la adaptación para los déficits de memoria verbal, no solamente en el hogar sino también en la escuela. Se sugiere graben las conferencias en el aula y se proporcione el material escrito que corresponda al contenido diario de la clase. Por lo que, se requiere que los profesores y el personal de la escuela estén informados sobre la condición del escolar y los riesgos relacionados con el tratamiento, además de capacitar a los padres con el conocimiento y el apoyo que necesitan. Y que esto permita el cuidado independiente del escolar (57).

El cuidado autónomo del escolar y su familia tiene que ver con comprender a los escolares y sus familias y determinar e implementar los cuidados necesarios adecuados para una enfermería responsable (58).

6. Conclusiones y recomendaciones

Cómo se ha mencionado a lo largo de este trabajo, el meduloblastoma es un tumor de fosa posterior que afecta a los escolares, principalmente en los primeros años de vida. Tal es el impacto que tiene en el propio escolar que lo lleva a condiciones de dependencia parcial o total de otras personas para la satisfacción de sus necesidades.

Por esto, enfermería tiene la obligación de tener los conocimientos necesarios y desarrollar capacidades clínicas, que le permitan brindar cuidados de calidad, que sean eficientes, oportunos, seguros e individualizados que logren llevar a cabo un tratamiento eficaz. Además, atender y prevenir adecuadamente las complicaciones esperadas y no esperadas que puedan surgir durante y después del tratamiento del paciente pediátrico (escolar) con diagnóstico de meduloblastoma. Además, cabe resaltar que el abordaje de los escolares debe ser multidisciplinario.

Recomendaciones:

- ✓ Fomentar la actualización y capacitación permanente de enfermería.
- ✓ Promover los cuidados basados en evidencia.
- ✓ Realizar documentos informativos (folletos, trípticos, carteles, etc..) sobre los cuidados a los pacientes pediátrico (escolares) con diagnóstico de meduloblastoma, efectos de la quimioterapia, radioterapia, señales de alarma; de tal manera que brinden información concreta y fácil de entender tanto para los familiares como para el propio escolar.
- ✓ Brindar educación a los escolares y sus familias sobre los cuidados en el hogar.

7. Anexos.

Cuadro de síntesis de los artículos analizados para la estructuración de los resultados.

N ú m	Identificación del estudio	Título del artículo y DOI	Objetivo	Método y muestras	Aporte para la revisión
1	Robles M. del Cotillo M. Tabarés M. de la Torre L. Sánchez A. Fernández D (2017).	Cuidados de enfermería a pacientes portadores de drenaje ventricular externo.	Analizar los protocolos y pautas de actuación en los cuidados de catéteres ventriculares y crear unas pautas unificadas, que sirvan de referencia a los enfermeros que manejan este tipo de dispositivos, para disminuir la incidencia de infecciones que acompañan a dicho procedimiento.	Revisión bibliográfica de la literatura en las bases de datos de Medline, Google Scholar y Scielo.	El correcto manejo de los drenajes ventriculares externos ayudará a disminuir las posibles complicaciones que puedan poner en riesgo la vida del paciente oncológico pediátrico escolar, es deber de enfermería contar con los conocimientos que garanticen la máxima calidad de estos.
2	Hurtado V, Marcos L, Duarte M, Delgado S, Catalán I, Joven L (2021)	Cuidados de enfermería en el drenaje ventricular externo.	Describir la correcta manipulación de los sistemas de DVE. Prevenir y detectar posibles complicaciones para su	Revisión bibliográfica de diferentes artículos publicados en distintas bases de datos de interés científico como MEDLINE, CUIDEN o DSpace y	Los cuidados de enfermería para el drenaje ventricular externo deben ser de máxima calidad, puesto que los escolares tienen condiciones neurológicas críticas que requieren de conocimientos para

			temprana recuperación.	protocolos validados de diferentes hospitales.	evitar al máximo las complicaciones.
3	Zaragoza U. Falcón B. Albero A. (2012)	Cuidados de enfermería en los efectos adversos de la radioterapia en los tumores de cabeza y cuello.	Analizar y actualizar los cuidados de enfermería y las medidas de tratamiento frente a los efectos adversos locales de la radioterapia en el tratamiento.	Revisión bibliográfica en diferentes bases de datos como Dialnet, Cuiden, PubMed, Elsevier, Scielo; en buscadores como Google Académico; y también a través de la Biblioteca de la Universidad de Zaragoza.	Enfermería desarrolla una función especial en el tratamiento del paciente pediátrico oncológico que es sometido a radioterapia, debe estar preparado para disminuir la incidencia de las lesiones en los tejidos sanos, así como ser capaz de implementar cuidados que minimicen las consecuencias de esta.
4	Pirajan, A. Vargas, M. (2022)	Cuidado y prevención de efectos secundarios en el tratamiento de radioterapia.	Diseñar una herramienta didáctica para los cuidados y prevención de efectos secundarios en los pacientes durante el tratamiento de radioterapia.	Investigación cualitativa, para herramienta didáctica para favorecer el proceso de aprendizaje y fortalecer del conocimiento a pacientes que se encuentran en tratamiento radio terapéutico.	Un adecuado abordaje de las complicaciones por el tratamiento con radioterapia garantizará un mayor éxito en el tratamiento, puesto que reducirá las incomodidades y molestias.
5	Parrales N, Galvis G. (2022)	Cuidados de enfermería en pacientes pediátricos que reciben tratamiento de quimioterapia.	Determinar los cuidados de enfermería en pacientes pediátricos que reciben tratamiento de quimioterapia.	Investigación cuantitativa descriptiva. La muestra estuvo conformada por 40 licenciadas en enfermería del Hospital Oncológico Sociedad De Lucha Contra El Cáncer "SOLCA".	El personal de enfermería debe de contar con los conocimientos sobre el protocolo de quimioterapia, conocer todos los protocolos de bioseguridad, saber el manejo del reservorio venoso. Además, saber realizar los debidos procedimientos para los cuidados en pacientes oncológicos pediátricos.

6	Oré M (2016)	Cuidados de enfermería en pacientes oncológicos, que reciban quimioterapia a través de un Port-a-cath o de un PICC.	Analizar que dice la bibliografía sobre las mejores praxis de enfermería en el cuidado de pacientes que tienen tratamiento de quimioterapia a través de los catéteres venosos centrales.	Revisión bibliográfica de diferentes artículos publicados en distintas bases de datos de interés científico: CINAHL , Pubmed , Scielo, Cuidatge y Science Direct.	Los cuidados de enfermería oncológica deben de ir dirigidos a disminuir y evitar las complicaciones asociadas al tratamiento con citotóxicos, de manera que sean oportunos, seguros y de calidad.
7	Shawna L Palmer (2008)	Neurodevelopmental impact on children treated for medulloblastoma: are view and proposed conceptual model. https://doi.org/10.1002/ddrr.32	Cambiar los protocolos de tratamiento médico para reducir la dosis de radioterapia y mejorar la quimioterapia adyuvante.	Análisis integrador de 22 estudios, que representaban un total de 544 pacientes con tumores cerebrales.	Parte esencial de las intervenciones de enfermería, recae en el manejo de la cefalea, la correcta evaluación y control de los factores desencadenantes.
8	Frahsek S, Schmidt R, Faldum A, Wolff J, Fleischhack W, Warmuth-Metz M, Krauss J, Kortmann R, Galley N, Kuhl J, y Rutkowski S. (2020)	Systematic review: Measurement properties of patient-reported outcome measures evaluated with childhood brain tumor survivors or other acquired brain injury. https://doi.org/10.1093/nop/npz064	Investigar las asociaciones entre las métricas de MR-DKI, los resultados cognitivos y funcionales de los sobrevivientes de iGCT infantiles.	Se reclutaron 20 supervivientes de TCGi infantiles que habían recibido radioterapia craneal.	La adaptación a la nueva realidad tanto del escolar como de la familia no solo debe ocurrir en el hogar, también en el ámbito en el que se desarrolla el menor, como la escuela; lugar donde se deberán tomar en cuenta las nuevas necesidades del menor para lograr un desarrollo y desenvolvimiento optimo.
9	Johnson, A. H., Jordan, C., & Mazewski, C. M. (2009)	Off-therapy headaches in pediatric brain tumor patients. https://doi.org/10.1177/1043454209340323	Determinar la incidencia y las características de los dolores de cabeza en una población de pacientes pediátricos	Revisión retrospectiva de las historias clínicas durante el período de 1 de enero de 2003 hasta el 31 de octubre de 2005.	El uso de las herramientas digitales juega un papel crucial para el desarrollo de las intervenciones para el cuidado en el hogar, los cual a su vez ayudará a mejorar la calidad de

			con tumores cerebrales.		vida tanto del escolar como de su familia.
10	Yoshioka E. (2021)	The Relationship of Stressors for Nursing Students in Practical Training of Pediatric Nursing with Their Stress-Coping Ability and Stress-Coping Behavior. https://doi.org/10.4236/ce.2021.121011	Identificar los factores que provocan estrés en los estudiantes que cursan prácticas de enfermería pediátrica.	Se implementaron formularios de cuestionario que coinciden con el número de destino los participantes fueron enviados a los miembros del personal de las escuelas colaboradoras	El cuidado autónomo del escolar y su familia es un factor importante para lograr por parte del abordaje de enfermería, ya que refleja el actuar de la enfermería responsable.

Abreviaturas

Palabra	Abreviatura
AND	Ácido Desoxirribonucleico.
Top2	Topoisomerasa II.
ARN	Ácido Ribonucleico.
LCR	Líquido Cefalorraquídeo.
Gy	Gray, energía absorbida por unidad de masa.
PNET	Tumor Neuro Ectodérmico Primitivo.
SNC	Sistema Nervioso Central.
TAC	Tomografía Axial Computarizada.
IRM	Imagen por Resonancia Magnética.
MeV	Mega Voltaje
RASS	Escala Agitación-Sedación de Richmond.
FC	Frecuencia Cardíaca.
FR	Frecuencia Respiratoria.
PIC	Presión Intracraneal.
EPP	Equipo de Protección Personal.
PICC	Catéter Central de Inserción Periférica.

8. Referencias bibliográficas.

1. Unzueta S, Vistué B. Cuidados de enfermería al paciente oncológico pediátrico. *Revista Sanitaria de Investigación*. el 29 de noviembre de 2021;1–14.
2. Sánchez M. Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes pediátricos con diagnóstico de meduloblastoma tratados en el servicio de oncología del Hospital Nacional de Niños desde enero de 2009 hasta diciembre de 2015. [Costa Rica]: Universidad de Costa Rica; 2017.
3. Otayza F. Tumores de fosa posterior en pediatría. *Revista de Medicina Clínica “Las Cones”*. 2017;28(3):378–91.
4. Gámez G, Palacios K. Nivel de conocimientos sobre las competencias para el cuidado del paciente pediátrico oncológico en etapa terminal del profesional de enfermería del Instituto Nacional de Pediatría. [Ciudad de México]: Instituto Marillac; 2017.
5. Mejía L, Neira F. Meduloblastoma en adultos. *Revista Colombia de Cancerología*. el 2 de febrero de 2005;9(1):34–8.
6. Toro A, Pérez M. Calidad de vida en el paciente pediátrico con cáncer. *Index de enfermería*. el 25 de abril de 2021;30(2):44–9.
7. Fajardo O, Nazar N. Tumores de fosa posterior en niños menores de 13 años en el hospital escuela, Tegucigalpa, Honduras, C.A. Caracterización clínica del paciente en estudio. *Rev Med Post UNAH*. enero de 2001;6:23–7.
8. Grupo médico SEOR, Grupo de enfermería SEOR. *Cáncer de SNC*. Sociedad Española de Oncología Radioterápica. 2012;
9. Martínez M. Meduloblastoma pediátrico, revisión y puesta al día. *ScienceDirect*. marzo de 2011;53(2):134–45.

10. Asociación Española de Pediatría [Internet]. 2020 [citado el 23 de abril de 2023]. Ciclofosfamida. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/ciclofosfamida>
11. Asociación Española de Pediatría [Internet]. 2021 [citado el 23 de abril de 2023]. Carboplatino. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/carboplatino>
12. Asociación Española de Pediatría [Internet]. 2021 [citado el 23 de abril de 2023]. Vincristina. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/vincristina>
13. Asociación Española de Pediatría [Internet]. 2020 [citado el 23 de abril de 2023]. Etopósido. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/etoposido>
14. Asociación Española de Pediatría [Internet]. 2020 [citado el 23 de abril de 2023]. Cisplatino. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/cisplatino>
15. Díaz G, Acosta L. Manejo de enfermería en el paciente pediátrico con drenaje ventricular externo en un hospital de alta complejidad. 11° Jornadas Científicas. el 24 de octubre de 2018;
16. Fernández L, Gomero J. Proceso enfermero a paciente pediátrico post operado de exéresis de tumor de fosa posterior de la Unidad de Cuidados Intensivos Neuroquirúrgico de un hospital de Lima. [Lima]: Universidad Peruana Unión; 2021.
17. González G. Tumores sólidos en niños: diagnóstico y terapéutica quirúrgica. Revista Médica Clínica Las Condes. enero de 2010;21(1):120–9.
18. Zicre D. Neoplasia. 2012;1–2.

19. National Human Genome Research Institute [Internet]. 2023 [citado el 6 de julio de 2023]. Congénito. Disponible en: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Congenito#:~:text=%E2%80%8BCong%C3%A9nito&text=Las%20afecciones%20o%20rasgos%20cong%C3%A9nitos,una%20combinaci%C3%B3n%20de%20genes%20factores.>
20. Tena-Suck ML. Líquido cefalorraquídeo. *Patología Revista Latinoamericana*. 2018;56.
21. Estrada A. Diagnóstico clínico e histopatológico del carcinoma in situ en la mucosa bucal. *scielo*. 2015;19(4).
22. Meoli J. Meduloblastoma desmoplásico en adulto joven. *Asociación Argentina de Neurocirugía*. 2011;25(3).
23. Pelayo C. Radioterapia externa: lo que el médico general debe saber. *Elsevier*. 2013;24(4):705–15.
24. Bailey P, Cushing H. Medulloblastoma cerebelli: a common type of midcerebellar glioma of childhood. *Acta Neurol Psychiat*. 1925.
25. Suárez J, Viano J, Herrera E. Pasado, presente y futuro en el tratamiento del meduloblastoma. *Revista Argentina de Neurocirugía*. 2008;
26. Wanke R. Palliative decompression with high mortality. *Arch Klin Chir*. 1934;180–428.
27. Lampe I, Macintyre R. Medulloblastoma of the cerebellum. *ArchNeurol Psychiat*. 1949;62(9):322.
28. Paterson E, Farr R. Cerebellar medulloblastoma: Treatment by irradiation of the whole central nervous system. *Acta Radiol*. 1953;39:323–6.

29. Raimondi A, Tomita T. Medulloblastoma in childhood: comparative results of partial and total resection. *Childs Brain*. 1979;5:310–28.
30. De Souza R, Jones B, Lowis S, Kurian K. Pediatric medulloblastoma update on molecular classification driving targeted therapies. *Front Oncol*. 2014;4:176.
31. Kleihues P, Burger P, Scheithauer B. The new WHO classification of brain tumors. *Brain Pathol*. 1993;3:255–8.
32. Gerber U. Recent developments and current concepts in medulloblastoma. *Cancer Treat Rev* . 2014;
33. Pizzo P, Poplack D. Principles and practice of pediatric oncology. 6 th ed. Philadelphia. 6a ed. Wolters Kluwer ealth/Lippincott Williams & Wilkins, editor. Philadelphia; 2015. 1531 p.
34. Tarbell N, Friedman H, Polkinghorn W, Yock T, Zhou T, Chen Z. Highrisk medulloblastoma: a pediatric oncology group randomized trial of chemotherapy before or after radiation therapy. *J Clin Oncol*. 2013;31(23).
35. Millard N, De Braganca K. Medulloblastoma. *J Child Neurol*. 2015;
36. Crawford J. Childhood Brain Tumors. *Pediatrics in Review* . 2013;34(2):63–78.
37. Pisco E. Cuidado de enfermería en pacientes con meduloblastoma del servicio de oncohematología pediátrica Hospital Edgardo Rebagliati Martins Lima, 2015 - 2017. [Tesis posgrado]. Callao: Universidad Nacional de Callao; 2018.
38. Halperin E. Pediatric radiation oncology. 5a ed. Wolters Kluwr Health/Lippincott Williams & Wilkins, editor. Philadelphia; 2015. 1531 p.
39. García J, Serrano M, Pérez H, Asúnsolo M, Trinidad N, Cruz G. Impacto en la secuencia de tratamiento adyuvante en meduloblastoma. Experiencia del Servicio de

- Radioterapia del Hospital Infantil de México "Federico Gómez". *Gaceta Mexicana de Oncología*. 2009;87–8.
40. Kara B, Akbaş H, Düzova M, Karabağlı H, Köksal Y. The Treatment Outcomes in Children with Medulloblastoma. *The Journal of Pediatric Academy*. 2020;94–8.
 41. Robles M, del Cotillo M, Tabarés M, de la Torre L, Sánchez A, Fernández D. Cuidados de enfermería a pacientes portadores de drenaje ventricular externo. *Tiempos de Enfermería y Salud*. 2017;
 42. Pirajan A, Vargas M. Cuidado y prevención de los efectos secundarios en el tratamiento de quimioterapia [Maestría en educación]. Bogotá: Universidad del Bosque; 2022.
 43. Martínez Rueda SC, Rueda Arenas E. Eventos adversos y complicaciones del tratamiento antineoplásico administrados durante la infancia. *Scielo*. 2014;27(3):84–5.
 44. Agencia Española de medicamentos y productos sanitarios. Ficha técnica Cisplatino. Ministerio de Sanidad Política, Social e Igualdad. 2022;6–15.
 45. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ficha Técnica Ciclofosfamida. Ministerio de Sanidad Política, Social e Igualdad. 2017;6–15.
 46. Agencia Española de Medicamentos y productos Sanitarios. Ficha Técnica Etopósido. Ministerio de Sanidad Política, Social e Igualdad. 2021;6–15.
 47. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ficha Técnica Vincristina. Ministerio de Sanidad, Política, Social e Igualdad. 2022;6–14.
 48. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ficha Técnica Carboplatino. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. 2022;

49. Hurtado V, Marcos L, Duarte M, Delgado S, Catalán I, Joven L. Cuidados de enfermería en el drenaje ventricular externo. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2021;
50. Toledano R, Domínguez D. Cuidados de enfermería en el manejo del drenaje ventricular [Internet]. 2009 feb. Disponible en: www.enferurg.com
51. Bull KS, Hornsey S, Kennedy CR, Darlington ASE, Grootenhuis MA, Hargrave D, et al. Systematic review: Measurement properties of patient-reported outcome measures evaluated with childhood brain tumor survivors or other acquired brain injury. *Neurooncol Pract*. 2020;7(3):277–87.
52. Peña C, Manso B, González R, Santillán A, Febrero A, Ortega R. Cuidados de enfermería en la mucositis del paciente oncológico: revisión de evidencias. *Scielo*. 2017;11(2).
53. García B. Cuidados de enfermería en los efectos adversos de radioterapia en los tumores de cabeza y cuello. [Tesis licenciatura]. Zaragoza: Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud; 2012.
54. Parrales N, Galvis G. Cuidados de enfermería en paciente pediátricos que reciben tratamiento de quimioterapia. [Tesis licenciatura]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2022.
55. Oré M. Cuidados de enfermería en pacientes oncológicos, quimioterapia a través de un Port-a-cath o de un PICC. [Tesis licenciatura]. Sant Cugat del Vallès: Escuela Universitaria de Enfermería Gimbernat; 2016.
56. Johnson AH, Jordan C, Mazewski CM. Off-therapy headaches in pediatric brain tumor patients: A retrospective review. Vol. 26, *Journal of Pediatric Oncology Nursing*. 2009. p. 354–61.

57. Palmer SL. Neurodevelopmental impact on children treated for medulloblastoma: A review and proposed conceptual model. Vol. 14, *Developmental Disabilities Research Reviews*. John Wiley and Sons Inc.; 2008. p. 203–10.
58. Yoshioka E, Takeuchi S, Kaneko S. The Relationship of Stressors for Nursing Students in Practical Training of Pediatric Nursing with Their Stress-Coping Ability and Stress-Coping Behavior. *Creat Educ*. 2021;12(01):151–65.