**PRINCIPIOS DE LA QUIMIOTERAPIA**

La meta de la quimioterapia en el tratamiento del cáncer es eliminar a las células malignas y evitar que hagan metástasis a sitios nuevos. Los agentes quimioterapéuticos están diseñados para enfatizar las diferencias entres las células normales y las células cancerosas. Pueden ser citotóxicos (es decir, inducir la eliminación celular) o citostáticos (es decir, inhibir la proliferación de las células tumorales durante periodos dados) o pueden, ocasionalmente, inducir la diferenciación celular. Para entender cómo funcionan los agentes quimioterapéuticos es esencial revisar las características del ciclo celular, ya que tanto las células normales como las malignas pasan por el proceso de división y proliferación.

**CLASE DE AGENTES QUIMIOTERAPEUTICOS**

Un agente quimioterapéutico es especifico del ciclo celular (es decir, más eficaz en una fase en particular del ciclo celular) o no específico del ciclo celular (es decir, eficaz sin importar la fase celular, el nivel de eficacia depende más de la intensidad de la dosis del agente). Los agentes quimioterapéuticos se clasifican de acuerdo con su estructura química, su fuente biológica o su efecto fisiológico en el ciclo celular.

* Los agentes alcalinizantes causan una replicación inexacta o inhiben la replicación del ácido desoxirribonucleico (ADN), provocando mutación o muerte celular. Son más activos en la fase de reposo (Go).
* Los antibióticos antineoplásicos se unen al ADN e impiden la replicación continua del ADN y la trascripción del ácido ribonucleico (ARN).actúan en todas las fases.
* Los antimetabolitos se parecen a los elementos metabólicos esenciales necesarios para el crecimiento celular y están alterados de manera que se inhibe la síntesis de ARN y ADN.
* Los alcaloides vegetales paran a las células en metafases y evitan la formación de husos al unirse a los microtúbulos.
* Las hormonas inhiben la proliferación tumoral al bloquear las sustancias naturales que estimulan el crecimiento tumoral. La prednisona y dexametasona son los esteroides de uso más frecuentes en la terapia antitumoral.
* Los agentes misceláneos incluyen una amplia variedad de agentes que no encajan en ninguna otra categoría o cuyo mecanismo de acción no se entienden del todo. Algunos ejemplos de estos fármacos incluyen a la L-asparaginasa, hidroxiurea y procarbazina.

**QUIMIOTERAPIA DE COMBINACION**

La quimioterapia de combinación es el uso de dos o más fármacos que se administra de forma simultánea o en secuencia en un esfuerzo de lograr la mejor respuesta terapéutica dentro de un rango de toxicidad tolerado por el huésped. Los fármacos se administran en intervalos regulares (ciclos) para optimizar la dosis y el esquema de administración. La terapia de combinación es superior a los agentes de una sola dosis por que produce una mayor tasa de respuesta tumoral, una mayor duración de remisión y una reducción en el desarrollo de grupo celulares nuevos y resistentes. Los agentes terapéuticos que se usa en combinación se selecciona con base en su:

* Acción individual contra una enfermedad especifica.
* Capacidad de causas efecto en diferentes fases del ciclos celular.
* Diferentes perfiles de efectos secundarios para evitar la superposición de toxicidades del tratamiento.
* Sinergia (es decir, acción mejorada cuando se usan juntos).

**FUNCION DE LA QUIMIOTERAPIA EN LA TERAPIA CONTRA EL CANCER INFANTIL**

El uso de quimioterapia en el cáncer infantil se basa en su eficacia para enfermedades específicas y el resultado esperado de su uso. La quimioterapia se emplea de diversas formas:

* La terapia multimodal se usa en combinación con otros tipos de terapia como cirugía, radiación, inmunoterapia y trasplante de células madre.
* La quimioterapia neoadyuvante se usa para reducir el tamaño del tumor para que su resección quirúrgica sea más accesible y para proporcionar terapia adicional para las micrometástasis.
* La quimioterapia adyuvante se usa en pacientes que se han sometido a cirugía o radioterapia para tumores malignos con un alto riesgo de enfermedad residual o metástasis sin detectar.
* La terapia santuario se usa para administrar un agente a un sitio que no es accesible a la terapia sistémica y del que se sabe que tiene un alto riesgo de diseminarse. La barrera hematoencefálica es un ejemplo de un sitio santuario en pacientes con leucemia en el que se administra terapia intratecal para evitar o tratar enfermedades del sistema nervioso central (SNC).
* La quimioterapia paliativa se usa en atención terminal cuando el objetivo no es la cura sino prolongar la vida y reducir el dolor y sufrimiento de forma simultánea. Varios agentes quimioterapéuticos son bien tolerados y se ha demostrado que tienen un efecto antitumoral y con toxicidad limitada. Un ejemplo seria el uso de un etopósido oral en paciente con un tumor cerebral.

**MODO DE ADMINISTRACION**

La quimioterapia puede administrarse de forma local o sistemática en un intento de optimizar la exposición de la dosis del sitio objetivo en el tumor, reducir al mínimo las toxicidades generales y/o proteger los sitios santuarios.

Los agentes sistemáticos pueden administrarse por vía oral, subcutánea, intramuscular, intramuscular o intravenosa. La quimioterapia intravenosa (IV) por lo general se administra a través de un acceso venoso central en los niños con cáncer y pueden administrarse como una IV en pulsos, IV en paralelo o como una infusión IV continua, cuya duración varía desde horas hasta días. La terapia de combinación que se usa en los protocolos se cronometra para optimizar los efectos de los agentes quimioterapéuticos que se están administrando.

Los agentes que se administran de forma local o a veces se dirigen hacia el sistema orgánico afectado para mejorar el efecto antitumoral del fármaco. La quimioterapia puede administrarse:

* De forma tópica en caso de canceres cutáneos.
* A través de un dispositivo intraventricular (depósito de Omaya) o por vía intratecal (mediante punción lumbar) para tratar canceres del sistema nervioso central.
* A través de un tubo en el pecho y hacia la cavidad pleural para evitar la reincidencia de derrames pleurales.
* Directamente en la cavidad peritoneal a través de un catéter o puerto para tratar canceres intraabdominales de forma intrahepática.
* A través de un puerto o bomba para tratar metástasis hepáticas.
* A través de un catéter intraarterial a sitios específicos como un osteosarcoma.
* A través de un catéter en la vejiga (intravesical) para canceres en la vejiga.

**QUIMIOTERAPIA: AGENTES Y CLASIFICACIONES**

Hay muchos fármacos nuevos disponibles para el tratamiento de diferentes tipos de cáncer, y estos agentes encajan en moléculas altamente innovadoras y de clases distintas que describen sus mecanismos de acción y estructura clínica. El entendimiento emergente de la relación entre el estudio de la farmacocinética y la farmacodinámica ha abierto la puerta a estudios más profundos de la forma en que los agentes quimioterapéuticos afectan a las células cancerosas y al cuerpo. Hoy en día los agentes se clasifican en agentes citotóxicos convencionales y agentes dirigidos contra blancos moleculares.

Los agentes quimioterapéuticos convencionales se clasifican de acuerdo con su estructura química, su fuente biológica y/o su efecto en el ciclo celular. Los efectos en el ciclo celular (fase) se categorizan como específicos del ciclo celular y no especifico del ciclo celular. La clasificación se determina, en parte, por las siguientes acciones:

1. los agentes específicos del ciclo celular ejercen un efecto durante una fase específica del ciclo celular, y tiene su efecto máximo en las células de división rápida.

2. los agentes no específicos del ciclo celular actúan en las células independientes de la fase en la que estén. Estos agentes son dependientes de la dosis: el grado de células muertas es directamente proporcional a la dosis administrada. Son eficaces en células cancerosas del crecimiento lento porque son citotóxicos incluso para células en fase de reposo.

En la tabla 1 se enumera los agentes quimioterapéuticos más comunes, en orden alfabético por su nombre genérico. También aparecen los nombres comerciales de cada fármaco. Se recomienda que los profesionales de la salud usen los nombres genéricos de los fármacos siempre que sea posible para evitar confusiones con agentes que pueden tener nombres que suenan igual y que se parecen. En esta tabla también se describen los agentes y se enumeran la categoría de clasificación (en algunos casos, los agentes quimioterapéuticos tienen más de una clasificación), la vía de administración, los posibles efectos secundarios, las consideraciones especiales y acciones de enfermería especiales. No se incluyen las acciones de enfermería para la administración rutinaria de quimioterapia (p. ej., monitorear las náuseas y el vómito) para cada agente. En la tabla 2 se resumen algunos fármacos de apoyo que se usan mientras los pacientes se someten a tratamientos de quimioterapia.

**Agente alcalinizantes**

Los agentes alcalinizantes ejercen su mayor acción contra células cancerosas en fase Go (es decir, de reposo) pero son considerados como no específicos del ciclo celular. Estos agentes causan rupturas en las cadenas del ácido desoxirribonucleico (ADN), lo cual resulta en la interferencia de la replicación y la transcripción. A la larga, esta acción causa citotoxicidad y mutagenicidad en las células cancerosas y, potencialmente, en las células normales.

**Antimetabolitos**

Los antimetabolitos son agentes que son estructuralmente similares (análogos) a los metabolitos celulares normales que se necesitan para la función celular y la replicación. Estos interfieren con el metabolismo celular normal, interactuando directamente con enzimas especificas ya sea al inhibir la producción de la enzima o al generar un producto final no funcional. Los procesos celulares que dependen de la enzima o producto final quedan bloqueados, lo cual causa la interrupción en la síntesis de proteína, ácido ribonucleico (ARN) o ADN dentro de la célula.

**Antraciclinas**

Las antraciclinas son un grupo de compuestos altamente coloreados conocidos como rodomicinas que incluye a la daunorrubicina, doxorrubicina y la idarrubicina, y también a un compuesto llamado mitoxantrona. Su mecanismo de acción incluye la intercalación o unión covalente de ADN y la subsiguiente formación de radicales libres. Además, inhiben la topoisomerasa II, una enzima que permite que las cadenas largas de ADN se atraviesen entre sí conforme se desenredan. Las antraciclinas interfieren con esta actividad al prevenir que se unan las cadenas clivadas de ADN.

La formación de radicales libres y la inhibición de la topoisomerasa II son responsables de la mayor parte de la toxicidad de estos agentes. Los radicales de oxígeno son generados por las antraciclinas y convertidos en peróxido de hidrógeno y finalmente en un radical hidroxilo. El radical hidroxilo ataca al ADN y a los lípidos de la membrana celular. Aunque la mayoría de los tejidos normales y células tumorales poseen enzimas para eliminar el peróxido de hidrógeno, las células de músculo cardiaco carecen de esta enzima, lo cual resulta en daño selectivo al tejido cardíaco por las antraciclinas. Por esta razón pueden utilizarse cardioprotectores con la administración de antraciclinas.

Los antibióticos son una subclase de las antraciclinas. Estos son agentes naturales que son sintetizados por diversas especies de bacterias y hongos. Interfieren con el metabolismo celular a través de numerosos mecanismos de acción. Generalmente, estos agentes forman complejos relativamente estables con el ADN, inhibiendo la síntesis de ADN o de ARN, o de ambos.

**Derivados vegetales**

Los derivados vegetales son fármacos que se derivan de materiales vegetales naturales o que se fabrican a partir de compuestos originalmente extraídos de plantas. Los alcaloides de la vinca son una clase de derivado vegetal que incluye a vincristina, vinblastina, vinorelbina y vindesina. Estos agentes son conocidos como agentes interactivos con tubulina. Interfieren con la formación y función normal de los microtúbulos, lo cual causa la interrupción de la mitosis. Los alcaloides de la vinca pueden tener algún efecto en las células que están en las fases Go G1 y S.

Los taxanos son derivados vegetales que se unen a los microtúbulos e inhiben el desensamblaje microtubular que es necesario para completar la mitosis y el funcionamiento celular normal. Las epipodofilotóxinas etopósido y tenipósido son derivados vegetales que se cree que inhiben a la topoisomerasa II y producen rupturas en las cadenas de ADN. Parecen ejercer sus efectos en la fase S tardía y en las fases iniciales del ciclo celular.

Los derivados de la planta camptotecina, topotecán e irinotecán son agentes semisintéticos que se cree que inhiben la topoisomerasa I, una enzima responsable de mantener la estructura del ADN. Estos agentes se unen con el complejo ADN-enzima, causando rupturas en las cadenas de ADN y muerte celular.

**Corticosteroides**

Los corticosteroides parecen ingresar de forma pasiva en la célula y se unen con macromoléculas en el citoplasma de la célula. Ese complejo después entra en el núcleo celular, se une al ADN y modifica el proceso de transcripción. El uso de esteroides en el tratamiento del cáncer pediátrico está limitado principalmente a la prednisona y dexametasona.

**Antiangiogénicos**

Los antiangiogénicos actúan en la angiogénesis, la cual es el proceso de reclutar y formar nuevos vasos sanguíneos. Este crecimiento de nuevos vasos sanguíneos o neovascularizaciones necesarias para que ocurra metástasis. La angiogénesis del tumor inicia con células tumorales cancerosas que liberan mensajeros químicos en el tejido huésped normal circulante. Estos mensajeros activan genes en el tejido huésped para producir proteínas que fomentan el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos. Los antiangiogénicos actúan en una gran variedad de formas para prevenir el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos, que incluyen:

* Inhibición directa de las células endoteliales.
* Interrupción del proceso de mensajería de la angiogénesis.
* Prevención de la degradación del tejido matriz por células endoteliales activas, con lo que se evita que las células nuevas se unan para formar vasos nuevos.

Misceláneos

A los agentes quimioterapéuticos que no encajan en una clasificación en particular se les llaman agentes misceláneos. Incluyen enzimas (L-asparaginasa y PEG-asparaginasa) y otros agentes (p. ej., hidroxiurea, procarbazina).

La asparaginasa es una enzima no específica del ciclo celular que es producida por la bacteria escherichia coli o erwinia y que actúa para inhibir la síntesis del ADN, ARN y de proteínas al hidrolizar la asparagina sérica en los productos no funcionales del ácido aspártico y amoníaco. La PEG-asparaginasa también es producida por bacterias, pero esta revestida por un compuesto llamado polietilenglicol que produce la inmunogenicidad de la enzima natural. La hidroxiurea inhibe la síntesis del ADN y causa la muerte celular en la fase S. Se cree que la procarbazina actúa más en la fase G2 al causar rupturas en el ADN de una sola cadena durante o poco después de la síntesis de ADN. Estos efectos en el ADN pueden inhibir la síntesis de ADN, ARN y de proteínas.

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Trióxido de arsénico | Agente de  diferenciación | iv. | Frecuentes: dolor de cabeza (inmediato), fiebre, mareos, hipotensión, estremecimientos, hipercalcemia, cambios cutáneos (retardados), anomalías electrolíticas, dolor óseo, artralgia, anomalías en la función hepática.  Ocasionales: dolor de pecho, dolor en el sitio de la inyección, neuropatía periférica, temblor.  Raros: hipersensibilidad | Sindrome de diferenciación de leucemia promielocítica aguda (LPA): fiebre, aumento de peso, dificultad para respirar, dolor musculoesquelético. Erupción maculopapular característica en el cuello y torso (se resuelve cuando se interrumpe el fármaco) | Hacer más lenta la infusión si ocurren mareos.  Debido a que los pacientes con leucemia promielocítica aguda pueden desarrollar síndrome de diferenciación y leucocitosis, monitorear de cerca, incluidos los conteos sanguíneos y electrolíticos; tratar con esteroides y diuréticos.  Vigilar el ECG; buscar cambios en el segmento QT |
| Asparaginasa  Erwinia  PEG-asparaginasa (pegaspargasa, oncaspar)  E. coli  Asparaginasa  Conjugada con polietilenglicol | misceláneos | iv. im | Frecuentes: reacción alérgica local, hiperamonemia, fibrinógeno bajo.  Ocasionales: erupción, hiperglucemia (tratar con insulina si es necesario), pruebas de función hepáticas anormales, anomalías de la coagulación.  Raras: hipersensibilidad con anafilaxia, nauseas, vómito, anorexia, somnolencia, aletargamiento, pancreatitis, convulsiones, trombosis, edema, ataque isquémico cerebrovascular, compromiso renal. | Las anomalías de la coagulación ponen al niño en riesgo de formación de trombos o hemorragias. | Tener equipo para emergencias y fármacos disponibles en la unidad.  Monitorear los estudios de coagulación.  Prueba de tira reactiva en orina para determinar niveles de glucosa/cetonas.  Observar al paciente durante 60 minutos después de la administración de la dosis.  La dosis intramuscular de pegaspargasa puede dividirse en dos o más jeringas. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Sulfato de bleomicina | antibiótico | IV, IM, SC | Frecuentes: estomatitis, hiperpigmentación de las uñas de las manos.  Ocasionales: eritema acral, eritema sobre prominencias óseas, neumonitis.  Raros: anafilaxia, hipotensión, nauseas, vomito, anorexia, erupción, mucositis, fibrosis pulmonar, insuficiencia renal, fiebre alta 2-6 horas después de la administración. | Reacciones anafilactoides mortales con fiebre alta e hipotensión.  Puede que sea necesario una dosis más baja cuando se administra radioterapia pulmonar; las pruebas de la función hepática se lleva a cabo al inicio, durante toda la terapia y durante un tiempo después de la terapia; los pacientes pueden desarrollar fibrosis pulmonar con capacidad disminuida de difusión en cualquier momento durante y después de la quimio | Administrar una dosis de prueba IM de 1-2 unidades; esperar 1 hora y administrar el resto de la dosis; tener el equipo para emergencias a la mano durante la dosis de prueba.  Monitorear las pruebas de la función hepática con regularidad  Si ocurre un problema respiratorio, monitorear al paciente con oximetría de pulso (en reposo y con ejercicio) . |
| Busulfán  (Myleran) | Agente alcalinizante | IV, Oral | Frecuentes: mielosupresión (puede ser prolongada), náuseas leves vómito, “bronceado” de la piel.  Ocasionales: convulsiones con administración de la dosis alta, mucositis oral, desintegración de la piel, hipofunción suprarrenal primaria o secundaria.  Raros: erupciones, enfermedad venooclusiva (EVO), amenorrea, atrofia testicular, ginecomastia, síntomas de miastenia, cataratas. | La terapia anticonvulsiva profiláctica puede ser útil en pacientes que reciben dosis altas del fármaco. | Puede triturarse o mezclarse en una lechada; los alimentos pueden retardar la absorción.  Con frecuencia es necesaria la obtención de muestras sanguíneas para el análisis farmacocinético con el fin de determinar la dosis correcta para el paciente |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Carboplatino  (Paraplatin) | Agente alcalinizante | IV | Frecuentes: náuseas, vómito (mucho menos que con el cisplatino), trombocitopenia, mielosupresión (especialmente con dosis acumulativas)  Ocasionales: reacción de hipersensibilidad (el riesgo aumenta con cada administración) alteraciones en los electrolitos.    Raros: gusto metálico, neuropatía periférica, hepatotoxicidad, toxicidad renal, ototoxicidad, leucemia secundaria. | El aluminio reacciona con el carboplatino, causando la formación de precipitados y la perdida de potencia.  No permita que las agujas o equipos para infusión que contengan partes de aluminio entren en contacto con el fármaco.  La eliminación depende de la tasa de filtración glomerular (GFR) y puede indicarse con base en la tasa de filtración glomerular y el área bajo la curva (AUC) deseada.  La trombocitopenia es la toxicidad limitante de la dosis; el nadir de plaquetas es de 3 semanas. | Deben realizarse pruebas audiométricas al inicio y en el periodo de seguimiento.  Se puede usar la fórmula de Calcert para realizar ajustes de la dosis con base en la depuración de creatinina o la tasa de filtración glomerular. |
| Carmustina  (BCNU, BiCNU, Gliadel) | Agentes alcalinizante | IV | Frecuentes: ardor con la administración periférica, náuseas, vómito, mielosupresión, alopecia, disfunción pulmonar tardía.  Ocasionales: rubor facial marcado, insuficiencia hepática, tromboflebitis en el sitio de la inyección.  ,  Raros: decoloración pardusca al contacto, insuficiencia renal  fibrosis pulmonar, cáncer secundario (leucemia aguda en el 5%-10% de los pacientes con tratamientos previo) | Toxicidad hematológica retardada, el nadir de plaquetas es de 4 semanas; el nadir de neutrófilo es de 4 a 6 semanas.  Pueden presentarse náuseas y vómito inmediatamente después del tratamiento y durar por muchas horas y hasta días | Evitar la extravasación o el contacto local con la piel o la conjuntiva.  Evitar la infusión rápida, la cual está asociada con ardor e hipotensión.  Usar recipientes de vidrio y equipos de administración revestidos de polietileno para la estabilidad del fármaco; proteger de la luz. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| CCNU  (Lomustine, CeeNu) | Agente alcalinizante | IV | Frecuentes: nauseas, vómitos, mielosupresión.  Ocasionales: anorexia.  Raros: elevación de las enzimas hepáticas, toxicidad pulmonar, toxicidad renal, mielosupresión acumulativa | Mielosupresión retardada y acumulativa; el nadir de plaquetas (puede ser severo) es de cuatro semanas, el nadir de leucocitos (WBC) es de 5 a 6 semanas. | Obtener los valores iniciales de las pruebas de función pulmonar.  Administrar por vía oral en una dosis con el estómago vacío. |
| Cisplatino (platinol-AQ) | Agente alcalinizante | IV | Frecuentes: náuseas y vómito (severos), anorexia, mielosupresión (leve), hipomagnesemia, pérdida de la audición a sonidos de alta frecuencia, nefrotoxicidad.  Ocasionales: gusto metálico, alteraciones electrolíticas, hipoacusia en el rango auditivo normal.  Raros: reacción anafiláctica, neuropatías periféricas, acúfenos, convulsiones, toxicidad hepática, cáncer secundario. | Sinergístico con la radioterapia.  El aluminio reacciona con el cisplatino, lo cual causa la formación de precipitados y la pérdida de potencia; por lo tanto, no permita que las agujas o equipos para infusión IV que contengan partes de aluminio entren en contacto con el fármaco.  Intensifica la toxicidad de los aminoglucósidos y debe tenerse cuidado cuando se administre de forma concomitante. | Premedicar con antieméticos; continuar durante y después de la terapia.  Causa náuseas y vómito retardados; asegurarse de que se tengan antieméticos disponibles en casa.  Monitorear cuidadosamente los ingresos y egresos durante la terapia.  Mantener un gasto urinario de por lo menos 2 ml/kg/h.  Administrar furosemida o manitol según las indicaciones para asegurar la eliminación adecuada de orina.  Para reducir el riesgo de hipomagnesemia, suplementar con magnesio.  Realizar pruebas audiométricas seriadas al inicio y en el periodo de seguimiento. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Cladribina  (Leustatin) | Antimetabolito | IV | Frecuentes: nauseas, mielosupresión, fiebre, fatiga,  erupción  Ocasionales: vómitos, anorexia, tos, estreñimiento. | Mayor riesgo de infección.  El fármaco se diluye en solución salina normal porque la dextrosa aumenta la degradación del fármaco. |  |
| Clofarabine  (Clolar,  clofarex) | Antimetabolito | IV | Frecuentes: Derrame pericárdico, taquicardia, cambios en la presión arterial, edema, bochornos, dolor de cabeza, fiebre, fatiga, ansiedad, dolor, mareos, pruritis, dermatitis, nauseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal, hematuria, mielosupresión, toxicidad hepática, tos, disnea  Ocasionales: creatinina aumentada, derrame pleural, síndrome de lisis tumoral, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), síndrome de fuga capilar | Se recomienda líquidos IV de forma continua durante la administración | Monitorear la presión arterial, la función cardíaca y el estado respiratorio durante la infusión.  Ingreso y egreso estrictos  Monitorear para detectar signos y síntomas de síndrome de lisis tumoral, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y síndrome de fuga capilar. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Corticosteroides (prednisona,  dexametasona, hidrocortisona, metilprednisolona) | Glucocorticoides; antieméticos, antiinflamatorios, supresores inmunitarios. | V, Oral, IT | Frecuentes: hiperfagia, inmunosupresión, cambios de personalidad, síndrome de Cushing, supresión del eje hipofisario-suprarrenal, acné.  Ocasional: sanación deficiente de las heridas, molestias estomacales, hiperglucemia, gastritis, debilidad muscular, osteonecrosis.  Raros: psicosis, pancreatitis, desequilibrio de electrolitos, hemorragia gastrointestinal (GI), aumento en la presión intraocular, hipertensión, necrosis aséptica de la cabeza femoral, retraso en el crecimiento, estrías, osteoporosis, osteopenia, úlcera péptica, cataratas. | Puede ocultar fiebre o infección.  Potencia equivalente:  Cortisona 5 mg  Hidrocortisona 4 mg  Prednisona 1 mg  Metilprednisolona 0,8 mg  Dexametasona 0,15 mg. | Reducir la ingesta de sodio.  Observar para detectar hiperglucemia.  Administrar con los alimentos o refrigerios para reducir o prevenir las molestias gastrointestinales; puede que deba administrarse con un antagonista del receptor H2 de la histamina como la cimetidina, ranitidina.  Si es posible, no triturar las tabletas de prednisona por su sabor amargo; ocultar en una pequeña cantidad de comida.  La infusión IV debe realizarse durante un periodo de 20 a 30 minutos para evitar ardor perineal. |
| Ciclofosfamida (CYTOXAN,PROCYTOX) | Agente alcalinizante | IV, Oral | Frecuentes:anorexia,nauseas,vomito,mielosupresión,alopecia,difusión gonadal o esterilidad  Ocasionales: gusto metálico, cistitis hemorrágica, síndrome de la secreción inadecuada de vasopresina o ADH (SIADH)  Raros: visión borrosa pasajera, toxicidad cardíaca con arritmias ( en dosis mayores), necrosis del miocardio, fibrosis pulmonar, cáncer secundario, fibrosis de la vejiga. | Deben administrarse  Fluidos IV y mesna antes y después de la admiración de dosis altas de ciclofosfamida  El nadir de leucocitos se alcanza entre los 9 y 15 días | Mantener hidratación y gasto urinarios adecuados.  Revisar con frecuencia la orina para detectar sangre y determinar el peso urinario específico.  Siempre que sea posible, administrar la terapia temprano en la mañana para evitar que se acumulen metabolitos tóxicos en la vejiga durante la noche.  Alentar al paciente para que orine antes de irse a dormir por la noche para vaciar la vejiga totalmente.  Administrar en un lapso de 15 a 60 minutos para evitar los efectos secundarios desagradables como mareos, lagrimeo, náuseas, adormecimiento peribucal, comezón en la nariz; se puede mezclar con mesna.  Mesna debe administrarse exactamente como se indicó y a tiempo.  Las náuseas y vómito tardan en aparecer de 4 a 8 horas; por lo tanto, se deben administrar antieméticos antes de la ciclofosfamida, a intervalos adecuados y en la mañana siguiente de la administración. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Citarabina (Cytosar, Cytosar-U) | Antimetabolito | IV  IM  SC  IT | Frecuentes: nauseas, vómito, anorexia, conjuntivitis con dosis altas, mielosupresión, estomatitis, alopecia.  Ocasionales: síntomas similares a los de la gripe con fiebre, diarrea  Raros: encefalopatía, disfunción cerebral, síndrome de fuga capilar pulmonar con dosis altas; erupción, hepatotoxicidad, enfermedad venooclusiva, pneumonitis, disfunción gonadal.  Con la administración IT: náuseas, vómito (pueden ser inmediatos); dolor de cabeza pleocitosis, fiebre, dificultades de aprendizaje, erupción, somnolencia, meningismo, convulsiones, paresis, mielosupresión, ataxia. | Con la dosis altas, administración gotas oftálmicas de esteroides para evitar conjuntivitis.  Nadirs de leucocitos y trombocitopenia en 5-7 días. | Premedicar con antieméticos antes de usar; la dosis y la vía de administración afectan el grado de severidad de las náuseas y el vómito.  La administración de dosis altas por vía IV causa náuseas y vómito severos en las siguientes 3 a 4 horas de administración, y duran 48 horas de la administración por vía IT, las náuseas y el vómito pueden ocurrir de forma inmediata (en el lapso de 10 a 15 minutos) |
| Dactinomicina (Cosmegen) | Antibióticos | IV | Frecuentes: náuseas, vómito, ulceración local en caso de extravasación, mielosupresión alopecia, fotosensibilidad cutánea e hiperpigmentación.  Ocasionales: diarrea, mucositis, trombocitopenia, dermatitis por radioterapia.  Raros: hepatotoxicidad | Evitar los conservadores.  No filtrar. | Vesicante: lesiones tisulares graves si ocurre extravasación; evitar extravasación.  Proteger de la luz. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Daunorrubicina (Cerubidine).  Doxorrubicina (Adriamicina, PFS, Adriamicina, RDF, Rubex) | Antraciclina | IV | Frecuentes: arritmias cardíacas sublínicas, náuseas, vómito, toxicidad cardíaca ( mayor riesgo con radiación al tórax); ulceración local si ocurre extravasación, orina color rosa o roja, mielosupresión, alopecia.  Ocasionales: hepatotoxicidad, mucositis, miocardiopatía (acumulativa y dependiente de la dosis).  Raros: anafilaxia, reacción alérgica, erupción, cáncer secundario. | Deben realizarse estudios cardíacos con ecocardiograma o angiografía radioisotópica en reposo (MUGA) perióticamente para monitorear la función cardíaca; se deben tener una fracción de eyección cardíaca aceptable.  Debe monitorearse la dosis acumulativa.  La dosis debe ajustarse en presencia de anomalías hepáticas o renales.  Dermatitis por radioterapia.  Nadirs de leucocitos y plaquetas en 5-10 días.  La orina puede ser de color rojo. | Vesicante: lesiones tisulares graves si ocurre extravasación; evitar extravasación.  Monitorear los estudios cardíacos seriados durante el tratamiento y como parte del seguimiento a largo plazo. |
| Docetaxel (taxetere) | Derivado vegetal | iv | Frecuentes: mielosupresión, alopecia, retención de líquidos (puede evitarse con la administración de esteroides); toxicidad cutánea (erupción prurítica maculopapular eritematosa en los antebrazos y manos) | Deben utilizarse bolsas y mangueras que no contengan PVC.  La solución IV puede formar espuma.  Metabolismo aumentado del docetaxel en pacientes tratados simultáneamente con fenobarbital y fenitoína.  Nadir de leucocitos en aproximadamente 9 días. | Premedicar con esteroides 1 día antes de iniciar la terapia con docetaxel, durante la infusión, y 1 día después para reducir al mínimo las reacciones de hipersensibilidad y la retención de líquidos.  No agitar el frasco ampolla.  Usar durante las 4 horas posteriores a la reconstrución. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Etopósido  (toposar, VePesid) | Derivado vegetal; epipodofilotoxina | IV, Oral | Frecuentes: nauseas, vómito, mielosupresión.  Ocasionales: alopecia, aumento de los efectos secundarios de la radiación, diarrea.  Raros: hipotensión, anafilaxis, erupción, neuropatía periférica, estomatitis, cáncer secundario. | La infusión rápida puede causar hipotensión severa.  La soluciones con concentraciones por arriba de 0,4 mg/ml tienen una estabilidad impredecible. | Instruir al paciente que no haga cambios súbitos de posición (la hipotensión postural ocurre cuando cambia con rapidez desde la posición supina a la posición sentado o de pie).  Monitorear con frecuencia la presión arterial durante la administración.  Administrar la dosis IV en un lapso de 60 minutos para evitar hipotensión severa.  Instruir al padre/madre que las cápsulas deben mantenerse refrigeradas.  Vigilar de cerca las conexiones de las mangueras del equipo de infusión IV ya que el etopósido puede causar fracturas en el plástico |
| Fosfato de fludarabina  (fludara, Beneflur) | Antimetabolito | IV | Frecuentes: nauseas, vómitos, fiebre, hiperuricemia ( durante la terapia inicial), mielosupresión  Ocasionales: escalofríos, fatiga, diarrea, estomatitis nuerotoxicidad (puede aparecer de forma tardía)  Raros: erupción, elevación pasajera en las pruebas de la función hepáticas, disnea, tos, infiltración intersticial pulmonar, toxicidad neurológica progresiva severa | La toxicidad aumenta con la edad, deterioro de la función renal y deterioro de la función de la medula ósea  El uso concomitante de la pentostatina aumenta significativamente el riesgo de toxicidad pulmonar severa  El alopurinol debe administrarse como profilaxis en pacientes con una carga tumoral significativa | Monitorear la función pulmonar periódicamente durante el seguimiento |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Fluorouracilo  (Adrucil, Carac, Eludex, Fluoroplex) | Antimetabolito | VI  Oral | Frecuentes: náuseas, vómitos, gusto metálico, inmunosupresión, mielosupresión  Ocasionales: diarrea, estomatitis, sensibilidad al sol, hiperpigmentación, piel reseca, eritrodisestesia palmo plantar  Raros: hipotensión, angina, cambios del ECG, lagrimeo, pérdida parcial de uñas, dolor de cabeza, molestias visuales, ataxia cerebelosa, proctitis |  | Para administración oral, mezclar solución parenteral de 5- FU con agua con sabor o refresco carbonatado, evitar el jugo de frutas ácidas  Administrar con el estómago vacío ( 1 hs antes o 2 hs después de las comidas) |
| Gencitabina  (Gemzar) | Antimetabolito | VI | Frecuentes: dolor, fiebre, somnolencia, erupción, náuseas, vómitos, diarrea, estreñimiento, mielosupresión, toxicidad hepática, proteinuria, disnea, síntomas gripales  Ocasionales, reacción del sitio de la inyección, parestesia, anafilaxis, síndrome urémico hemolítico, dolor de cabeza, convulsiones, coma, edema pulmonar | Administrar en < 60 minutos  La propagación del  Tiempo de infusión aumenta la toxicidad |  |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Hidroxiurea  (Droxia, Hydrea,  Mylocel) | misceláneos | oral | Frecuentes: mielosupresión con caída rápida de los niveles de leucocitos.  Ocasionales: náuseas, vómito, estomatitis, anemia. |  | No agregar a soluciones que sean ácidas o carbonatadas; se prefieren soluciones alcalinas.  Administrar con el estómago vacío (1 hora antes o 2 horas después de las comidas).  La persona encargada del cuidado del paciente deberá manipular la pastilla con guantes. |
| Idarrubicina (Idamycin, idamycin PFS) | Antibiótico de antraciclina | IV | Análogo de la daunorrubicina con actividad similar y efectos secundarios. | Ver daunorrubicina |  |
| Ifosfamida (Ifex) | Agente alcalinizante | IV | Frecuentes: náuseas, vómito, anorexia, mielosupresión, arritmia subclínica y cambios en el ECG alopecia.  Ocasionales: somnolencia, confusión, debilidad, convulsiones, síndrome de secreción inadecuada de la hormona antidiurética, cistitis hemorrágica, toxicidades cardíacas con arritmias con dosis altas, necrosis de miocardio, síndrome renal de Falconi.  Raros: encefalopatía, neuropatía periférica, insuficiencia renal aguda, fibrosis de pulmonar, cáncer secundario, fibrosis de la vejiga. | Riesgo de cistitis hemorrágica severa si se administra sin mesna.  Pueden presentarse síntomas más severos con dosis más altas y después de una inyección rápida.  El síndrome de Falconi es más frecuente con un historial de cisplatino, daño renal previo y dosis acumulativa de 70-100 gm/m2.  Puede requerir suplementación electrolítica con Mg, K, PO4. | Deben monitorearse los ingresos y egresos, y el peso específico de la orina.  Se debe administrar hidratación por vía oral o IV de 3 a 6 horas antes y continuar 24 hs después de la dosis.  Se puede mezclar con mesna.  Mesna debe administrarse exactamente como se indicó y a tiempo.  Monitorear los electrolitos.  Revisar con frecuencia la orina para detectar sangre. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Mesilato de imatinib (Gleevec) | Inhibidor de la tirosina cinasa | Oral | Frecuentes: dolor de pecho, fatiga, fiebre, dolor de cabeza, insomnio, mareos, depresión, erupción, pruritis, retención de líquidos/edema, derrame pleural/pericárdico, edema pulmonar, hipocalcemia, náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, aumento de peso, mielosupresión, hepatotoxicidad, dolor musculoesquelético, disnea con tos y sudores nocturnos.  Raros: hemorragia del sistema nervioso central, parestesia, visión borrosa, conjuntivitis, nefrotoxicidad, síndrome tipo gripe. | Tomar con los alimentos y un vaso grande con agua; si es necesario abrir la cápsula, verter el contenido en agua o jugo de manzana y asegurarse de que se disuelva. | Monitorear para detectar retención de líquidos.  Pesar con frecuencia.  Enseñar a las personas a cargo del cuidado del paciente a usar guantes para manipular el medicamento. |
| Irinotecán (Camptosar) | Derivado vegetal | IV | Frecuentes: diarrea temprana pasajera, nauseas, vómito, dolor abdominal, anorexia, fiebre, deshidratación, alopecia, astenia, mielosupresión, diarrea tardía.  Ocasionales: elevación de transaminasas, fosfatasa alcalina, bilirrubina, creatinina, estreñimiento, dolor en el sitio de la infusión.  Raros: dermatitis, temblores, hematuria, hipoproteinemia, glucosuria, mucositis, dolor de cabeza, mareos, desorientación y confusión, sofocos faciales, colitis, infiltrados pulmonares, neumonitis. | Pueden necesitar medicamentos para controlar la diarrea (atropina para la diarrea temprana, loperamida para la diarrea tardía). | Pedir al padre/madre que documente la cantidad, la frecuencia y las características de las heces.  Proporcionar los parámetros de cuando llamar al profesional de la salud en caso de aumento en la defecación.  Alentar el consumo oral de líquidos con alto contenido de electrolitos.  Asegurarse del que el padre/madre cuente con el régimen de tratamiento antidiarreico y los medicamentos apropiados en casa. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Clorhidrato de mecloretamina (Mustargen) | Agente alcalinizante | IV | Frecuentes: náuseas, vómito, anorexia, gusto metálico, flebitis, alopecia, diarrea, mielosupresión, disfunción gonadal y esterilidad, necrosis en caso de extravasación.  Ocasionales: debilidad, aletargamiento.  Raros: anafilaxis, erupción, fiebre, dolor de cabeza, acúfenos, cáncer secundario. | Puede causar trombosis, flebitis y cambios de color de la vena. | Vesicantes: puede causar irritación cutánea con contacto local; usar tiosulfato sódico y hielo en caso de extravasación.  Usar durante la primera hora posterior a la reconstitución. |
| Melfalán (Alkeran) | Agente alcalinizante | IV, Oral | Frecuentes: anorexia, ulceración si se extravasa, náuseas, vómito, mielosupresión, mucositis, diarrea, alopecia.  Ocasionales: aletargamiento.  Raros: hipotensión, diaforesis, reacción de hipersensibilidad, fibrosis pulmonar, esterilidad, cáncer secundario. | Hidratación durante las 24 horas posteriores a la administración de la dosis IV.  Se puede administrar furosemida para mantener la eliminación de la orina después de la administración de la dosis IV. | Tomar la dosis diaria a la misma hora.  Tomar la dosis diaria con el estómago vacío.  Mantener una hidratación adecuada.  Estabilidad muy corta, asegurarse de cronometrar la infusión con la farmacia. |
| Mercaptopurina (purinethop) | Antimetabolito | Oral | Frecuentes: mielosupresión.  Ocasionales: anorexia, náuseas, vómito, diarrea, mucositis.  Raros: anafilaxis, urticaria, fibrosis hepática, hiperbilirrubinemia. | Reducir la dosis oral al 75% si se administra con alopurinol | Tomar la dosis diaria a una hora fija, de preferencia a la hora de irse a la cama con el estómago vacío (2 horas después de comer).  La leche y el jugo de pomelo reducen la absorción. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Metotrexato (rheumatrex, trexall, apo-methotrexate) | Antimetabolito | IV  IM Oral IT | Frecuentes: elevaciones en los valores de las pruebas de la función hepática y elevaciones de la bilirrubina.  Ocasionales: náuseas, vómito, anorexia, diarrea, mielosupresión, estomatitis, fotosensibilidad, dificultad de aprendizaje.  Raros: mareos, malestar, visión borrosa, reacción alérgica, descamación, rubor y sensibilidad de la piel (especialmente las plantas y palmas), alopecia, foliculitis, toxicidad renal, leucoencefalopatía, convulsiones, neurotoxicidad aguda, daño pulmonar, daño hepático, hiperpigmentación, osteopenia, osteoporosis, osteonecrosis y necrosis de los tejidos blandos, deterioro progresivo del sistema nervioso central.  Con la administración IT: náuseas, vómito, pleocitosis, fiebre, convulsiones, dificultades de aprendizaje, erupción, somnolencia, meningismo, paresis, mielosupresión, ataxia, leucoencefalopatía, deterioro progresivo del sistema nervioso central. | El deterioro renal aumentará la toxicidad.  Cuando se administra una dosis de metotrexato intermedia o alta, se administra leucovorin como agente de rescate.  La hidratación y la determinación de la alcalinidad de la orina se lleva a cabo con infusiones de dosis mayores.  El metotrexato ingresa fácilmente en los fluidos corporales; es posible que en los pacientes con derrames se retarde la depuración. | Indicar a los pacientes que usen bloqueador solar; puede ocurrir una quemadura solar grave incluso con dosis bajas.  El leucovorin debe administrarse exactamente a la misma hora.  Evitar vitaminas que contengan ácido fólico para evitar el bloqueo metabólico causado por el metotrexato.  Suspender la profilaxis de trimetoprima (TMP) y sulfametoxazol (SMZ) con dosis altas de metotrexato. |
| Mitoxantrona (novantrone) | antracenediona | IV | Frecuentes: arritmias cardíacas, náuseas, vómito, aumento de los efectos secundarios de la radiación, ulceración local si se extravasa, orina verde azulada, esclerótico azul, mielosupresión, inmunosupresión, alopecia.  Ocasionales: estomatitis, hepatotoxicidad, mucositis, miocardiopatía (dependiente de la dosis). | No se recomienda para pacientes que han recibido dosis completas de antraciclina.}  La orina puede ser de color verde azulada. | Vesicante: lesiones tisulares graves si ocurre extravasaciones.  Evitar extravasaciones.  No administrar como infusión IV rápida. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Nelarabina (arranon) | Antimetabolito | IV | Frecuentes: edema, fatiga, fiebre, somnolencia, mareos, dolor de cabeza, dolor, convulsiones, como, cambios en el estado mental, vómitos, disnea, diarrea, estreñimiento, náuseas, tos, mielosupresión, toxicidad hepática, tos, disnea, neuropatía periférica, debilidad.  Ocasionales: hipotensión, dolor de pecho, hipocalcemia, hipo/hiperglucemia, hipomagnesemia, alteración del gusto, visión borrosa, creatinina aumentada, derrame pleural, convulsiones. | Se recomienda hidratación IV adecuada para prevenir el síndrome de lisis tumoral agudo (ATLS, por sus siglas en ingles). | Monitorear para detectar toxicidad neurológica, síndrome de lisis tumoral agudo. |
| Oxaliplatino (Eloxatin) | Agente alcalinizante | IV | Frecuentes: fatiga, fiebre, dolor, dolor de cabeza, insomnio, náuseas, vómito, diarrea, estreñimiento, mielosupresión, toxicidad hepática, tos disnea, neuropatía periférica, dolor de espalda, dificultad para tragar, parestesias, reacción de hipersensibilidad.  Ocasionales: mareos, hematuria, edema periférico, creatinina elevada, hipocalcemia, artralgias, dolor de pecho. | Purgar la línea IV con dextrosa antes y después.  No mezclar con soluciones de cloruro de sodio. | Monitorear para detectar hipersensibilidad, reacciones anafilácticas u efectos respiratorios.  Reducir la velocidad de la infusión puede reducir las reacciones agudas.  Evitar bebidas y alimentos fríos durante la administración. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Paclitaxel (Taxol, Onxol) | Derivado vegetal | IV | Frecuentes: dolor, hinchazón, eritema si se extravasa, mielosupresión, reflejos tendinosos profundos disminuidos o ausentes, alopecia, fatiga.  Ocasionales: reacción anafiláctica aguda, náuseas, vómito, dolor de cabeza, erupción, mucositis, diarrea, fiebre, adormecimiento de guante y calcetín, hiperestesia sin sensación de ardor, mialgias leves a severas, aumento en los niveles triglicéridos.  Raros: fiebre, bradicardia, convulsiones, hinchazón, eritema, coma, toxicidad pulmonar, diplopía, visión borrosa, alteraciones visuales, confusión y desorientación, disgeusia (trastorno del gusto), pancreatitis, dolor abdominal, cistitis hemorrágica. | No administrar en ningún tipo de bolsa o línea de PVC. | Irritante: evitar la extravasación.  Premedicar con difenhidramina, dexametasona y un bloqueador del receptor H2.  Usar filtros, ya que pueden aparecer pequeñas fibras tras la dilución. |
| Procarbazina (Matulane, Natulan) | misceláneos | Oral | Frecuentes: náuseas, vómito, diarrea, anorexia, mielosupresión, alopecia.  Ocasionales: dolor de cabeza, síndrome tipo fiebre, disfunción gonodal (alteración de la función testicular) o esterilidad.  Raros: pesadillas, alucinaciones, depresión, insomnio, convulsiones, coma, estomatitis, prurito, erupción, hipertensión, cáncer secundario, anemia hemolítica. | La hipertensión y/o la depresión del sistema nervioso central puede ocurrir en la presencia de alcohol, inhibidores de la monoaminoxidasa (MAO), fenotiazinas, fenitoína, antidepresivos tricíclicos, barbitúricos y alimentos con alto contenido de tiramina como quesos añejos, vino, banana, yogurt, chocolate. | Entregar una lista por escrito de los alimentos y medicamentos que deben evitarse mientras se está en tratamiento con la procarbazina.  Tomar 1 hora antes o 2 horas después de los alimentos. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Temozolomida (temodar, temodal) | Agente alcalinizante | Oral | Frecuentes: mielosupresión  Ocasionales: náuseas, vómitos, diarrea, constipación, dolor de cabeza, erupción, frecuencia urinaria, aletargamiento, mucositis, alopecia, hepatotoxicidad.  Raros: efectos en el sistema nervioso central, cáncer secundario. | La dosis debe redondearse a los siguientes 5 mg | Los pacientes no deben tomarla con alimentos.  Premedicar con antieméticos, también sugerir que el paciente lo tome a la hora de acostarse para reducir la incidencia de náuseas y vómitos.  Si es posible, los pacientes deben tragar las cápsulas enteras.  Si el niño no puede tragar la cápsula, esta puede abrirse y mezclar con pequeñas cantidad de jugo de manzana o puré de manzana; el niño debe tomar todo el jugo o puré para asegurar la dosis adecuada.  Instruir a los padres para que usen guates cuando manipulan o abran las cápsulas |
| Tenipósido  (Vumón) | Derivado vegetal | IV | Frecuentes: náuseas, vómitos, mielosupresión  Ocasionales: alopecia, aumento de los efectos secundarios de la radiación, diarrea  Raros: hipotensión, anafilaxis, erupción, neuropatía periférica, estomatitis, cáncer secundario | No usar bolsas ni mangueras que contengan PVC para administrarlo  No refrigerar las soluciones diluidas.  La heparina puede precipitar VM-26, debe purgarse de las líneas.  Reacciones anafilácticas o de hipotensión con infusiones rápidas. | Irritantes: evitar la extravasación. |
| Talidomida (Thalomid) | Inhibidor de la angiogénesis | Oral | Defectos congénitos | Es necesario realizar pruebas de embarazo rutinarias en las mujeres en edad fértil. | Manipular los comprimidos con guantes.  El proveedor de atención médica que emita la receta debe estar registrado ante la empresa antes de ordenar el fármaco. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Tioguanina (Tabloid, Lanvis) | Antimetabolito | Oral | Frecuentes: mielosupresión.  Ocasionales: anorexia, náuseas, vómito, diarrea, mucositis.  Raros: reacción anafiláctica, urticaria, hematuria, cristaluria, fibrosis hepática, hiperbilirrubinemia. |  | Administrar la dosis oral a h una hora fija, de preferencia a la hora de dormir con el estómago vacío (2 horas después de comer).  La persona encargada del cuidado del paciente deberá manipular la pastilla con guantes.  La leche reduce la absorción. |
| Tiotepa (Thioplex) | Agente alcalinizante | IV  IM  Oral IT  Intratumor | Frecuentes: náuseas, vómito, anorexia, mielosupresión, mucositis y esofagitis durante los regímenes de acondicionamiento para trasplante de células madre, disfunción gonodal, infertilidad.  Ocasionales: dolor en el sitio de inyección, mareos, dolor de cabeza, confusión, toxicidad hepática. Hiperpigmentación de la piel con dosis más altas.  Raros: urticaria, erupción, fiebre. | Diluir las soluciones reconstituidas con solución salina normal antes de usar. | Usar un filtro de 0,22 micras para eliminar turbidez durante las infusiones IV; no deben usarse las soluciones que están muy opacas o que contienen precipitados visibles.  Monitorear de cerca la función renal.  Usar durante las primeras 8 horas de infusión.  Instruir a los encargados del cuidado que usen camisas de mangas largas y pantalones y batas largas de manera que se forme una barrera entre ellos y el paciente; también deben usar guantes para contactos directos.  Los pacientes deben bañarse entre 3 y 4 veces al día con un intervalo mínimo de 6 a 8 horas entre baños durante la infusión y durante las 24 horas siguientes a la infusión. La ropa de cama debe cambiarse con cada baño.  Evitar el uso de cremas y lociones durante la administración de tiotepa y durante las 24 horas siguientes a la infusión.  Los pañales deben cambiarse cada 2 horas y los pacientes deben usar ropa suelta.  No usar apósitos oclusivos durante la administración de tiotepa ni durante las 24 horas siguientes a la infusión. |

Tabla 1 Agentes quimioterapéuticos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales | Acciones de enfermería |
| Topotecán (Hycamtín) | Derivado vegetal | IV  IT | Frecuentes: mielosupresión, alopecia.  Ocasionales: náuseas, vómito, diarrea, mucositis, síntomas tipo gripe, dolor d cabeza, erupción, valores elevados de las pruebas de la función hepática, fosfatasa alcalina elevada, bilirrubina elevada, astenia.  Raros: dolor abdominal, estremecimientos, hematuria microscópica.  Administración IT: náuseas, vómito, dolor de cabeza, fiebre, dolor de espalda, leucoencefalopatía, convulsiones o parálisis. |  | Administrar las dosis IT en un periodo de 5 minutos para evitar posibles reacciones adversas. |
| Vinblastina(velban, velbe) | Alcaloide vegetal | IV | Frecuentes: mielosupresión, alopecia.  Ocasionales: estreñimiento, pérdida de los reflejos tendinosos profundos, parestesias.  Raros: náuseas, vómito, anorexia, dolor, óseo, reacción alérgica, estomatitis, neuropatía periférica, ronquera, ptosis (descenso del parpado superior), visión doble. |  | Vesicante: daño tisular doloroso si ocurre extravasación; evitar extravasación. |
| Vincristina (Oncovin, Vincasar PFS) | Derivado vegetal; alcaloide de la vinca | IV | Frecuentes: ulceración local si se extravasa, pérdida del pelo, pérdida de los reflejos tendinosos profundos, estreñimiento.  Ocasionales: dolor mandibular, debilidad, adormecimiento, hormigueo, torpeza.  Raros: íleo paralítico, ptosis, parálisis de las cuerdas vocales, mielosupresión, depresión del SNC, convulsiones, síndrome de secreción deficiente de la hormona antidiurética. | Refrigerar y proteger de la luz.  Es posible que la disfunción hepática o la radioterapia concomitante al hígado aumenten la toxicidad.  Debe presentar una etiqueta en la envoltura con la siguiente leyenda “mortal si se administra por vía intratecal. Para inyección intravenosa únicamente”.  Es posible que a los bebés se les dificulte mamar a causa del dolor mandibular. | Vesicante: daño tisular doloroso si ocurre extravasación; evitar extravasación.  El estreñimiento es muy frecuente cuando se administra semanalmente durante varias semanas y hasta meses.  Evaluar para detectar parálisis de pie caído antes de la administración.  Dosis única máxima: 2 mg independiente del área de superficie corporal y de la edad. |

Tabla 2 fármacos para cuidados paliativos

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales |
| Alopurinol  (Zyloprim) | Inhibidos de la xantina oxidasa | IV  Oral | Frecuentes: erupción, fiebre.  Ocasionales: hepatitis granulomatosa, lesiones oculares, alopecia, mielosupresión, somnolencia, neuropatía periférica, síntomas gastrointestinales (GI).  Raros: agranulocitosis, necrólisis epidérmica tóxica,  vasculitis sistémica severa, dermatitis exfoliativa. | Se requiere la reducción de la dosis en casos moderados a severos de deterioro renal.  Es posible que ocurran mayores toxicidades cuando se usa con 6-MP o azatioprina; usar con cautela ciclofosfamida, warfarina, fármacos hipoglucemiantes orales, ampicilina, amoxicilina o diuréticos tiazídicos.  Se necesita hidratación adecuada.  Incompatible con el metotrexato; no administrar en el mismo líquido IV. |
| Amifostina (Ethyol) | Citoprotector, adyuvante | IV | Frecuentes: náuseas, vómito, rubor, hipotensión, hipocalcemia (con dosis múltiples diarias o durante varios días).  Ocasionales: somnolencia, mareos, estornudos.  Raros: hipo, escalofríos. | Si se administrarán dosis múltiples de Amifostina durante un lapso de 24 horas, monitorear los niveles de calcio en suero y administrar los suplementos según se requiera.}  Administrar con el paciente acostado.  Tener bolo de solución salina a la cabecera del paciente.  Monitorear la presión del paciente con frecuencia durante la infusión.  La hipotensión se presenta con frecuencia hacia el final de la infusión.  En caso de hipotensión, colocar al paciente en la posición de trendelemburg y administrar solución salina normal en bolo (20 ml/kg en un periodo de 20 minutos).  Es posible reanudar la infusión si la presión arterial se normaliza.  Las dosis se administran inmediatamente después de la radioterapia o la quimioterapia.  Inspeccionar las soluciones parenterales para detectar partículas o cambios de color.  No usar si se observa turbidez o precipitados.  Usar solo con soluciones salinas normales. No se ha examinado la compatibilidad con otras soluciones. |

Tabla 2 fármacos para cuidados paliativos

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| fármaco | Clasificación | Vía de adm. | Efectos secundarios | Consideraciones especiales |
| Dexrazoxano (Zinecard) | cardioprotector | IV | Frecuentes: dolor al inyectarse, flebitis, mielosupresión.  Ocasionales: aumentos pasajeros en los niveles de triglicéridos, amilasa y alanina aminotransferasa, náuseas leves, vómito y diarrea.  Raros: neurotoxicidad (dolor de cabeza, estreñimiento) | Relación de dosis recomendada de dexrazoxano: doxorrubicina es de 10:1  La doxorrubicina debe administrarse durante los 30 minutos posteriores al inicio de la infusión de dexrazoxano. |
| Leucovorina cálcica (LCV, wellcovorin, factor de citrovorum, ácido fólico) | Vitamina hidrosoluble (ácido fólico) | IV  IM Oral | Raros: sensibilización alérgica, erupción. | Se usa como rescate celular cuando se administran dosis intermedias o altas de metotrexato.  Puede administrarse como dosis única después de la administración IT de metotrexato.  Debe administrarse exactamente a las horas indicadas. |
| Mesna (mesnex) | Misceláneo, antídoto | IV Oral | Frecuentes: mal sabor cuando se usa por vía oral.  Ocasionales: náuseas, vómito, dolor de estómago.  Raros: dolor de cabeza, dolor en los brazos, hipotensión pasajera, alergia, diarrea. | Resultado falso positivo en prueba de cetonas en orina.  No es compatible con cisplatino.  Puede mezclarse con ciclofosfamida o Ifosfamida.  Debe administrarse exactamente a las horas indicadas.  La dosis IV puede administrarse por vía oral a una dosis más alta; tiene mal sabor.  No usar en bebés de corta edad o neonatos porque se usa alcohol bencílico como conservador. Los niños de corta edad que reciben dosis altas pueden desarrollar síndrome tóxico fatal o de jadeo (que se manifiesta por acidosis metabólica y falla orgánica múltiple). |

Si llegaste hasta aquí

Saravia Marcos enfermero pediátrico

Jefe de enfermería del hospital de día oncológico

Hospital de niños Dr. Ricardo Gutiérrez