

# SEMINARIOS 11 y 12

## Sistemática general de la asistencia preoperatoria. Hemoterapia.

### **SISTEMÁTICA GENERAL DE LA ASISTENCIA PREOPERATORIA:**

La asistencia preoperatoria puede dividirse genéricamente en la evaluación preoperatoria y la asistencia propiamente dicha.

#### **Evaluación preoperatoria:**

La evaluación preoperatoria busca determinar el riesgo quirúrgico de un determinado enfermo, así como la posibilidad de reducir éste con diferentes medidas. El riesgo quirúrgico se define como la posibilidad de morbilidad o mortalidad como resultado de la preparación preoperatoria, la anestesia, la cirugía y la convalecencia postoperatoria.

El riesgo quirúrgico se ve afectado por la presencia de factores dependientes del paciente y de otros dependientes del procedimiento quirúrgico a realizar. Dentro de los primeros podemos considerar: la naturaleza y duración de la enfermedad que requiere la cirugía, otras enfermedades concomitantes, la edad y el estado nutricional e inmunológico. Los factores dependientes del procedimiento quirúrgico incluyen el tipo de anestesia y de operación, la urgencia con la que debe realizarse la cirugía, la experiencia del equipo quirúrgico y los recursos con los que cuenta el hospital, incluyendo vigilancia especializada y cuidados intensivos.

La correcta evaluación del riesgo quirúrgico influirá de forma directa en la toma de decisiones médico-quirúrgicas y por tanto, debe dotarse de la mayor objetividad posible. Por este motivo, y aunque todavía sigue dependiendo sobremanera de una adecuada historia clínica y exploración física, se están realizando grandes esfuerzos para desarrollar índices que puedan complementar el juicio clínico en pacientes difíciles o de alto riesgo.

El periodo postoperatorio durante el cual el paciente se encuentra en riesgo puede dividirse en dos partes: las primeras 48 horas del postoperatorio y el periodo comprendido entre los 3 y los 30 días tras la cirugía.

En las primeras 48 horas el riesgo se origina por la anestesia y el procedimiento quirúrgico en sí mismo. Así, se encuentran identificados como factores de riesgo la presencia de:

- Factores cardíacos:
  - Infarto agudo de miocardio en los 6 meses previos: incrementa el riesgo de nuevo infarto en el trans y postoperatorio.
  - Hipertensión arterial: debe controlarse previamente con medicaciones.
  - Enfermedad valvular cardíaca: obliga a valoración completa de la función cardíaca y puede indicar la necesidad de antibióticos profilácticos en algunos casos (profilaxis de endocarditis infecciosa).
  - Insuficiencia cardíaca: corregirla en lo posible previamente a la cirugía.

La información sobre el sistema cardiovascular debe obtenerse por la historia clínica y la exploración física, complementadas con analíticas recientes, electrocardiograma y radiografía de tórax.

- Factores respiratorios:
  - Insuficiencia respiratoria: asma, bronquitis crónica y EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), enfisema...
  - Tabaquismo

- Antecedentes de flebitis: puede predisponer al desarrollo de trombosis venosa profunda y embolia pulmonar

La presencia de factores respiratorios debe alertar sobre la necesidad de apoyo ventilatorio postoperatorio prolongado y fisioterapia pulmonar intensiva, así como sobre la necesidad de realizar pruebas funcionales respiratorias preoperatorias en algunos casos.

- Factores vasculares:
  - Enfermedad vascular periférica: episodios de isquemia cerebral, enfermedad vascular cerebral, claudicación intermitente, diabetes mellitus, cirugía vascular periférica previa...
  - Estenosis carotídea: si se ausculta un soplo carotídeo deben realizarse estudios más específicos.
  - Factores de riesgo para trombosis venosa profunda: edad, varices, obesidad, éstasis venoso, cáncer, embarazo y puerperio, toma de anticonceptivos orales, traumatismos... La administración de heparina o heparinoides subcutáneos reduce la posibilidad de que se desarrolle una embolia pulmonar mortal.
- Factores metabólicos:
  - Alteración de la función tiroidea: hiper o hipotiroidismo.
  - Diabetes mellitus: mayor tasa de complicaciones fundamentalmente por problemas de cicatrización, infección de herida y complicaciones vasculares.
  - Feocromocitoma: provoca hipertensión arterial difícilmente controlable.
  - Insuficiencia suprarrenal o tratamiento con esteroides en los últimos seis meses: da riesgo de insuficiencia suprarrenal aguda postoperatoria.
  - Pérdida de peso importante en los últimos seis meses.
- Otros factores:
  - Trastornos de la coagulación (antecedentes de hemorragia)
  - Trastornos de la función renal
  - Infecciones: diagnosticarlas y tratarlas antes de la cirugía cuando sea posible, especialmente si se van a colocar elementos protésicos.

En función de todo lo anterior se realiza una clasificación del riesgo quirúrgico de un determinado paciente, de las que la más empleada es la de la sociedad americana de anestesiología (ASA):

- ASA I: paciente sano.
- ASA II: paciente con enfermedad sistémica leve.
- ASA III: paciente con enfermedad sistémica grave pero no incapacitante y que no pone en riesgo la vida de forma constante.
- ASA IV: paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que pone en peligro la vida de forma constante.
- ASA V: paciente moribundo que no se espera que sobreviva 24 horas con cirugía o sin ella.
- ASA E: procedimiento de urgencia.

Esta clasificación se emplea para valorar la bondad del tratamiento propuesto y para adecuar las diferentes medidas de atención perioperatoria (anestesia, UCI...).

En el periodo comprendido entre el tercer y el 30 día postoperatorio pueden producirse múltiples complicaciones aunque para simplificar podemos decir que las complicaciones mayores son debidas a trastornos metabólicos, a sepsis y a una respuesta inmune inadecuada. Actualmente existen diversos métodos para valorar el riesgo de que un paciente desarrolle complicaciones en el periodo postoperatorio tardío, enfocados principalmente a aspectos inmunológicos o nutricionales. Los más importantes serían:

- Pruebas de hipersensibilidad cutánea tardía (pruebas de anergia): se aplican diferentes antígenos subdérmicos y se determina si el sujeto presenta reacción ante éstos; el sujeto anérgico (que no responde a ninguno de los antígenos) tiene un riesgo de mortalidad por sepsis postquirúrgica de aproximadamente un 30%.
- Índices nutricionales: peso corporal y pérdida de peso, reserva energética estática (grasa, determinada por medición de diferentes pliegues o perímetros corporales), proteínas (séricas o musculares), parámetros inmunológicos (pruebas de sensibilidad cutánea tardía, recuento linfocitario).
- Índices en pacientes con lesiones múltiples: son modelos matemáticos empleados para predecir la evolución en pacientes con lesiones múltiples. El más usado en nuestro medio en las UCIs es el método APACHE II (cuantifica medidas fisiológicas como la temperatura, frecuencia respiratoria, pH arterial... y presencia de enfermedades crónicas).

### **Asistencia preoperatoria:**

La asistencia propiamente dicha la podemos esquematizar en los siguientes pasos:

#### Limitaciones a la ingesta oral:

- Anestesia local o sin anestesia: pueden tomar un desayuno ligero o líquidos (en cirugía a realizar a la mañana).
- Anestesia general o regional: ayuno absoluto de más de 6-8 horas; se puede autorizar la toma de algunas de las medicaciones habituales del enfermo, con un sorbo de agua.
- Si existe obstrucción intestinal se insertará una sonda nasogástrica.

Eliminación: instruir a los pacientes para que vacíen la vejiga antes de ser trasladados al quirófano para evitar la distensión vesical o la incontinencia durante la anestesia y la cirugía.

Preparación de la piel: ya comentada en seminarios previos.

Preparación intestinal: en los casos de cirugía de intestino o de colon. Puede ser de dos tipos:

- Mecánica: dieta sin residuos los dos días previos y administración de catárticos y/o enemas.
- Antibiótica: mediante la administración de fármacos vía oral con escasa capacidad de absorberse vía digestiva (hacen su efecto en el interior del tubo digestivo) y vía parenteral.

Habitualmente se combinan ambos tipos de preparación intestinal.

Retirada de objetos de valor y prótesis: deben dejarse a la familia o etiquetarlos claramente y guardarlos antes de ir al quirófano. Estos objetos suponen un riesgo para el enfermo si no se quitan por:

- Objetos metálicos: quemaduras con el uso del bisturí eléctrico.
- Horquillas: lesiones en cuero cabelludo.
- Anillos: dificultan la circulación por edema.
- Lentes de contacto: riesgo de úlceras corneales.
- Prótesis dentales: riesgo de obstrucción de la vía aérea.

Estudios preoperatorios: en esta fase se trataría más bien de comprobar la adecuación de los realizados.

Área de recepción preoperatoria: donde se comprueba la adecuación de los pasos anteriores, se dan las explicaciones que solicite el paciente, se administran las medicaciones preoperatorias e incluso puede monitorizarse al paciente. El paciente estará, habitualmente, vestido con una bata hospitalaria limpia y un gorro que cubra su cabello.

Asistencia postoperatoria: en la fase preoperatoria se debe también informar al paciente de la sistemática de tratamiento que se seguirá en el postoperatorio.

## **HEMOTERAPIA:**

El tratamiento con componentes sanguíneos y/o sus derivados suele utilizarse en situaciones que cursan con disminución de la producción, disfunción o aumento de las pérdidas de un componente sanguíneo específico (hematíes, plaquetas o factores de la coagulación).

A efectos prácticos, tres son los cuadros que van a determinar la transfusión de componentes y/o derivados sanguíneos: anemia, trombocitopenia y coagulopatías.

Con las transfusiones se persiguen dos objetivos básicos: asegurar el transporte de oxígeno a los tejidos y corregir las hemorragias.

## **Complicaciones y efectos secundarios de la administración de sangre y hemoderivados:**

A pesar de que el tratamiento con los componentes sanguíneos ha mejorado notablemente en los últimos años, siguen existiendo una serie de complicaciones y efectos secundarios asociados a su uso:

- Transmisión de enfermedades víricas: hepatitis C, VIH, citomegalovirus, hepatitis B...
- Reacciones transfusionales: hemolíticas (incompatibilidad ABO) y no hemolíticas.
- Inmunosupresión: algunos estudios sugieren que determinados tipos de cáncer (colorrectal, mama, próstata...) presentan recurrencias más tempranas y menor tasa de supervivencia cuando se administran transfusiones alogénicas en el perioperatorio; también se ha objetivado mayor tasa de infección postoperatoria.
- Complicaciones metabólicas: la transfusión rápida y masiva de componentes sanguíneos puede producir hiperpotasemia, hipocalcemia y alteraciones del metabolismo ácido-base.

## **Transfusión de glóbulos rojos:**

La principal razón para ésta es el compromiso de la capacidad transportadora de oxígeno a los tejidos.

En general, se acepta que en pacientes sanos y normovolémicos se pueden tolerar hematocritos de hasta el 18-25%, si bien debe valorarse la rapidez de instauración de la anemia: se tolera mejor la anemia crónica.

Los glóbulos rojos se pueden administrar de las siguientes formas:

Sangre total (500 ml): antiguamente era el tratamiento de elección para las hemorragias masivas; en la actualidad raramente se dispone de ella y no existe indicación para su uso dado que la conservación de ésta da lugar a la pérdida rápida de los factores de la coagulación.

Concentrado de hematíes (250 ml): se recomienda su uso siempre que interese aumentar la capacidad de transporte de oxígeno. Tiene un hematocrito de 70-80% y suele aumentar el hematocrito de un adulto euvolémico un 2-3% una vez que se ha producido el equilibrio.

La transfusión de más de 10 unidades en 24 horas se considera transfusión masiva y aumenta la posibilidad de aparición de alteraciones de la coagulación.

Las unidades de concentrado de hematíes poseen la misma capacidad de transporte de oxígeno que las de sangre total, en la mitad de volumen lo que reduce el riesgo de sobrecarga circulatoria.

Hematíes pobres en leucocitos (200 ml): se obtienen por diversos métodos, entre ellos la filtración y la centrifugación. A veces resultan útiles en pacientes con reacciones transfusionales febriles no hemolíticas previas, mediadas por anticuerpos antileucocitarios.

Concentrados de hematíes lavados con suero fisiológico: los hematíes lavados son fisiológicamente similares a los concentrados de hematíes sin lavar, pero el exceso de potasio y amoníaco son eliminados junto con el plasma. Disminuyen el riesgo de reacciones alérgicas debidas a las proteínas plasmáticas. El volumen habitual de éstos es de 180 ml.

### **Transfusión de plaquetas:**

Las plaquetas se encuentran implicadas no sólo en la primera respuesta no vascular al sangrado, sino también en la activación de diversos factores de la coagulación, así como en la iniciación de la retracción del coágulo. Por ello la trombocitopenia puede incrementar el riesgo de hemorragia.

No está establecido un nivel mínimo de plaquetas que supongan un aumento del riesgo de sangrado en pacientes sometidos a procesos quirúrgicos u obstétricos. En pacientes no quirúrgicos el sangrado espontáneo es poco frecuente con recuentos superiores a 20.000/ml.

En determinadas circunstancias, la disfunción plaquetaria puede ser más importante para desencadenar una hemorragia que la trombopenia.

La dosis terapéutica habitual es una unidad de plaquetas por cada 10 kg de peso.

Las plaquetas deben administrarse tan rápido como lo permita el sistema cardiovascular del paciente, pero sin sistemas de presión, ni bomba de perfusión, ni filtros, debido a su fragilidad.

#### Recomendaciones de uso de las transfusiones de plaquetas:

- La transfusión profiláctica es ineficaz y no está indicada cuando la trombocitopenia sea debida a un aumento de la destrucción (por ejemplo en la púrpura trombocitopénica idiopática).
- La transfusión profiláctica en pacientes quirúrgicos no está normalmente indicada con recuentos superiores a 100.000/ml y estará normalmente indicada con recuentos menores de 50.000/ml debidos a descenso de producción.
- La indicación de transfusión con niveles entre 50.000-100.000/ml deberá basarse en la existencia o no de riesgo de sangrado, así como en la existencia o no de patología asociada (por ejemplo hepatopatía, cirrosis con hiperesplenismo...).
- Puede estar indicada a pesar de un recuento normal si existe evidencia de disfunción plaquetaria y sangrado microvascular.

### **Transfusión de plasma fresco congelado:**

El indicio más importante de un trastorno hemorrágico clínicamente significativo en un paciente por otro lado sano, sigue siendo la historia clínica; antes que la hemorragia quirúrgica, las hemorragias gingivales, las equimosis fáciles, las epístaxis o la metrorragia deben suscitar preocupación.

No existe una prueba única que determine la integridad de todo el sistema de la coagulación.

El plasma fresco congelado contiene todas las proteínas del plasma y todos los factores de la coagulación incluyendo el factor VIII (ausente de forma total o parcial en la hemofilia A).

#### Indicaciones:

- Reversión urgente del tratamiento con warfarina.
- Corrección del déficit de determinados factores para los cuales no existen concentrados específicos.
- Corrección del sangrado microvascular en presencia de alargamiento del tiempo de protrombina (TP) o del tiempo de tromboplastina (TTP) en más de 1,5 veces respecto al control.
- Corrección del sangrado microvascular secundario al déficit de algún factor de la coagulación en pacientes en los que se ha transfundido concentrados de hematíes un volumen superior a su volumen sanguíneo total y cuando no se pueden obtener TP y TTP en un tiempo adecuado.
- Debe administrarse una cantidad de plasma fresco congelado suficiente para aumentar un 30%, como mínimo, la concentración de factores del plasma, lo que suele suceder con 10-15 ml/kg, excepto en la reversión de la terapia con warfarina, en la que bastaría con 5-8 ml/kg.

- Está contraindicada la utilización de plasma fresco congelado para aumentar el volumen plasmático o la concentración de albúmina.

### **Transfusión de crioprecipitados:**

Los crioprecipitados contienen factor VIII, fibrinógeno, fibronectina, factor Von Willebrand y factor XIII.

Se utilizan para la corrección de coagulopatías congénitas y adquiridas.

La administración de una unidad de crioprecipitados por cada 10 kg de peso aumenta los niveles plasmáticos de fibrinógeno en aproximadamente 50 mg/dl, en ausencia de sangrado continuo masivo.

Las indicaciones para la administración de crioprecipitados son:

- Profilaxis perioperatoria o periparto en pacientes con déficit congénito de fibrinógeno o enfermedad de Von Willebrand refractaria al tratamiento con DDAVP (Acetato de desmopresina).
- Sangrado en pacientes con enfermedad de Von Willebrand.
- Corrección de sangrado microvascular en pacientes politransfundidos con concentraciones de fibrinógeno inferiores a 80-100 mg/dl, con compromiso de volumen (por ejemplo en fracaso renal agudo con oligoanuria).

### **Autotransfusión:**

Se define como transfusión autóloga a la transfusión de cualquier componente sanguíneo, concentrado de hematíes o plasma con sus derivados, donados por el propio receptor.

Se emplea sangre del propio individuo lo que evita parte de las complicaciones de las transfusiones homólogas.

Existen cuatro categorías de transfusión autóloga:

Donación preoperatoria: la sangre donada por el enfermo, en una o varias sesiones, se conserva en banco de sangre, en forma de concentrados de hematíes y plasma, hasta el día de la intervención quirúrgica.

Hemodilución isovolémica pre o intraoperatoria: se lleva a cabo extrayendo sangre del paciente en las bolsas utilizadas habitualmente en el banco de sangre. El volumen extraído, que está en función del hematocrito inicial y del que deseamos obtener se repone por otra vía con una solución de cristaloideos-coloides a la misma velocidad con la que se pierde.

Con la hemodilución cualquier pérdida de sangre intraoperatoria supondrá una mayor pérdida de plasma y una menor pérdida de hematíes. Además, disminuye la viscosidad sanguínea y mejora la perfusión tisular, por lo que está especialmente recomendada su aplicación en pacientes con policitemia.

Recuperación intraoperatoria: se realiza mediante una máquina especial que recoge la sangre del campo quirúrgico y la anticoagula. Cuando hay suficiente cantidad en el reservorio, el contenido pasa a una campana donde se centrifuga, para separar los hematíes. Una vez separados los hematíes concentrados se lavan con suero fisiológico, para evitar que mínimas cantidades de hemoglobina libre, restos tisulares y heparina pasen al torrente circulatorio del paciente con la reinfusión. La fragilidad de estos hematíes lavados es mayor de lo habitual, y no se deben infundir con sistemas de presión.

Recuperación de la sangre perdida en el postoperatorio: se realiza a través de sistemas que llevan incorporado el anticoagulante y un filtro para separar la sangre de los restos orgánicos. Una vez filtrada la sangre se puede reinfundir. Los hematíes de estas unidades no están lavados y la unidad a reinfundir contiene el anticoagulante utilizado.