

Anestesia para la embarazada con estenosis e insuficiencia aórtica

Dr. Eduardo Rojas-Pérez*

* Instituto Nacional de Cardiología. Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.

DEFINICIÓN

Es la obstrucción de la cámara de salida del ventrículo izquierdo (VI).

- Aumento de la presión telediastólica del VI, lo que ocasiona alteraciones de la diástole.

Estadio 2

Estenosis aórtica moderada, deterioro sintomático.

- Área valvular aórtica de 0.7 cm^2 .
- Índice valvular aórtico de $0.5 \text{ cm}^2/\text{m}^2$.
- Aumento de la presión telediastólica del VI.
- Aumento del volumen telediastólico del VI.
- La fracción de eyección disminuye, lo que indica alteraciones de la contracción.
- Puede haber hipertrofia y dilatación ventricular.

Estadio 3

Estenosis aórtica crítica, insuficiencia cardíaca terminal.

- Área valvular aórtica menor de 0.7 cm^2 .
- Índice valvular aórtico menor de $0.5 \text{ cm}^2/\text{m}^2$.
- Aumento de la presión de la aurícula izquierda hasta $25 - 30 \text{ mmHg}$.
- Edema agudo de pulmón.

Área valvular aórtica normal	$2.6 - 3.5 \text{ cm}^2$.
Estenosis aórtica leve	$1.15 - 2 \text{ cm}^2$.
Estenosis aórtica moderada	$1 - 1.5 \text{ cm}^2$.
Estenosis aórtica severa	$0.7 - 1 \text{ cm}^2$.
Estenosis aórtica crítica	$< 0.7 \text{ cm}^2$.

CLASIFICACIÓN

VALVULAR	{	Congénita
		Adquirida
SUBVALVULAR	{	Rodete fibroso
SUPRAVALVULAR	{	Rodete fibroso
		Rodete fibroso por arriba del plano valvular aórtico

En los niños siempre será congénita, en los adolescentes es congénita y se puede asociar con estenosis mitral de tipo reumática. Puede haber estenosis aórtica congénita en los adultos. En los mayores de 65 años es degenerativa y con depósitos de calcio.

FISIOPATOLOGÍA

Estadio 1

Estenosis aórtica leve, asintomática y compensada.

- Área valvular aórtica normal: $2.6 - 3.5 \text{ cm}^2$.
- Índice valvular aórtico normal $2 \text{ cm}^2/\text{m}^2$.
- Aumenta la presión sistólica del VI hasta 300 mmHg .
- Hipertrofia VI.

La obstrucción de la cámara de salida del VI, dificulta el vaciamiento de la sangre hacia la aorta, por lo que el VI, prolonga su tiempo de expulsión según lo acentuada que sea la obstrucción, hasta lograr que determinada cantidad

de sangre pase a través de un orificio valvular aórtico más pequeño. Esto genera un aumento del gradiente y por lo tanto a mayor obstrucción mayor gradiente transvalvular. La sobrecarga de presión sostenida del VI, ocasiona hipertrofia concéntrica y este mecanismo lo utiliza el corazón para mantener la función adecuada del VI ante una sobrecarga aumentada. Si la evolución de la EAo. Importante se perpetúa, la hipertrofia del VI, se convierte en dilatación y sobreviene la insuficiencia cardíaca. Por lo tanto, la cardiomegalia y la insuficiencia cardíaca son eventos que aparecen de forma tardía en la evolución de la EAo, y preceden a la muerte del paciente.

SÍNTOMAS

- EAo., ligera puede ser asintomática.
- EAo., moderada puede ser asintomática.
- EAo., severa cursa con angina de pecho, síncope e insuficiencia cardíaca.
- EAo. crítica terminal.
- El estado más avanzado de la EAo., es la insuficiencia cardíaca y el edema agudo pulmonar, aunque puede debutar con muerte súbita.

Angina de pecho

Es un signo de hipoperfusión subendocárdica, se debe al gradiente diastólico disminuido entre la aorta y el VI, al aumentar la presión telediastólica disminuye la distensibilidad del VI y aumenta la sístole a expensas de la diástole.

Síncope

Se debe a isquemia cerebral, la presión sistémica disminuye abruptamente en el momento del síncope, y si éste dura más de 20 segundos, puede aparecer fibrilación ventricular y asistolia.

Muerte súbita

Puede ser el primer evento de la estenosis aórtica apretada.

EXPLORACIÓN FÍSICA

- Ápex en su sitio normal
- Levantamiento sistólico sostenido (sobrecarga sistólica del VI).
- Frémito sistólico en el foco aórtico (traduce EAo., grave).
- Soplo sistólico: rudo, en foco aórtico, romboidal, intenso, granuloso e irradiado a los vasos del cuello.

Signos periféricos

- Pulsos periféricos de poca amplitud.
- Presión diferencial normal o disminuida.
- Frémito sistólico en el hueco supraesternal y vasos carotídeos.

Electrocardiograma

- Crecimiento de la aurícula izquierda (traduce EAo., grave).
- Crecimiento del VI con sobrecarga sistólica.
- AQRS normal.
- AQRS a la izquierda sugiere hipertrofia del VI.

Radiografía de tórax

- Aorta desenrollada.
- Trama vascular pulmonar normal.
- Cardiomegalia.
- Signos de hipertensión venocapilar sugieren insuficiencia cardíaca izquierda.

Ecocardiograma

- Ayuda a evaluar los gradientes transvalvulares, el grosor de la pared y los diámetros sistólico y diastólico del VI, también ayuda a calcular la fracción de eyección del VI.

Cateterismo cardíaco

- Revisa la anatomía de las arterias coronarias.
- Calcula el área valvular.
- Localiza el sitio de la obstrucción
- Calcula la fracción de eyección del VI.

Historia natural

- La EAo., leve a moderada asintomática no representa un riesgo para la vida.
- La EAo., apretada el 50% de los pacientes fallecen a los 2 años.
- Cuando el paciente tiene insuficiencia cardíaca la supervivencia alcanzará sólo 2 años.

TRATAMIENTO

- EAo., ligera: vigilancia periódica, pr EAo., ofilaxis bacteriana.
- EAo., moderada: vigilancia periódica, radiografía de tórax.
- El ecocardiograma Doppler indicará el momento de la cirugía.

- EAo., severa: cirugía, la cual está mejor indicada cuando el paciente se encuentre asintomático.

ESTENOSIS AÓRTICA E INSUFICIENCIA CARDÍACA

Diferenciar

La falla cardíaca es por la postcarga aumentada, está indicada la cirugía.

La falla ventricular es por una disociación de la función ventricular-contratilidad o daño miocárdico intrínseco, la cirugía no corrige esta manifestación. En estos pacientes se ha encontrado un exceso de colágena en el intersticio del corazón, lo cual traduce hipertrofia patológica.

INSUFICIENCIA AÓRTICA

Etiología

- Reumática
- Congénita
- Enfermedad de la colágena (síndrome de Marfán).
- Prolapso valvular.
- Endocarditis infecciosa (especialmente en la aorta bicúspide).
- Funcional en pacientes hipertensos, la cual desaparece con el buen control de la presión arterial.

Fisiopatología

Significa una sobrecarga de volumen para el VI, lo que ocasiona dilatación ventricular. El aumento del radio del VI, se acompaña de hipertrofia ventricular lo que hace que la relación grosor/radio del VI se mantenga constante, con este mecanismo desplaza la sangre del VI, y es por esto que puede tolerarse por largo tiempo. La insuficiencia cardíaca llega cuando la sobrecarga diastólica dilata el VI, es decir, cuando la hipertrofia ya no puede ser el mecanismo compensatorio. Cuando la regurgitación es masiva al VI, hay déficit de llenado a las coronarias y esto predispone a la isquemia.

Síntomas

- Puede ser asintomática.
- Datos de insuficiencia cardíaca izquierda con síntomas de hipertensión venocapilar.
- La insuficiencia aórtica aguda lleva al paciente de forma rápida al edema agudo pulmonar y falla cardíaca irreversible.

Exploración física

Signos

- Ápex 5°. Espacio intercostal hacia abajo.
- Soplo diastólico en foco accesorio aórtico, suave, espirativo y se irradia al ápex.
- Retumbo en el ápex (Austin – Flint).
- Aumento de la presión diferencial, la ley de Frank Starlin aumentada produce una sístole fuerte que se ve reflejada con la presión arterial sistólica alta y presión diastólica baja.
- Pulso saltón (Celler, colapsante o Corrigan).
- Pulso biferens (doble levantamiento al palpar).

Electrocardiograma

- Crecimiento del VI con sobrecarga diastólica.
- Ondas Q profundas en precordiales izquierdas (hipertrofia de la masa septal izquierda).
- Puede haber fibrilación auricular izquierda en etapas de dilatación auricular.

Radiografía de tórax

- Cardiomegalia a expensas del ventrículo izquierdo muy pronunciado (cor bovis).
- Aorta desenrollada.
- Datos de hipertensión venocapilar que indica insuficiencia del VI.

Ecocardiograma

- Puede establecer el diagnóstico.
- Cuantifica el grado de dilatación del VI y el estado funcional (diámetro sistólico y diastólico, fracción de acortamiento porcentual y función diastólica).
- Establece el diagnóstico de insuficiencia aórtica aguda cuando hay un cierre precoz de la válvula mitral.
- Establece la fracción de eyección del VI.
- La presión de la arteria pulmonar.

Cateterismo

- Establece el diagnóstico
- El grado de regurgitación aórtica.
- La presión telediastólica del VI.

Tratamiento

- Insuficiencia aórtica ligera a moderada: vigilancia, profilaxis antibiótica de focos sépticos.

- Insuficiencia aórtica grave está indicado el tratamiento quirúrgico.
- La vigilancia es sobre la relación grosor/radio en la diástole. Se indica el tratamiento cuando disminuye a menos de lo normal (0.47 ± 0.05), porque en este momento la hipertrofia es inadecuada. Esto anuncia que en el futuro habrá de caer la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo.

ANESTESIA PARA LA EMBARAZADA CON ESTENOSIS AÓRTICA

En la práctica anestésica es poco frecuente encontrarse con una embarazada con EAo. Generalmente el embarazo es bien tolerado y el aumento del volumen/minuto impuesto por el embarazo, pocas veces eleva la presión intraventricular a niveles peligrosos que hagan claudicar el VI. Es muy importante tomar en cuenta que en los casos de EAo., moderada y grave el gasto cardíaco depende fundamentalmente del grado de hipertensión intraventricular y del área valvular. Es decir, a menor área valvular el gradiente transvalvular es mayor y menor el gasto cardíaco sistólico. Así, en etapas avanzadas de la gestación el ejercicio en la mujer embarazada con EAo. grave, puede condicionar la caída del gasto cardíaco por vasodilatación esplácnica y muscular, lo cual puede condicionar síncope por hipoperfusión cerebral o bien, arritmias por isquemia miocárdica; así mismo, el decúbito dorsal puede comprometer el retorno venoso por compresión de la vena cava inferior debido al crecimiento uterino que reduce el gasto cardíaco a niveles que comprometen el flujo cerebral y/o cardíaco. Los síntomas de congestión pulmonar son raros durante el embarazo y así sólo es común observar fatiga, angor y síncope.

En relación al tratamiento en las pacientes con estenosis ligera, la conducta adecuada será sólo la vigilancia médica periódica; sin embargo, en los casos graves es necesario evitar a toda costa la caída del gasto cardíaco, indicar a la paciente reposo, mínima actividad física y evitar al máximo la hipovolemia, en el trabajo de parto o cesárea y los cambios bruscos de posición. En este grupo de pacientes la mortalidad es del 17% y se aproxima al 40% cuando se interrumpe el embarazo, es posible que la hipovolemia tome un papel importante en este período. Sin embargo, también las grandes cargas de volumen puede que no se toleren sobre todo cuando la EAo., es crítica.

BLOQUEO EPIDURAL PARA LA EMBARAZADA CON ESTENOSIS AÓRTICA

Dentro de las valvulopatías de presión como la EAo., el bloqueo epidural se ha cuestionado e inclusive contraindicado cuando el área valvular aórtica es menor de 1 cm^2 , esto

es porque la anestesia neuroaxial ocasiona bloqueo simpático y su repercusión es la hipotensión de difícil tratamiento y que puede evolucionar hasta el paro cardíaco.

El fentanyl mezclado con la bupivacaína, ha sido utilizado para la analgesia obstétrica. En México, Marrón⁽¹⁾, en 1992 reportó el caso de una mujer embarazada, que a las 22 semanas tuvo taquicardia, disnea, opresión retroesternal, con las actividades cotidianas, la clasificación de la NYHA era clase II, recibió tratamiento con furosemide, reposo y vigilancia. Llegó a las 37 semanas de gestación y para el parto recibió analgesia con fentanyl 100 µg, con bupivacaína 10 mg en un volumen de 10 ml, la latencia fue de 12 minutos y el nivel fue T10, analgesia de 3.5 horas, la segunda dosis fue con 50 µg de fentanyl más 10 mg de bupivacaína al 0.125%. La dosis de expulsivo para el fórceps fue con lidocaína al 2% sin epinefrina 140 mg, en posición semifowler, le adicionaron 75 µg de fentanyl en 10 mg de solución salina para la analgesia postoperatoria. El Apgar del producto fue de 7-8 y la evolución se presentó con somnolencia materna. Este artículo no habla nada de la función cardíaca, la fracción de expulsión, la fracción de acortamiento, la radiografía de tórax. Por lo tanto, el bloqueo peridural se aplicó en función de las acciones del fentanyl y de la bupivacaína y no de la evaluación cardiológica. La paciente toleró el parto o fórceps con analgesia obstétrica quizá porque las condiciones cardiológicas lo permitieron, pero eso no significa que el bloqueo peridural no tenga sus limitaciones en las pacientes con EAo. crítica.

Un estudio que apoya la analgesia neuroaxial, reportó 25 embarazadas y de ellas 13 con EAo. El 25% de las pacientes fueron clasificadas con EAo., grave área valvular $< 0.7 \text{ cm}^2$, hubo deterioro cardiológico en el 27% de este grupo. Todas las pacientes recibieron analgesia neuroaxial para el parto o cesárea, las pacientes recibieron profilaxis antibiótica, línea arterial y venoclisis periférica.

La EAo., bicusípide o bivalva es frecuente en la mujer joven. Es un factor de riesgo no sólo para la madre sino también fetal. En todas las pacientes con síntomas de estenosis aórtica se debe evitar el embarazo hasta después de la cirugía cardíaca correctiva. Cuando la estenosis aórtica es de grado moderado ya hay síntomas y puede causar falla cardíaca.

En algunos reportes, se mencionó la mortalidad de 17% en estas pacientes⁽²⁾. El gradiente transvalvular puede aumentar al doble por la acción de los mecanismos fisiológicos del embarazo. La ausencia de aumento del gradiente transvalvular en el embarazo sugiere disfunción ventricular.

Las complicaciones de estas pacientes se presentan con más frecuencia en el último trimestre del embarazo, parto, cesárea y puerperio. Estas pacientes toleran mal la hipovolemia y la vasodilatación periférica. La anestesia epidural, sin estar contraindicada es una técnica que debe ser maneja-

da por personal con experiencia en el manejo de estas pacientes. Se ha recomendado utilizar analgesia epidural con opiáceos para el parto. Sin embargo, para la cesárea puede haber preferencia por la anestesia general, la desventaja de la anestesia general es la respuesta hipertensiva en la laringoscopia e intubación, de igual manera la vasodilatación o depresión miocárdica provocada por los inductores de la anestesia. Los vasoconstrictores como la epinefrina también ha sido motivo de debate, hay reportes a favor y en contra de su aplicación en este tipo de pacientes⁽³⁾.

Cuando el área valvular es menor o igual a 0.3 cm² es imposible manejar la anestesia regional, estas pacientes se encuentran en extrema gravedad y en muchas ocasiones se necesita de una valvuloplastia percutánea con balón antes de que termine el embarazo. Es posible que estas pacientes con mucho compromiso valvular sean mejores candidatas a anestesia general. Un reporte de cuatro mujeres con EAO. crítica recibieron anestesia general con remifentanyl. Este trabajo reporta la inducción de secuencia rápida de la anestesia con etomidato 0.1 a 0.2 mgkg⁻¹, succinilcolina 1.5 mgkg⁻¹, y remifentanyl entre 2 y 4 mgkg⁻¹. La estabilidad cardiovascular fue buena excepto en un paciente que presentó hipotensión por hemorragia secundaria a atonía uterina. Todas las pacientes fueron extubadas al final de la cesárea y los neonatos tuvieron calificación de Apgar adecuados⁽⁴⁾.

Puede haber combinaciones aún más complejas, por ejemplo, una mujer de 24 años con un solo ventrículo y EAO., tuvo preeclampsia a las 31 semanas de gestación y fue llevada a cesárea que se realizó con bloqueo epidural y el catéter epidural para analgesia obstétrica postoperatoria. La madre y el neonato sobrevivieron sin complicaciones⁽⁵⁾.

La oxitocina debe administrarse vigilando datos de vasodilatación y los fármacos como la ergometrina o carbeto-cina, actualmente debe ser vigilada cuidadosamente debido a sus efectos en la vasoconstricción y taquicardia.

1. Determinar la función cardíaca en el momento de la evaluación.
2. Evaluar el área valvular para tomar una decisión en el plan anestésico.
3. El monitoreo lo determina la clase funcional de la paciente.
4. La administración de líquidos debe ser cuidadosa.
5. Evitar la taquicardia, bradicardia y la hipotensión.
6. Conservar el ritmo sinusal.

ANESTESIA PARA LA EMBARAZADA CON INSUFICIENCIA AÓRTICA

Suele tolerarse bien durante el embarazo, porque la valvulopatía produce sobrecarga volumétrica, permite al VI

adaptarse progresivamente al estiramiento diastólico, aumenta la fuerza de contracción sin necesidad de aumentar la presión intraventricular izquierda. En este tipo de pacientes, la vasodilatación que provoca la analgesia neuroaxial favorece que el gradiente de regurgitación disminuya y por lo tanto el vaciamiento del VI sea mejor. En estas pacientes los vasoconstrictores no favorecen en nada a la patología debido a que empeoran el gradiente de regurgitación. La hipertensión severa empeora la función ventricular izquierda, por lo tanto una recomendación importante es evitar la bradicardia para que el ventrículo izquierdo no se dilate.

PACIENTES CARDÍOPATAS EMBARAZADAS A LAS CUALES SE LES PRACTICÓ CESÁREA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA IGNACIO CHÁVEZ MÉXICO D.F.

Diagnóstico	SDG	Monitoreo	TA	Aminas requeridas
DLAo/PIAo.	38	II	BPD	—
EAO./Preeclampsia	36	II	BSA	Nitroglicerina
EAO	36	I	BPD	—
DLM	37.2	I	BPD	—
EAO	36.2	II	BPD	—
EAO	33.5	II	AGB	—
Cardiomiopatía dilatada	36	II	BPD	Dopamina
PCA/HAP/IT/IM	34	I	BPD	—
EAO	32	I	BPD	—
EAO	34	I	BPD	—
EAO	35	I	BPD	—
EAO	34.3	I	BPD	—
EM/HAP	36	I	AGB	—
CIA/CIV/AT	36.5	II	BPD	—
Tetralogía de Fallot	40	I	BPD	—
CIV	38	II	BPD	—
Endocarditis Ao	37	I	BPD	—
PO TF	31	II	AGB	—
Ebstein/SWPW	37.5	I	BPD	—
EAO	36.5	I	BPD	—
DLAo/PIAo	36.2	I	BPD	—

EAO = Estenosis aórtica, EM = Estenosis mitral, PCA = Persistencia del conducto arterioso, HAP = Hipertensión de la arteria pulmonar, CIA = Comunicación interauricular, CIV = comunicación inter-ventricular, AT = atresia tricuspídea, DLAo= Doble lesión aórtica, SWPW = Síndrome de Wolf Parkinson Withe, T.F = Tetralogía de Fallot, IM = Insuficiencia mitral, IT = Insuficiencia tricúspide, IAO = Insuficiencia aórtica, I = monitoreo no invasivo, II = invasivo, SDG = semanas de gestación, TA = técnica anestésica, VI = ventrículo izquierdo.

En el cuadro anterior observamos 21 pacientes, que fueron intervenidas quirúrgicamente por cesárea en el INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA. En estas pacientes, el promedio de la edad gestacional es de 36.6 semanas. Nueve pacientes tuvieron estenosis aórtica, todas con área valvular menor de 0.7 cm^2 , y corresponde al 42% de las pacientes con esta valvulopatía. Siete pacientes recibieron bloqueo peridural, una recibió bloqueo subaracnoideo y una anestesia general. El monitoreo no

invasivo ocupó el 66% y en el 44% fue no invasivo. La línea arterial es una herramienta muy importante y adecuada en pacientes que tienen un área valvular aórtica apretada o crítica, éstas pacientes son las que deben recibir manejo con monitoreo invasivo. En ninguna de las pacientes se necesitó de inotrópicos. La insuficiencia aórtica se presentó como un doble componente y como predominante, y el manejo anestésico se realizó de acuerdo a la lesión predominante.

REFERENCIAS

1. Peña MM, Reyes AE. Bupivacaína más fentanyl peridurales en embarazo complicado por estenosis aórtica. *Rev Mex Anest* 1992;15:192-196.
2. Easterling TR, Chadwick HS, Otto CM. Aortic stenosis in pregnancy. *Obstet Gynecol* 1988;72:113.
3. Coulclough GW, Ackerman WE, Walmsley PN, Hessel EA. Epidural Anesthesia for parturient with critical aortic stenosis. *J Clin Anesth* 1995;7:61.
4. Orme RM, Grange CS, Ainsworth QP, Grebenik CR. General anesthesia using remifentanyl for caesarean section in parturients with critical aortic stenosis: a series of four cases. *Int J Obstet Anesth* 2004;13:183-7.
5. Penq TC, Chua EC, Tan PP. Anaesthesia epidural for emergency caesarean section in a patient with single ventricle and aortic stenosis. *Acta Anaesthesiol Sin* 1997;35:39-44.

