

Películas infantiles como alternativa a la sedación en el estudio ecocardiográfico de pacientes pediátricos

Dr. Alejandro José López-Magallón¹, Dr. Rey David Pineda-Gudiño², Dra. Adalid Yakelin Morales-Miranda², Dr. Moisés Rodríguez-Regino², Dr. Adolfo Josué Orozco-Carballido³

¹Departamento de Medicina Crítica Pediátrica del Hospital Central Militar; ²Escuela Médico Militar; ³Departamento de Cardiología del Hospital Central Militar, México, D.F., México.

Resumen

Introducción. La realización del ecocardiograma se dificulta si el niño no coopera, por lo que es necesario sedarlo. Para evitar los posibles efectos adversos de la sedación se ha propuesto utilizar la proyección de películas infantiles durante el estudio.

Material y métodos. Se formaron 2 grupos de pacientes no cooperadores entre 1 y 3 años de edad de manera aleatoria: uno sometido a sedación (13 niños) y otro al que se proyectó una película infantil (15 niños). En ambos grupos se evaluaron escalas semicuantitativas de cooperación, calidad de imagen y el tiempo de realización del estudio.

Resultados. No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en cuanto a las escalas de cooperación y calidad de imagen, así como en el tiempo de realización del estudio.

Conclusiones. Este método evita la exposición a los riesgos de la sedación, obteniendo cooperación e información similares, y pudiera disminuir los recursos necesarios para la realización del estudio.

Palabras clave. Sedación; ecocardiografía; video; edad apropiada para la movilidad.

Solicitud de sobretiros: Dr. Alejandro José López Magallón, Hospital Ángeles de las Lomas, Consultorio # 320, Vialidad de la Barranca s/n. Valle de las Palmas, C.P. 52763, Huixquilucan, Edo. de México, México.
Fecha de recepción: 03-12-2003.
Fecha de aprobación: 09-01-2004.

Introducción

Desde mediados de la década de los ochenta la ecocardiografía bidimensional se convirtió en el medio de diagnóstico primario en cardiología pediátrica de manera que la mayor parte de los pacientes pediátricos pueden ser sometidos a cirugía cardiovascular sin necesidad de cateterismo cardiaco previo.¹

Un estudio anatómico completo por ecocardiografía puede requerir hasta 45 min o más de tiempo ininterrumpido para evaluar completamente los aspectos detallados del corazón y la estructura de los vasos sanguíneos que llegan y salen de éste.² El personal de enfermería y médicos deben trabajar conjuntamente para asegurar que la información ecocardiográfica sea obtenida sin daño o estrés inducido al niño que se somete al estudio. Sin embargo, en ocasiones es imposible obtener imágenes de calidad diagnóstica si el paciente está en continuo movimiento por la tensión emocional que le causa la presencia del personal de salud y los métodos a los que se somete para la realización del estudio. El recién nacido y el niño críticamente enfermo pueden ser fácilmente examinados, pero un niño agitado debe calmarse o sedarse para la realización del estudio ecocardiográfico.

En los últimos 10 años se han realizado estudios para tratar de establecer un protocolo de sedación que le permita al especialista obtener un estudio ecocardiográfico aceptable en cuanto a calidad de imagen e información en pacientes pediátricos con sospecha de enfermedad cardiaca. Entre éstos se ha reportado el uso del hidrato de cloral³ y el midazolam intranasal.⁴ Aunque ambos han demostrado ser efectivos, exponen a los pacientes al riesgo inherente de la sedación y a los efectos secundarios indeseables de los medicamentos empleados y por consiguiente imponen la necesidad de emplear recursos humanos y materiales adicionales para la monitorización, la compra de fármacos y su aplicación, aumentando el tiempo de ocupación de los cuartos de exploración ecocardiográficos, con la consiguiente disminución

en la capacidad de trabajo del laboratorio. Como una alternativa de sustituir el uso de fármacos en la realización de un estudio ecocardiográfico se ha propuesto la proyección de películas infantiles como alternativa a la sedación en pacientes pediátricos poco cooperadores.⁵

Con la utilización de películas infantiles se podría reducir el tiempo de duración del estudio, se eliminarían los riesgos de reacciones adversas a medicamentos y disminuirían la necesidad de contar con personal especializado, disminuyéndose los costos para realizar un estudio ecocardiográfico en pacientes pediátricos, siempre que se obtenga de los mismos una cooperación y calidad de información similares a aquellos sometidos a sedación.

En este estudio comparamos la cooperación y calidad de la información ecocardiográfica obtenida, así como el tiempo de realización del estudio en pacientes pediátricos no cooperadores durante la proyección de películas infantiles o sedación con midazolam intranasal.

Material y métodos

Durante el período comprendido de enero de 2001 a febrero de 2002 se realizó un estudio transversal, prospectivo y comparativo. Se eligieron pacientes pediátricos no cooperadores con edad entre uno y tres años con diagnóstico clínico de probable cardiopatía congénita e indicación de ecocardiografía electiva por un cardiólogo pediatra.

Al llegar al laboratorio los pacientes fueron revisados para detectar contraindicaciones para la sedación. Solicitamos a los padres acompañantes nos permitieran integrar a sus hijos al presente estudio. Una vez ingresados al estudio se formaron dos grupos de pacientes de manera aleatoria (mediante la selección al azar de sobres cerrados). El primer grupo se sometió a sedación con midazolam intranasal y contó con 13 pacientes. El segundo grupo, proyección de películas infantiles con 15 pacientes.

Los pacientes en los que se realizó el estudio ecocardiográfico con ayuda de sedación, se

sometieron al protocolo pediátrico de sedación actualmente en uso en nuestro gabinete de ecocardiografía, y se utilizaron los criterios de la Academia Americana de Pediatría para la monitorización y manejo de pacientes pediátricos durante y después de la sedación para procedimientos diagnósticos.⁶⁻⁸ Se les administró midazolam intranasal alternando el goteo en los orificios nasales durante 10-15 segundos en una dosis total de 300 µg/kg de peso corporal.⁹⁻²⁰ Una vez tranquilizado el paciente, fue conectado a un monitor electrocardiográfico (integrado al aparato de ecocardiografía), y de saturación de hemoglobina (*Nellcor Puritan Bennett NPB-40*). La monitorización finalizó una vez que los pacientes recobraban plenamente el estado de conciencia, siendo dados de alta de acuerdo a los criterios de Napoli y col.³

Se utilizó una escala semicuantitativa para evaluar el nivel de sedación alcanzado de acuerdo a la escala propuesta por Latson y col.⁴

Para la proyección de películas infantiles ocupamos un televisor con pantalla a colores de 16" y videocasetera VHS.

A los pacientes en los que se realizó el estudio ecocardiográfico con ayuda del método de proyección de películas fueron llevados a la mesa de exploración junto a sus madres. Se permitió la libre ingesta de líquidos y de alimentos durante el estudio.

Se evaluó la cooperación para la realización del ecocardiograma en ambos grupos de acuerdo a la escala utilizada por Latson y col.⁴

0. Incapaz para su realización.

1. Parte importante del estudio lograda pero acortado.

2. Estudio completo logrado, termina el estudio aferrado.

3. Estudio completo logrado fácilmente.

La calidad de la información de los estudios ecocardiográficos fue valorada por uno de los investigadores leyendo las grabaciones de los estudios, cegado ante el uso de sedación o video en

ambos grupos de acuerdo a la escala en uso en estudios pediátricos de nuestro Hospital.²¹

1. Un estudio con información completa, imágenes con detalles finos de la anatomía y fisiología cardiaca que dan el diagnóstico, compatible con archivos clínicos o publicación.

2. Un estudio con información completa y con imágenes sin detalles finos, pero que muestran las alteraciones anatómicas y fisiológicas necesarias para el diagnóstico.

3. Estudio de información incompleta y con imágenes deficientes, pero que muestran las alteraciones anatómicas y fisiológicas que responden a las preguntas clínicas relevantes.

4. No se recabó toda la información estimada como necesaria para hacer recomendaciones definitivas: estudio con imágenes deficientes con relación a aspectos anatómicos o fisiológicos relevantes al diagnóstico.

De los pacientes sometidos a la proyección de películas infantiles en los que la cantidad y calidad de información obtenida no fuera suficiente para establecer recomendaciones terapéuticas con seguridad, se planeó pasarlos al grupo de sedación para asegurar un diagnóstico anatomofisiológico adecuado.

Para la exploración ecocardiográfica se utilizaron aparatos marca *Hewlett-Packard* modelos Sonos 2 500 y 5 500, equipados con transductores de 2.5 y 5.0 MHz (2 500), y multifrecuencia con fusión armónica S4 y S8 MHz (5 500).

En las variables antropométricas se aplicaron medidas de resumen estadístico descriptivo: media, moda, mediana y desviación estándar. Se utilizó la prueba de t de Student para comparar la edad en meses, el peso y el tiempo de duración del estudio entre ambos grupos. Y para el análisis de distribución por sexos en cada grupo se utilizó la chi cuadrada con corrección de Yates.

Se calcularon la mediana y percentiles de los grados de sedación, cooperación y calidad de imagen, así como la prueba de U de Mann-Whitney para comparar los grados de cooperación y calidad de imagen entre los grupos experimentales.

Cuadro 1. Número de pacientes, promedio con desviación estándar de la edad y peso y distribución por sexos en ambos grupos que se realizó estudio ecocardiográfico en el HCM durante 2001-2002

	Grupo de sedación	Grupo de video	P
Número de pacientes	13	15	
Edad en meses (promedio ± DE)	22.26 ± 8.06	18 ± 6.37	0.175*
Distribución de sexos (Chi cuadrada/Corrección de Yates)	9 M, 4 F	7 M, 8 F	>0.05
Peso en kilogramos (promedio ± DE)	10.52 ± 2.25	11.4 ± 2.56	0.349*

DE: desviación estándar

M: masculinos

F: femeninos

*

Resultados

Se estudiaron 28 pacientes, un grupo de sedación formado por 13 pacientes de los cuales nueve fueron hombres (69.3%) y cuatro mujeres (30.7%); grupo de video con 15 pacientes de los cuales siete fueron hombres (46.6%) y ocho mujeres (53.4%), sin encontrar diferencia estadísticamente significativa ($P > 0.05$, chi cuadrada con corrección de Yates).

No hubo diferencia significativa entre la edad promedio del grupo de video y la del grupo de

sedación (18 meses ± 6.37 contra 22.26 meses ± 8.06, $P = 0.175$), ni en el peso de los mismos (11.40 kg ± 2.56 contra 10.52 kg ± 2.25, $P = 0.349$) (Cuadro 1).

En cuanto a la duración del estudio ecocardiográfico, se observó un menor promedio en el grupo de video con 16.5 ± 6.1 min contra 20.5 ± 5.9 min en el grupo de sedación, sin alcanzar significancia estadística ($P = 0.092$, Cuadro 2).

En cuanto a la escala del grado de sedación la mediana fue de 3.

Cuadro 2. Promedio de duración en minutos y desviación estándar, media del grado de cooperación y calidad de imagen obtenidos en ambos grupos durante la realización del estudio ecocardiográfico en el HCM durante 2001-2002

	Grupo de sedación	Grupo de video	P
Duración en minutos (promedio ± DE)	20 ± 5.9	16.5 ± 6.1	0.092*
Cooperación (media)	3	3	0.890**
Calidad de imagen (media)	2	1	0.052**

* t de Student.

** U de Mann-Whitney

DE: desviación estándar

Respecto a la escala de cooperación para ambos grupos la mediana fue de 3, con percentilas 25 y 75 de 2 y 3 respectivamente, con una $P = 0.890$. En todos los pacientes de los dos grupos se obtuvo una cooperación satisfactoria hasta el final del estudio (Cuadro 2).

La variable de calidad de imagen mostró que la mediana fue de 2 y 1 para los grupos de sedación y video respectivamente (percentil 25 de 1.75 y 1 y la percentila 75 de 2 en ambos grupos), con una $P = 0.052$ (Cuadro 2). En ningún paciente fue necesario repetir el estudio por deficiencia en la calidad de la información.

Discusión

Se demostró que el uso de sedación en pacientes pediátricos es eficiente y seguro. La utilización de midazolam intranasal calculado a $300 \mu\text{g}/\text{kg}$ logró un grado de sedación superficial notablemente uniforme y predecible en nuestros pacientes, sin efectos secundarios indeseables. Estos resultados son similares a los obtenidos por Latson y col.,⁴ con la diferencia de que en nuestro estudio no fue necesaria la aplicación de dosis adicionales del fármaco, lo que podría traducirse en una disminución del tiempo de ocupación del laboratorio para un estudio individual.

En cuanto a la duración del estudio observamos una tendencia hacia un menor tiempo en el grupo de películas infantiles, aunque no alcanzó una diferencia estadística significativa. Especulamos que con un grupo más grande de pacientes se habría podido demostrar una diferencia entre ambos métodos, puesto que la utilización de sedación forzosamente consume minutos extra entre la administración del medicamento y el inicio de sus efectos, así como el tiempo necesario para la monitorización hasta el final de los efectos de la sedación. En el grupo de sedación se utilizó una dosis inicial mayor de midazolam, lo que permitió obtener rápidamente un grado de sedación adecuado, sin necesidad de dosis adicionales. También existe la posibilidad de que diferencias en

factores operacionales técnicos y de control de calidad entre el laboratorio de los investigadores mencionados y el nuestro contribuyan con un porcentaje significativo de estas diferencias observadas. Estos factores incluyen el número de cardiólogos ecocardiografistas y técnicos ecocardiografistas por laboratorio, el número de estudios anuales realizados por laboratorio, el tiempo disponible programado por estudio por cuarto y por operador, tiempo para análisis y redacción de informes, etc. Como se ve, estos factores son complejos y difíciles de controlar.

No hubo diferencia significativa entre el grado de cooperación y en la calidad de información obtenida en los estudios ecocardiográficos de ambos grupos, con lo cual se demuestra que la proyección de videos infantiles es una alternativa confiable en cuanto a la información obtenida por ecocardiografía en niños no cooperadores.

Por otra parte, en nuestro estudio, a diferencia de Stevenson y col.⁵ definimos la calidad de la información obtenida en cada estudio ecocardiográfico de una manera menos subjetiva y la comparamos con aquella obtenida por sedación y damos un valor más objetivo al grado de cooperación del paciente durante el procedimiento.

La proyección de películas infantiles durante la realización del estudio ecocardiográfico en pacientes pediátricos no cooperadores proporciona una cooperación similar y obtiene información equiparable en cantidad y calidad a la obtenida con sedación, y puede ser considerada como primera opción, dejando el uso de la sedación para aquellos pacientes donde este método no funcione.

La sedación con midazolam intranasal con $300 \mu\text{g}/\text{kg}$ de peso permite obtener una excelente cooperación en pacientes pediátricos sometidos a ecocardiografía con efectos colaterales mínimos.

Hacen falta estudios adicionales para determinar si el uso de esta técnica permite o no ahorrar tiempo y recursos humanos y materiales en un laboratorio de ecocardiografía.

AGE-APPROPRIATE MOVIES DURING ECHOCARDIOGRAPHIC STUDIES IN CHILDREN AS ALTERNATIVE TO SEDATION

Introduction. It is often difficult to perform echocardiograms in small children because of lack of cooperation, hence the need for sedation. In order to avoid the possible adverse effects of sedation, the projection of age-appropriate films during the study has been proposed as an alternative.

Material and methods. Pediatric non-cooperative patients, ages between 1 and 3 years old with an indication for elective echocardiography were randomly assigned to either 1 of 2 groups: the first one (13 patients) with intranasal midazolam sedation (300 µg/kg), and the other group (15 patients) with video-projection of movies. Cooperation and image quality scores differences were evaluated (Mann-Whitney), as well as the mean study performance time between the 2 groups.

Results. Cooperation and image quality scores were similar between the 2 groups. There was a trend toward a shorter mean study performance time in the video group, not reaching statistical significance.

Conclusions. Projection of age-appropriate movies during echocardiographic studies in pediatric non-cooperative patients is a good alternative to sedation, avoiding related risks and resource expenditure with similar cooperation and echocardiographic information.

Key words. Echocardiography; in children; sedation; video; age-appropriate movies.

Referencias

1. Stephen PS. Echocardiography. En: Fyler DC, editor. Nadas' pediatric cardiology. Boston MA, EUA: Hanley & Belfus; 1992. p. 139-83.
2. King MEE. Noninvasive cardiovascular system assessment and monitoring. En: Todres D, Fugate JH, editores, Critical care of infants and childrens. Boston: Little Brown; 1996. p. 159-83.
3. Napoli KL, Ingall CG, Martin GR. Safety and efficacy of chloral hydrate sedation in children undergoing echocardiography. Pediatrics. 1996; 129: 287-91.
4. Latson LA, Cheathan JP, Gumbiner CH, Kugler JD, Danford DA, Hofschire PJ, et al. Midazolam nose drops for outpatient echocardiography sedation in infants. Am Heart J. 1991; 121: 209-10.
5. Stevenson JG, French JW, Tenckoff L, Maeda H, Wrights J, Zamberlin K. Video viewing as an alternative to sedation for young subjects who have cardiac ultrasound examination. J Am Soc Echo. 1990; 3: 488-90.
6. Silverman NH. Pediatric echocardiography. Baltimore: Williams & Wilkins; 1993. p. 1-33.
7. Yaster M, Nichols DG, Deshpande JK, Wetzel RC. Sedación infantil con midazolam-fentanilo por vía intravenosa. Informe de un caso de parada respiratoria. Pediatrics (ed. esp.). 1990; 147-50.
8. American Academy of Pediatrics. Committee and Drugs, Section on Anesthesiology. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. Pediatrics. 1992; 89: 1110-5.
9. American Academy of Pediatrics. Committee and Drugs, Section on Anesthesiology. Guidelines for the elective use of conscious sedation, deep sedation, and general anesthesia in pediatric patients. Pediatrics. 1985; 76: 317-21.
10. Slifer KJ, Bucholtz JD, Cataldo MD. Behavioral training of motion in young children undergoing radiation treatment without sedation. J Pediatr Oncol Nurs. 1994; 11: 55-63.
11. Slifer KJ. A video system to help children cooperate with motion for radiation treatment without sedation. J Pediatr Oncol Nurs. 1996; 13: 91-7.
12. Harcke HT, Grissom LE, Meister MA. Sedation in pediatric imaging using intranasal midazolam. Pediatr Radiol. 1995; 25: 341-3.
13. Krafft TC, Kramer N, Kunzalmann KH. Experience with midazolam as sedative in the dental treatment of uncooperative children. ASDC L Dent Child. 1993; 60: 295-9.
14. Brunvand L. Light sedation children. Midazolam as nasal drops is a good alternative. Tidsskr Nor Laegeforen. 1997; 10: 3932-4.
15. Kingston F. Pediatric sedation: contributing to evidence-based practice. J Pediatr Nurs. 2000; 15: 127-30.
16. Brunow-de Carvalho W. Comparison between the comfort and Hartwing sedation scales in pediatric patient undergoing mechanical lung ventilation. Sao Paulo Med J. 1999; 117: 192-6.
17. Lejus C. Midazolam for premedication in children: nasal vs rectal administration. Eur J Anaesthesiol. 1997; 14: 244-9.
18. Bevan JC. Midazolam premedication delays recovery after propofol without modifying involuntary movements. Anesth Analg. 1997; 85: 50-4.
19. Suresh S. Sedation in pediatric patients. Indian J Pediatr. 1996; 63: 13-22.
20. Miller DL, Manne S, Palevsky S. Brief report: acceptance of behavioral interventions for children with cancer: perceptions of parents, nurses and community controls. J Pediatr Psychol. 1998; 23: 267-71.
21. Granados FJ. La ecocardiografía y el uso de la estimación no invasiva de la relación Qp/Qs con cardiopatía congénita. Trabajo de investigación de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad; 1999. p. 15.