

Procedimientos especiales e implicaciones anestésicas: «perfusión aislada». Situación actual del cáncer

Dr. Juan José Mario Zaragoza-Saavedra*

* Asistente de Dirección y Jefe del Servicio de Anestesiología, Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca.

A nivel mundial, el cáncer es considerado como la segunda causa de muerte, sólo detrás de las enfermedades cardiovasculares⁽¹⁾. Es necesario aclarar que la patología cardiovascular se presenta tanto aislada como por consecuencia de complicaciones de otras entidades nosológicas; por lo que el cáncer es la principal causa de muerte cada año. Para el 2008, éste causó 1.2 millones de muertes, de éstas un 45% ocurrieron en América Latina y el Caribe⁽²⁾.

En México, la mortalidad anual debida a neoplasias malignas es de 70,240 aproximadamente, con un porcentaje de mortalidad mayor para el sexo femenino, de 65.49%⁽³⁾.

En lo referente a la mortalidad por grupo de edad debida a las neoplasias malignas de piel, partes blandas, hueso y articulaciones, las personas entre los 30 a 60 años presentan una tasa de mortalidad de 3.96 muertes por cada 100,000 habitantes⁽³⁾.

En virtud del alarmante crecimiento de este problema de salud pública, la Organización Mundial de la Salud ha decretado el 4 de febrero como el Día Mundial de la Lucha Contra el Cáncer⁽¹⁾.

TUMORES DE PIEL Y PARTES BLANDAS

De los tumores sólidos de piel y partes blandas, el melanoma y el sarcoma tienen una historia de abordajes agresivos documentada desde los años cincuenta del siglo pasado. La perfusión aislada de extremidades (PAE) ha sido uno de estos procedimientos radicales. Actualmente, este tipo de tratamiento se encuentra adecuadamente protocolizado para pacientes con melanoma y sarcoma.

PERFUSIÓN AISLADA DE EXTREMIDADES

Las indicaciones actuales para realizar PAE son: melanoma (lesiones en tránsito y primarios irresecables o con lesiones

satélites o metastásicas), sarcomas (lesiones irresecables, alto grado y bajo grado, mayores de 8 cm), cáncer de piel (epidermoide y de células de Merkel avanzadas), metástasis a piel (mama, riñón, tiroides, etc., que ameriten amputación paliativa), osteosarcoma, fibromatosis difusas (irresecables)⁽⁴⁾.

PROCEDIMIENTO DE PERFUSIÓN

Se define a la perfusión aislada de extremidades como el aislamiento de la vasculatura principal y colateral de una extremidad (ya sea torácica o pélvica) con la colocación de un torniquete por arriba de dicho aislamiento, para la administración de antineoplásicos a dosis tóxicas; además de adyuvantes para provocar lesión vascular específica en la neoplasia, los cuales son perfundidos a temperaturas entre los 37°C hasta los 41°C.

Una vez realizado el aislamiento de la extremidad (para los miembros superiores, éstos deberán canularse con sondas de 14 French, y para los miembros inferiores, con cánulas de 16 French), ésta es conectada a un sistema de circulación extracorpórea que le brindará la perfusión y calentamiento, además de ser fuente para la circulación de los medicamentos propios para este evento⁽⁵⁾.

El volumen que se utiliza para la perfusión es variable, pero en las extremidades torácicas el volumen es aproximadamente de 300 mL/min, mientras que para extremidades pélvicas puede tener un rango entre los 300 a 500 mL/min.

Cuando se trata de extremidades superiores el sistema de circulación es cebado con solución Ringer lactato con un volumen de 500 mL, o glóbulos rojos según el hematócrito deseado, más 300 mg de calcio, 300 unidades de heparina por kilogramo de peso. Para las extremidades inferiores el cebado se realiza con 800 mL de Ringer lactato, o glóbulos

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

rojos según el hematócrito deseado, 300 miligramos de calcio, 20 mEq de bicarbonato de sodio y 300 unidades de heparina por kilogramo de peso.

Es de capital importancia hacer mención de que el volumen eritrocitario que se perfunde debe ser tratado con tecnecio 99 o yodo 131, esto con la finalidad de que pueda ser rastreado mediante un sistema de gama sonda en la región precordial del paciente y determinar si existe fuga hacia la circulación sistémica, que en consecuencia indica que habrá presencia de antineoplásicos en circulación sistémica.

El sistema de circulación debe mantenerse con un hematócrito entre 25 a 30%, con un flujo de 500 a 1,000 mL/min o una quinta parte del gasto cardíaco de cada paciente. El tiempo de perfusión es de aproximadamente sesenta minutos. Es esencial mantener una PaO_2 de 300 mmHg en la extremidad perfundida. La administración de citostático debe ser cuando la extremidad alcance los 37°C, para posteriormente mantener la perfusión a 41°C y la temperatura de la extremidad a 38°C.

Una vez finalizado el procedimiento, se debe lavar todo el sistema con solución de Ringer lactato, con un volumen de 1,000 a 2,000 mL⁽⁶⁾.

QUIMIOTERAPIA Y ADYUVANTES

Los medicamentos utilizados de manera convencional en la perfusión aislada de extremidad son:

- Melfalán: es un agente alquilante derivado de la fenilalanina, utilizado por su acción directa sobre los melanocitos. Tiene una vida media corta, con una lesión celular limitada, una respuesta directamente proporcional a la dosis empleada. Para miembro superior se utilizan 13 mg/L y para extremidad inferior es de 10 mg/L, siendo estas dosis 50 a 100 veces mayores que las recomendadas de manera sistémica⁽⁷⁾.
- Factor de necrosis tumoral α : es un agente pleiotrópico mediador del choque séptico, que además produce efectos antitumorales directos e indirectos. La administración sisté-

mica endovenosa en pacientes oncológicos se asocia con la aparición de toxicidad severa. Las dosis necesarias para la realización de perfusión aislada debe ser de diez a cincuenta veces mayor que la dosis máxima recomendable que es de 350 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ de superficie corporal. Los efectos del factor de necrosis tumoral α consisten en una necrosis hemorrágica del tumor y se presentan después de una a cuatro horas de haberse llevado a cabo su aplicación, provocando daño endotelial directo⁽⁸⁾.

TRATAMIENTO PERIOPERATORIO

Debido a los daños producidos a nivel endotelial y los efectos colaterales que provocan las mostazas alquilantes, es necesario tomar medidas preventivas para evitar daño renal agudo, insuficiencia cardíaca y daño endotelial a nivel cardiovascular, además de prevenir, diagnosticar y tratar de manera oportuna cuadros de choque séptico y falla orgánica múltiple.

La valoración preanestésica deberá realizarse mínimo quince días antes de la perfusión aislada de extremidad, con la finalidad de evaluar la función cardiovascular, la función renal, la función hepática y, en consecuencia, la coagulación. Es recomendable contar con electrocardiograma y ventriculografía isotópica.

El procedimiento anestésico se ha descrito bajo anestesia general; sin embargo, a pesar de la utilización de heparina y tomando en cuenta su vida media, aunado al tiempo que tarda el equipo quirúrgico en la canulación del sistema vascular y de las colaterales, es posible la utilización de una dosis única, en espacio subaracnoideo, de anestésico local hiperbárico, cuando se trate de PAE inferior. Esto con la posibilidad de brindar una mejor perfusión y una mejor distribución de los medicamentos utilizados⁽⁹⁾.

En lo referente al control de dolor agudo postoperatorio, deberá ser multimodal, debido a que la lesión endotelial y el daño que generan por toxicidad los antineoplásicos a nivel tisular son importantes.

Es necesario tener un control y registro del daño tisular por toxicidad, ésta se puede documentar y clasificar de acuerdo a los criterios de Wieberdink.

REFERENCIAS

1. WHO [Sede Web]. Disponible en: www.who.org
2. PAHO [Sede Web]. Disponible en: www.paho.org
3. INEGI [Sede Web]. Disponible en: www.inegi.gob.mx
4. Said H. Perfusión Aislada de Extremidad. Una alternativa a la amputación en tumores avanzados por melanoma, sarcomas y otros tumores irresecables de las extremidades. *Médica Sur*. 2002;9.
5. Malawer. Isolated Limb Perfusion in the Treatment of Advanced Soft-tissue Sarcomas. Chapter 4. Washington Musculoskeletal Tumor Center.
6. Duarte C. Perfusión Aislada de Extremidades. *Rev Colomb Cancerol*. 2008;12:213-218.
7. Briele H. Pharmacokinetics of melphalan in clinical isolation perfusion of the extremities. *Cancer Res*. 1985;45:1885-9.
8. Calvo E. Perfusión de extremidad aislada en sarcomas de partes blandas irresecables: un nuevo estándar. *Rev Ortop Traumatol*. 2004;48:57-64.
9. Wieberdink K. Dosimetry in isolation perfusion of the limbs by assessment of perfused tissue volume and grading of toxic tissue reactions. *Eur J Cancer Clin Oncol*. 1982;18:905-10.