

## CAPITULO XIV

### FARMACOLOGÍA EN HEMODINÁMICA

#### TEMA 44

### TEST FARMACOLÓGICOS EN HEMODINÁMICA

AUTORES:

María Jesús Gómez Camuñas, Laura Fernández Sanz, Jezabel Herrera López.  
Hospital La Princesa, Madrid.

#### 44.1 Introducción

La complejidad y el desarrollo de técnicas de diagnóstico intracoronaria y la necesidad de valoración de la fisiología cardiopulmonar en el laboratorio de hemodinámica, hacen necesario la realización de pruebas farmacológicas para la medición de valores fisiológicos que complementen el diagnóstico y la posterior determinación terapéutica.

Los test farmacológicos más habituales que se realizan en la sala de hemodinámica han de ser conocidos por el personal de enfermería, tanto en la preparación y manejo del fármaco, como en las consideraciones de enfermería a tener en cuenta.

#### 44.2.1 Adenosina

Pertenece a la familia de los antiaritmicos. La adenosina administrada por vía intravenosa disminuye la velocidad de conducción en el nódulo AV y permite interrumpir las taquicardias atrioventriculares cuyo circuito de reentrada incluye el nódulo AV (al interrumpirse el circuito, se detiene la taquicardia y se restablece un ritmo sinusal normal). La interrupción rápida del circuito generalmente es suficiente para detener la taquicardia.

Se estima que la vida media de la adenosina *in vitro* es menos de 10 segundos. Es probable que su vida media *in vivo* sea aún más corta.

Indicaciones. Reversión rápida a ritmo sinusal de taquicardias paroxísticas supraventriculares, incluyendo aquellas asociadas a vías de conducción anómalas (síndrome de Wolff-Parkinson-White). Se usa en la valoración funcional de las estenosis coronarias debido a que determina el flujo de reserva fraccional (FFR).

Contraindicaciones:

- Bloqueos auriculoventriculares de segundo o tercer grado, salvo en pacientes con marcapasos.
- Síndrome del seno enfermo, salvo pacientes con marcapasos.
- Asma bronquial.
- Reacciones adversas. Rubor facial, disnea, broncoespasmo, sensación de opresión torácica, náuseas, sensación de mareo, sudor, palpitaciones, hiperventilación, visión borrosa, sensación de quemazón, bradicardia, cefaleas, vértigos, pesadez y dolor en los brazos, cuello y espalda, gusto metálico.

Consideraciones de enfermería

- Preparación. Viales de 2 ml con 6 mg de Adenosina.
- Diluir 1 ampolla de Adenosina en 250 cc de solución salina 0,9%, obteniendo una dilución en que 1cc de esta solución contiene 0,02 mgr (20 µgr).
- Vía de administración intracoronaria e intravenosa.
- Dosis. Se administra a través de un catéter 30-40 µgr de este preparado en la coronaria derecha (se cogerían 1,5-2 cc de la solución preparada) y 40 µgr en la coronaria izquierda (2 cc de la solución preparada). De esta manera se produce un efecto rápido de la hiperemia (<10 segundos) y una corta duración (5-10 segundos) de hiperemia máxima.

Intervenciones

Tras su inyección intracoronaria se administran 10 cc de suero fisiológico heparinizado a través del catéter para prolongar el estado de hiperemia. Se debe evitar el uso de catéteres con orificios laterales.

La interrupción de la presión aórtica deberá ser lo más corta posible. Si se prolonga, la hiperemia se registra antes de que la presión aórtica sea medida nuevamente.

La sobreestimación de la FFR corresponde a la infraestimación de la severidad de la estenosis si sólo se registra la presión media. No es posible registrar las curvas de presión en retirada, debido al tiempo tan corto de hiperemia.

En algunos pacientes no es posible conseguir el punto máximo de hiperemia real con adenosina intracoronaria, lo que significa que la severidad real de la estenosis está infraestimada y la FFR sobreestimada. Especialmente si se usa de forma intracoronaria y la FFR está en un rango de 0,75-0,80 se recomienda hacer un estímulo hiperémico adicional con adenosina intravenosa.

La atropina no antagoniza los efectos de la adenosina. Se pueden producir casos de bradicardia aguda e incluso puede ser necesaria la implantación de marcapasos temporal.

#### 44.2.2 Flolan

El principio activo es el epoprostenol y pertenece a la familia de antihipertensivo pulmonar. Está indicado en el tratamiento de la hipertensión pulmonar ya que ayuda a incrementar el rendimiento cardíaco y los niveles de saturación de oxígeno.

Reacciones Adversas. Dolor en la mandíbula, dolor de cabeza, enrojecimiento en la cara, náuseas, vómitos, diarrea y dolor abdominal. Dolor en el pecho, tos, dificultad para respirar, dolor

de cabeza, fatiga y un ligero desbalance de la cabeza. Calor en las extremidades y enrojecimiento en la cara.

#### Consideraciones de Enfermería

- Preparación. Frascos con 0,5 mg de epoprostenol y 50 ml de disolución (10.000 $\mu$ gr/ml).
- La vía de administración es la intravenosa
- Dilución. La solución de 10.000 $\mu$ gr/ml es diluido en 500cc de suero fisiológico 0,9%.
- Dosis. Se administra en bomba entre 2 $\mu$ gr/Kg/minuto a 20 $\mu$ gr/kg/minuto como máximo, incrementando 2 $\mu$ gr cada 15 minutos.
- Conservación. El fármaco reconstituido se puede conservar durante 12 horas a 25° C. Conservar protegido de la humedad y de la luz, no congelar.

#### Intervenciones

El estudio vasodilatador se realizará a pacientes cuyo presión media de la arteria pulmonar sea superior a 25 mmHg en reposo para confirmar la hipertensión pulmonar, detectar cortocircuito y enfermedad venosoclusiva.

Se inicia la perfusión de epoprostenol, después de cada aumento de dosis son tomadas de nuevo la presión pulmonar y sistémicas, las muestras oximétricas y se realiza el cálculo del índice cardíaco, las resistencias pulmonares y sistémicas.

Al alcanzar la dosis máxima de epoprostenol se repite la ecografía sin interrumpir la perfusión del fármaco, con el fin de evaluar los cambios dinámicos inducidos por el fármaco a nivel de las arterias pulmonares.

Por último se finaliza la infusión del fármaco y se mantiene la vía venosa con suero glucosado al 5%.

Los efectos cardiovasculares durante la perfusión desaparecen en 30 minutos después de finalizar su perfusión.

Debido al pH elevado de las soluciones finales para perfusión, debe ponerse especial cuidado para evitar la extravasación durante su administración y consecuente riesgo de daño tisular. Se debe controlar la presión sanguínea y el ritmo cardíaco durante su perfusión.

La respuesta de los pacientes con hipertensión pulmonar al test se puede definir en:

- Respondedoras: Se produce una caída de la presión pulmonar media, de la resistencia vascular y un incremento del volumen minuto.
- Respondedoras de resistencia: Se produce una caída de la resistencia vascular pulmonar por el incremento del volumen minuto, pero la presión pulmonar no se modifica.
- No respondedores o de respuesta desfavorable: Se produce una caída de la tensión arterial sistémica o un aumento de la presión pulmonar coincidiendo con el aumento del volumen minuto.

### 44.2.3 Ergotamina

El principio activo es la metilergometrina y es un estimulante uterino. Su acción se manifiesta con gran rapidez, 30-60 segundos por vía I.V., 2-5 minutos por vía I.M. y 5-10 minutos por vía oral, prolongándose durante 4-6 horas. Su efecto sobre los vasos periféricos es débil, aumentando

raramente la tensión arterial. Se indica en el test del vasoespasmo intracoronario aunque en la actualidad está en desuso.

Su uso está contraindicado en alérgicos a metilergometrina, embarazadas, hipertensos y enfermedades vasculares oclusivas.

Reacciones adversas. Dolor de cabeza, presión sanguínea elevada, erupciones en la piel, dolor abdominal, náuseas y vómitos.

Consideraciones de enfermería

- Preparación. Ampollas de 1ml que contiene 0, 2 mg de Metilergometrina.
- Vías de administración. Intracoronaria, intravenosa, intramuscular o subcutánea.
- Conservación. Protegido de la luz y entre 2 y 8° C en nevera.
- Dosis. Para el protocolo de vasoespasmo coronario se administrarán las siguientes dosis: una primera dosis en la que se diluirá 1 ampolla de Metilergotamina en 3cc de suero fisiológico 0,9%, quedando una dilución de 0,05 mg/ ml; de esta dilución se administrará 1 cc en bolo. Una segunda dosis en la que se administrará de la dilución anterior 2cc en bolo, administrando un total de 0,1 mg de Metilergotamina. Y una tercera dosis en la que se administrará una ampolla de Metilergotamina en bolo, un total de 0,2mg. Por último, una cuarta dosis en pacientes cuyo peso sea superior a 60 Kg de dos ampollas en bolo de Metilergotamina, un total de 0,4 mg. Para ver si el test es efectivo se debe esperar 3 minutos entre cada dosis.
- Intervenciones. Una dosis demasiado alta puede provocar náuseas, vómitos, presión sanguínea alta o baja, adormecimiento, hormigueo y dolor en las extremidades, dificultad para respirar, convulsiones y coma. Las inyecciones intravenosas deben realizarse lentamente.

## Bibliografía

1. Eduardo Alegría. Los fármacos del cardiólogo.