

# Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica

Volumen  
*Volume* **10**

Número  
*Number* **2**

Mayo-Agosto  
*May-August* **2002**

*Artículo:*

## Oclusión del conducto arterioso persistente con dispositivo amplatzer

Derechos reservados, Copyright © 2002:  
Sociedad Mexicana de Cardiología

### Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

### *Others sections in this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**Medigraphic.com**

Trabajo de revisión

# Oclusión del conducto arterioso persistente con dispositivo amplatzer

Enf. Guadalupe Gallegos Valadez,\* Lic. Enf. Laura Marisela Paredes Trejo\*

\* Departamento de Hemodinámica. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

## RESUMEN

Es una revisión de los antecedentes históricos de la oclusión del conducto arterioso persistente con dispositivo amplatzer, fisiopatología del conducto arterioso, descripción del dispositivo amplatzer y la participación de enfermería en la atención al paciente sometido a cierre del conducto arterioso persistente a través de este procedimiento. Con la profesionalización de enfermería y el avance de la cardiología intervencionista se hace necesario estar a la vanguardia de los conocimientos para desempeñar su función. **Objetivos:** mejorar la atención proporcionada al paciente sometido a cierre del conducto arterioso con el dispositivo amplatzer, actualizar los conocimientos de enfermería referentes a la oclusión del conducto arterioso persistente con el uso del dispositivo amplatzer y proporcionar atención oportuna y eficaz al paciente portador de esta cardiopatía.

**Palabras clave:** Conducto arterioso persistente, dispositivo amplatzer, enfermería.

## INTRODUCCIÓN

En 1995 el Dr. Kurt Amplatz, médico estadounidense, diseñó e inventó el dispositivo amplatzer en el Departamento de Radiología de la Universidad de Minnesota, este oclusor fue especialmente diseñado para co-

Recibido para publicación: 6 de septiembre 2001

Aceptado para publicación: 20 de agosto del 2002

Dirección para correspondencia:  
Enf. Guadalupe Gallegos Valadez  
Juan Badiano No. 1, Col. Sección XVI, Delg. Tlalpan, CP 14080  
Tel: 55732911 Ext.1250

## ABSTRACT

*Present topple in review aspects refer historic of the Arteries conduct persistence with Amplatzer Dispositive; your fisiopathologie; description of dispositivo and nurse attention in care of percent whose persistent arteries conduct was closed by this procedure.*

**Key words:** Arteries conduct persistence, Amplatzer Dispositive, nurse.

rregir defectos septales pequeños y el conducto arterioso. El amplatzer Patent Ductus Arteriosus (PDA) específico para la oclusión ductal, fue utilizado paralelamente junto con otros tres dispositivos, en estudios comparativos de la unión americana, el amplatzer demostró ser mejor a diferencia de los otros.<sup>1</sup> Actualmente el cierre del conducto arterioso con dispositivo amplatzer, es un procedimiento relativamente nuevo dentro del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez", el cual se realizó por primera vez en marzo de 1998 como protocolo de estudio y fue a finales de 1999 cuando el Dr. Carlos Zabal solicitó de manera fundamentada a la Secretaría de Salud el empleo de este dispositivo como alternativa terapéutica para la oclusión del conducto

arterioso. Así, a principios del 2000 comenzó a utilizarse con mayor frecuencia y hasta marzo del 2001 se han implantado de manera exitosa en 100 pacientes; 78 de ellos eran del sexo femenino y 22 del masculino, con edades promedio entre siete y nueve años; el paciente de menor edad fue de 5 meses y el mayor de 59 años, de los cuales 45 se encontraban en clase funcional NYHA II y 6 en NYHA III, 40 presentaban cardiomegalia grado I, 46 grado II, 9 grado III y cuatro de ellos habían recibido tratamiento quirúrgico previo. El diámetro menor del conducto arterioso encontrado en estos pacientes fue de 2.5 mm y el mayor de 10 mm para los cuales se utilizaron diversas medidas de este dispositivo; el más utilizado fue el tamaño 6-4 mm en 34 pacientes; con un tiempo de procedimiento de 52.7 minutos y 9.3 minutos de fluoroscopia en promedio. Se registró una incidencia del 2% en complicaciones durante el procedimiento, debido a depresión respiratoria por efectos indeseables de la sedación. El seguimiento de estos pacientes se llevó a cabo en la consulta externa de pediatría y se observó sólo un paciente con fuga persistente mínima, sin repercusión hemodinámica.

#### CONDUCTO ARTERIOSO PERSISTENTE

El conducto arterioso es una estructura embrionaria normal, la cual se deriva del sexto arco aórtico y cuya función durante la vida fetal y hasta el momento del nacimiento es fundamental. Antes del nacimiento el conducto arterioso transporta la sangre que ha sido oxigenada en la placenta materna de la arteria pulmonar a la aorta, permitiendo que se distribuya en la economía corporal del feto; esto significa que el ventrículo derecho tiene más presión y mayor grosor que el izquierdo en la vida intrauterina, debido a que los pulmones se encuentran colapsados y sus resistencias vasculares son elevadas. En cambio, en la circulación sistémica las resistencias vasculares son menores ya que el feto se encuentra en un medio acuático y la luz de los vasos es más amplia.

Sin embargo, con la primera respiración del niño los pulmones se expanden y las resistencias pulmonares disminuyen de manera súbita; paralelamente a este cambio, en la circulación sistémica las resistencias vasculares aumentan a consecuencia de la ligadura del cordón umbilical y de la vasoconstricción ocasionada por el contacto del producto con el ambiente frío, la ropa y la manipulación general. Es decir, que la relación de las resistencias vasculares se invierte al momento del nacimiento.<sup>2</sup>

No obstante después del nacimiento, el conducto arterioso se cierra en dos etapas. En la primera, se observa el cierre funcional que ocurre alrededor de las quince horas de vida y posteriormente más o menos tres semanas, se produce el cierre anatómico.<sup>3</sup>

Cuando el conducto arterioso no se ha obliterado dentro del tiempo esperado, aparece entonces como entidad patológica y conforma estadísticamente una de las cardiopatías congénitas más comunes.

El conducto arterioso es una estructura tubular que mide aproximadamente de 0.5 mm a 10 mm de diámetro, que conecta la porción proximal de la rama izquierda de la arteria pulmonar con la aorta descendente. Se caracteriza por presentar un soplo continuo en el foco pulmonar, se palpan pulsos saltos en las cuatro extremidades, es frecuente el hipodesarrollo físico y pueden aparecer datos de insuficiencia cardiaca (taquicardia, polipnea, disnea, congestión pulmonar y hepatomegalia). Estos niños con frecuencia padecen cuadros infecciosos de las vías respiratorias bajas debido al aumento del flujo pulmonar. Por lo tanto, entre más grande sea el conducto arterioso, mayor será la repercusión hemodinámica. Radiológicamente los casos típicos muestran cardiomegalia discreta o moderada a veces importante, con aumento del tamaño de la aurícula, ventrículo izquierdo y arteria pulmonar, la circulación pulmonar está aumentada. El electrocardiograma suele mostrar crecimiento auriculoventricular izquierdo.<sup>2</sup>

#### DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO AMPLATZER

El oclusor ductal amplatzer, es un dispositivo auto-expandible en forma de seta fabricado con malla de nitinol que es una mezcla de níquel y titanio descubierta en la Segunda Guerra Mundial y usado por la armada naval de Estados Unidos ya que tiene la característica de memorizar la forma original; un faldón de retención de 2 mm que garantiza su posición segura en la boca de la comunicación arterial permeable del paciente y parches de poliéster que van fijados al dispositivo; los cuales inducen trombosis a nivel ductal.

Para liberar el dispositivo se requiere de una camisa introductora con conector en "y", dilatador, dispositivo de carga, sujetador de plástico y la guía de liberación.

El dispositivo amplatzer está indicado en aquellos pacientes con conducto arterioso persistente demostrado y con un peso corporal mayor o igual a 5 kg.

Está contraindicado en pacientes con resistencias pulmonares elevadas debido a hipertensión arterial pulmonar irreversible, cardiopatías congénitas que requieran cirugía, entre ellos los defectos septales amplios; la coartación de la aorta y aquellos pacientes que no estén dentro del peso antes mencionado. Sin embargo, existen criterios generales de exclusión tales como: trombosis de la vena iliaca o de la vena cava inferior, sepsis local o generalizada, historia de neumonías recurrentes, presencia de trombo intracardíaco demostrado por ecocardiografía y falta de autorización del procedimiento por la persona legalmente responsable.

La técnica de implante consiste en efectuar un cateterismo diagnóstico, a través de los vasos femorales, que incluye el paso del conducto en sentido de la pulmonar a aorta y una aortografía con un catéter arterial retrógrado para definir el tamaño y las características anatómicas del conducto arterioso. Se introduce una guía de intercambio rígida llamada amplatz a través del catéter pig tail, se extrae el catéter pig tail y la camisa del introductor. Se avanza la camisa de introducción y el dilatador por la guía al interior de la aorta descendente, se retira el dilatador y se lava la camisa de aplicación, se pasa el cable de liberación a través del dispositivo de carga y su extremo distal se atornilla al dispositivo oclusor amplatzer, la rotación es en sentido de las manecillas del reloj, se sumerge el dispositivo y el cargador en solución salina y se retrae el oclusor amplatzer para introducirlo en el cargador de la camisa de aplicación y sin rotación se avanza el dispositivo hacia la aorta descendente, se despliega la aleta de retención solamente y hay que tirar firmemente contra el orificio de la comunicación arterial permeable; mientras se aplica una ligera tensión se retira la camisa de aplicación y se desprende la porción cilíndrica del dispositivo. Es necesario realizar una aortografía para verificar la posición correcta del dispositivo, si ésta no es satisfactoria, el dispositivo puede ser capturado de nuevo en la camisa, si el amplatzer tiene una adecuada posición se enrosca el tornillo de plástico del cable de aplicación y se desprende el dispositivo, girando el cable en sentido antihorario según indica la flecha del tornillo.

El amplatzer está disponible en seis medidas; 6-4 mm, 8-6 mm, 10-8 mm, 12-10 mm, 14-12 mm y 16-14 mm.

Durante la liberación del dispositivo, pueden presentarse las siguientes complicaciones: embolización del oclusor por defectos en la técnica de implante y oclusión incompleta del conducto arterioso.<sup>5-7</sup>

## DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA PARA EL PACIENTE SOMETIDO A CIERRE DE CONDUCTO ARTERIOSO CON DISPOSITIVO AMPLATZER, EJEMPLOS:

- Alteración del bienestar relacionado con las restricciones posteriores a la intervención y procedimiento invasivo.
- Alto riesgo de alteración en la perfusión tisular, relacionado con el deterioro de la circulación arterial/venosa.
- Alto riesgo de disfunción neurovascular periférica, relacionado con obstrucción vascular.
- Alto riesgo de disminución del gasto cardíaco, relacionado con isquemia ventricular y arritmias.
- Alto riesgo de lesión (hematoma), relacionado con el procedimiento invasivo.
- Alto riesgo de infección, relacionado con el procedimiento invasivo.
- Ansiedad/temor, relacionado con el procedimiento invasivo.
- Déficit de conocimientos, relacionado a exposición limitada a la información acerca del procedimiento y los cuidados postintervención.

## PARTICIPACIÓN DE ENFERMERÍA

### 1. Cuidados pre-cateterismo:

- Reafirmar o aclarar dudas al paciente y familiar acerca del procedimiento, usando técnicas adecuadas para la edad del paciente, especificando los cuidados físicos y emocionales, permitiendo que el paciente y la familia pregunten, debido a que la ansiedad de los padres y del niño dependerá en gran parte de la información que hayan recibido antes del procedimiento.
- Corroborar el consentimiento por escrito e informar al familiar que debe estar presente el día del cateterismo, a la hora que se le indique.
- Actualizar y valorar los exámenes de laboratorio, tomar muestra sanguínea para pruebas de compatibilidad.
- Registrar y valorar los signos vitales del paciente, somatometría, antecedentes alergénicos y registrar trazo electrocardiográfico previo a la intervención.
- Mantener en ayuno al paciente cuatro horas antes del cateterismo y apoyarlo con soluciones de requerimiento a través de un catéter venoso periférico de preferencia de lado izquierdo.

- Ministrar antibiótico profiláctico al paciente una hora antes del procedimiento, preferentemente cefalosporina de primera generación.
- Realizar el reporte de enfermería y trasladar al paciente acompañado por su familiar al laboratorio de hemodinámica.

## 2. Cuidados trans-cateterismo:

- Equipar la sala de hemodinámica para el procedimiento.
- Coordinarse con el anestesiólogo para recibir al paciente.
- Recibir cordialmente al paciente, para disminuir su angustia.
- Verificar la autorización firmada.
- Valorar los laboratorios y confirmar la disponibilidad de productos sanguíneos.
- Vigilar la permeabilidad del catéter venoso periférico.
- Trasladar al paciente a la sala asignada y monitorizarlo.
- Sujetar al paciente y fijarlo a la mesa del laboratorio de hemodinámica, previa sedación.
- Mantener eutermia a través de calor seco y radiante dependiendo la edad.
- Introducir datos personales en la computadora del polígrafo: nombre completo, registro, número de cama, edad, clasificación socioeconómica, peso, talla, sexo y fecha de nacimiento, para el registro de presiones en arteria pulmonar y aorta descendente.
- Establecer comunicación directa con el intervencionista, proporcionarle el material adecuado para el procedimiento y cuidar que se realicen de manera correcta las reglas de asepsia y antisepsia y los principios de las técnicas estériles.
- Asistir al operador durante la realización del cateterismo diagnóstico derecho-izquierdo, en la toma de oximetrías y registro de presiones.
- Cargar el inyector con el medio de contraste indicado, previa valoración de urea, creatinina sérica y condición general del paciente, utilizando un cálculo de 1 mL a 1.5 mL/kg de peso evitando la presencia de aire en la jeringa del inyector. Acercar el inyector y colocarlo en el extremo distal del catéter con ayuda del operador, establecer el programa de inyección adecuado para el paciente e inyectar; esto permitirá visualizar el conducto arterioso persistente (angiografía en aorta descendente).

- Proporcionar al operador compás, regla y calculadora para la medición del conducto arterioso, solicitar al almacén de hemodinámica el dispositivo amplatzer y equipo de liberación.
- Asistir al operador durante la liberación del dispositivo, vigilar continuamente los signos vitales y el electrocardiograma del paciente durante el procedimiento; con la finalidad de asistir de manera oportuna la presencia de alguna complicación.
- Asistir en la angiografía de control, registro de presiones y toma de oximetrías postoclusión.
- Realizar el reporte de enfermería, registrar cantidad y tipo de medio de contraste utilizado, total de soluciones, medicamentos ministrados, diuresis y sangrado total durante el procedimiento.
- Verificar estado de conciencia del paciente, trasladarlo al área de recuperación para el retiro de introductores y posteriormente llevarlo a su unidad clínica.

## 3. Cuidados post-cateterismo:

La asistencia se basa en detectar las posibles complicaciones del cateterismo cardíaco:

- Recibir y monitorizar al paciente, verificando el estado de conciencia y la mecánica respiratoria.
- Vigilar signos vitales cada 15 min la primera hora y después cada hora.
- Vigilar el sitio de punción, observando la presencia de hemorragia o hematoma cada 15 min en la primera hora, cada 30 min en la segunda hora y cada hora durante las cuatro horas siguientes.
- Valorar las condiciones hemodinámicas de la extremidad afectada cada 30 minutos (temperatura, coloración, pulsos, llenado capilar y respuesta nerviosa).
- Colocar costales de arena sobre el sitio de punción durante tres horas.
- Mantener inmóvil la extremidad afectada y fijarla si es necesario para disminuir el riesgo de sangrado.
- Iniciar gradualmente la vía oral con líquidos claros.
- Retirar el catéter venoso periférico cuando haya tolerado la vía oral y al término de su tratamiento antimicrobiano (cefalosporina por 4 dosis).
- Vigilar y cuantificar el volumen urinario.

- Proporcionar actividad recreativa.
- Asistir en la deambulación al día siguiente, evitando subir escalones o realizar esfuerzos mayores en las piernas.
- Retirar el parche compresor durante el baño al día siguiente del procedimiento.
- Orientar al familiar acerca de algún signo de infección en el sitio de punción (dolor, enrojecimiento del sitio, aumento de la temperatura y salida de material purulento), dieta adecuada para el paciente, tratamiento farmacológico y medidas higiénicas habituales, ya que el egreso de la unidad hospitalaria es generalmente a las 48 horas.<sup>8,9</sup>

## CONCLUSIONES

En la actualidad el avance científico y el perfeccionamiento de las técnicas intervencionistas, ha permitido brindar una opción terapéutica más a los pacientes portadores de conducto arterioso persistente. Procedimientos que ofrecen una estancia y convalecencia menor en comparación de aquellos que se someten a un acto quirúrgico. A pesar de que la oclusión del conducto con dispositivo amplatzer es un procedimiento

relativamente nuevo, es importante destacar que dentro del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" existe la experiencia necesaria para realizarlo de manera exitosa como se ha hecho hasta ahora. El personal de enfermería debe estar capacitado para otorgar una atención oportuna con calidez humana, capacidad científica y tecnológica al paciente portador de esta cardiopatía congénita.

## BIBLIOGRAFÍA

1. <http://www.chw.org./speciality/heartcenter/heartmatters/octubre1998.htm>.
2. Espino V. *Cardiología pediátrica*. México. Méndez Editores. 1992; 358.
3. Attié F. et al. *Cardiología pediátrica diagnóstico y tratamiento*. México. Panamericana, 1993; 588.
4. <http://www.amplatzer.com/patient/pdapfo.html>.
5. Carpenito LJ. *Manual de diagnóstico de enfermería*. 3<sup>a</sup> ed. México. Harla, 1992; 351.
6. Guadalajara BJF. *Cardiología*. 5<sup>a</sup> ed. México. Mendez editores, 1997; 1014.
7. Moore KL. *Embriología clínica*. 4<sup>a</sup> ed. México. Interamericana, 1989; 509.
8. Pepine et al. *Cateterismo cardíaco*. Buenos Aires, Argentina. Panamericana. 1989; 559.
9. Jackson. Saunders. *Child Health Nursing*. Pennsylvania USA. Lippincott Company, 1993; 1949.