

Monitorización del niño bajo sedación consciente

Dres.: J. R. Boj, E. Espasa, C. Lischeid y A. Jiménez

Facultad de Odontología
Universidad de Barcelona

RESUMEN

La sedación consciente es una ayuda muy importante para el odontopediatra en casos de niños sin capacidad para cooperar. El paciente sedado ha de estar monitorizado adecuadamente para que los tratamientos sean seguros y podamos obtener el máximo rendimiento de los fármacos utilizados. Recomendamos el uso de un estetoscopio, un monitor de signos vitales y un oxímetro de pulsa.

Palabras clave: Sedación consciente, monitores, odontopediatría.

ABSTRACT

Conscious sedation is an important adjunct for the pediatric dentist treating uncooperative children. Monitoring the patient minimizes the risks involved with sedation and maximizes the effects of the drugs used. We recommend the use of precordial stethoscope, a vital signs monitor and a pulse oximeter.

Key words: Conscious sedation, monitors, Pediatric Dentistry.

Introducción

En odontopediatría la sedación consciente sirve de ayuda farmacológica a las técnicas clásicas de manejo del paciente en los casos de niños no cooperadores, incapaces de comunicarse, que requieren largos o dificultosos tratamientos, algunos impedidos físicamente y en casos de retrasos mentales. Como ya sabemos, la sedación consciente es un estado deprimido del nivel de consciencia en el que el paciente tiene la capacidad de mantener su propia vía respiratoria y los reflejos cardiovasculares, y de responder apropiadamente a estímulos físicos e instrucciones verbales (1).

La monitorización puede definirse como la continua observación y constatación de una serie de datos de distintos sistemas y órganos para evaluar el estado de su función fisiológica (2). El objetivo de la monitorización es la temprana detección de cualquier desviación de la normalidad, para que pueda instaurarse un tratamiento corrector antes de que aparezca morbilidad. Los monitores ideales han de actuar continuamente, responder rápidamente, ser no invasivos, ser precisos, sensibles, fiables, fáciles de utilizar y de precio de adquisición razonable (2). Los principales sistemas a monitorizar son el nervioso central, el cardiovascular y el respiratorio (3, 4). La monitorización va a ser tanto más im-

portante cuanto más profundo sea el nivel de sedación y cuanto peor sea el estado físico general del paciente (3, 4).

El seguimiento del paciente bajo sedación consciente supone observar parámetros visuales y fisiológicos para evaluar la respuesta del paciente a los fármacos utilizados y al tratamiento odontológico que se realiza. La monitorización ayudará al clínico a llegar a un estado óptimo de sedación en que se obtendrá la máxima cooperación del paciente pero al mismo tiempo con mejores condiciones de seguridad y sin que se depriman o anulen los reflejos protectores (5, 6).

Existen diversos métodos para monitorizar pacientes y varios autores han remarcado su importancia y necesidad (7, 8, 9). Goodson y Moore (10) describieron una serie de casos de sedación en pacientes odontopediátricos donde aparecía severa morbilidad por un abuso y desconocimiento de las dosis de los fármacos sedativos. Canfield et al. (11) describen un caso de sobredosificación en un paciente infantil donde se utilizan los fármacos a dosis abusivas y sin monitorizar al paciente. Houghton (12) describe la muerte de un niño tras sedación oral. Nathan (13) enfatiza la importancia de la monitorización por considerar en muchas ocasiones difícil de distinguir el límite entre sedación consciente y sedación profunda.

En las publicaciones científicas de los últimos años vemos una evolución en los métodos para vigilar pacientes. Flaitz, Nowak y Hicks (14), conocidos y serios investigadores en nuestra especialidad publicaron en 1986 un excelente trabajo sobre las propiedades amnésicas anterógradas del diazepam, y sólo utilizaron la presión arterial y el pulso para el control del paciente y no métodos más modernos y seguros. Sin embargo en los estudios publicados a partir de 1987 vemos que se utilizan modos de monitorización más actuales, sobre todo el oxímetro de pulso (15, 16, 17). La necesidad de seguridad es mayor cuando la sedación comporta fármacos como narcóticos o cuando se combinan diversos medicamentos (18, 19). Además el hecho de que los padres acepten mejor técnicas no farmacológicas para tratar a sus hijos hace que el profesional deba minimizar los riesgos y qué duda cabe que con los métodos modernos de monitorización los riesgos son menores (20). Davis (21) en 1988, analizando una encuesta entre miembros diplomados de la Academia Americana de Odontopediatría nota también una evolución en la forma de realizarse las sedaciones en los últimos años; la casi totalidad de clínicos utiliza monitorización y fundamentalmente la oximetría de pulso.

Siempre se ha debatido qué métodos deben emplearse para controlar pacientes bajo sedación consciente. En 1985 la Academia Americana de Odontopediatría y la Academia Americana de Pediatría conjuntamente publicaron una guía de instrucciones a seguir para pacientes tratados bajo sedación consciente y profunda, y bajo anestesia general (22). Remarcaban la necesidad de utilizar un estetoscopio precordial, observación del color de la piel, control constante de los ritmos cardíacos y respiratorios, la frecuente vigilancia de la posición de la ca-

beza para mantener una vía aérea despejada, y el control visual de los movimientos del pecho y abdomen al respirar. Cada método que empleamos para monitorizar a los pacientes tiene sus limitaciones prácticas. Los ruidos respiratorios pueden ser difíciles de discernir a causa de los ruidos del equipo dental. Observar el color y los movimientos de excursión respiratorios puede ser difícil al tener que estar atentos también al tratamiento odontológico que estamos realizando. Los métodos modernos nos van a servir de gran ayuda para facilitarnos el trabajo (23, 24, 25, 26). Existen dos componentes básicos en la monitorización: la/s persona/s que observan los distintos parámetros y el equipo empleado que facilita la información.

Evaluación pretratamiento

Antes de poner en práctica una sedación consciente se requiere una historia médica detallada y valores basales de frecuencia cardíaca, ritmo respiratorio, presión arterial y temperatura. Ello permitirá al clínico comparar valores de dichos parámetros durante los tratamientos con los obtenidos previamente y así facilitar la detección de cualquier cambio que pueda indicar la aparición de problemas. Para muchos de los pacientes será necesario contactar previamente con su pediatra (3, 4, 9, 22).

Monitorización visual

La monitorización visual debe hacerse a intervalos regulares y documentarse en una hoja de registros (1, 3, 4, 7, 9).

1. El **estado de consciencia** del paciente se puede evaluar a través de la comunicación verbal con él mismo. El niño consciente debe responder a preguntas e instrucciones. En pacientes con dificultad de comunicarse o con retrasos mentales habrá en ocasiones para recurrir a

los estímulos físicos para que respondan.

2. El **color** de las mucosas orales, de las uñas y de la piel será observado ya que son índices adecuados para valorar el nivel de perfusión. Si se emplean dispositivos inmovilizadores siempre una mano o un pie han de estar visibles.

3. El clínico debe visualizar el **grado de movimiento del pecho** del paciente como indicador del nivel de ventilación.

Monitorización fisiológica

1. Estetoscopio con adaptador auricular individual.

Permite el control continuado de los sonidos cardíacos y respiratorios. Se trata del mínimo equipo necesario para realizar sedaciones. La presencia de sonidos extraños o su ausencia requieren acción inmediata. Uno de los primeros signos en caso de obstrucción de vías aéreas es la audición de un estridor («ronquido») que se origina por debajo de la laringe. La depresión respiratoria puede causar una isquemia miocárdica subsiguiente (1, 3, 4, 9, 22).

2. Control de la presión arterial.

Es importante su monitorización durante la sedación consciente, sobre todo cuando se utilizan fármacos narcóticos. La presión arterial es un indicador de la perfusión sanguínea en tejidos y órganos, y grandes cambios de sus cifras basales deben alertar al clínico. Pueden utilizarse monitores automáticos o un esfigmomanómetro clásico y un estetoscopio o un detector Doppler (para amplificar el sonido del flujo arterial) colocados sobre la arteria radial. Los monitores automáticos son cómodos, útiles y generalmente ofrecen varios datos: presión sistólica,



Fig. 1 - Un monitor de presión arterial es útil, práctico y necesario en sedación consciente.

Fig. 2 - Debemos estar preparados para hacer frente a cualquier emergencia.

diastólica y media además de la frecuencia cardíaca. Muchos de ellos tienen un dispositivo de alarmas si los valores sobrepasan unos determinados márgenes que nosotros hemos introducido (1, 3, 9, 22).

3. Oximetría de pulso.

Se trata de una técnica no invasiva para medir la saturación de oxígeno en hemoglobina arterial y es muy probablemente el mejor medio para evaluar la ventilación en un niño bajo sedación consciente. Un detector colocado en un dedo mide el nivel de saturación arterial de oxígeno. Los cambios que se observan son mucho más precisos que con otros métodos y además se detectan precozmente. Es capaz de detectar mínimos descensos de saturación de oxígeno con lo cual podemos detectar precozmente mínimas depresiones respiratorias. Es el instrumento aconsejado a utilizar junto con un medidor de la presión arterial y un estetoscopio. De esta manera trabajaremos con unos márgenes de seguridad amplios. En ciertos países se considera la utilización de un oxímetro de pulso un requisito indispensable para tratamientos bajo sedación consciente (8, 25, 27, 28).

4. Electrocardiografía.

El electrocardiograma monitoriza la actividad eléctrica del corazón pero no la actividad mecánica. Permite reconocer arritmias, anomalías de conducción y puede detectar los efectos depresores sobre el corazón de fármacos tales como benzodiazepinas y narcóticos. Para su utilización se precisan conocimientos de cardiología (1, 9).

5. Temperatura corporal.

Puede controlarse con un termómetro a intervalos regulares. Si el paciente presenta una historia familiar de hipertermia maligna debe utilizarse siempre (5).

6. Capnografía.

Sirve para detectar la presencia o ausencia de un intercambio normal de aire respirado, es decir si el paciente está respirando en condiciones normales. Es mucho más preciso que la observación o la auscultación. Se trata de un método no invasivo que analiza continuamente el contenido de dióxido de carbono de los gases respirados. El aire se recoge por medio de unos tubos de plástico colocados cerca de los orificios nasales del paciente

y se transporte hasta un aparato que dará la lectura de la concentración de CO₂. Esta cifra se correlaciona con la presión parcial de CO₂ en sangre arterial. Se puede detectar la presencia o ausencia de ventilación (por ejemplo: apnea, obstrucción de las vías aéreas) y la profundidad de respiración (hipoventilación, hiperventilación). Si existe una obstrucción los valores de CO₂ obtenidos descienden rápidamente (2, 3, 18, 24).

7. Oximetría transcutánea.

Monitoriza la presión arterial de oxígeno de una forma continua y no invasiva. Se coloca un electrodo sobre la piel del paciente en la parte interna del antebrazo. Se eleva la temperatura del electrodo y el calor produce vasodilatación de los capilares cutáneos. El electrodo transmite información sobre un aparato que da la lectura de la presión de oxígeno arterial. Esta cifra puede relacionarse con la concentración de oxígeno arterial existente. No obstante este método tiene varias desventajas: es caro, requiere difíciles procesos de calibración y pueden producirse quemaduras en la piel. Aunque puede utilizarse la oximetría transcutánea no es método óptimo para

ayudarnos durante la sedación consciente (2, 3, 23).

8. Pletismografía de impedancia.

La pletismografía respiratoria inductiva de caja torácica y abdomen mide la diferencia en impedancia eléctrica entre unos electrodos de superficie colocados sobre el pecho o el abdomen durante los movimientos respiratorios generando una onda respiratoria que puede registrarse. Como los movimientos de las paredes torácica y abdominal continúan durante obstrucciones de las vías aéreas, esta técnica no es aconsejable para la detección precoz de problemas durante sedaciones (2, 3).

9. Hoja de registros.

Es necesario que los parámetros que utilizemos en la monitorización de los niños sedados queden registrados periódicamente. Pueden apuntarse los datos cada cinco minutos. Aconsejamos realizar las sedaciones con estetoscopio, monitor de signos vitales y con un oxímetro de pulso. Anotaríamos los siguientes parámetros: frecuencia cardíaca, presión arterial y concentración arterial de oxígeno. En la hoja de registro habría que anotar también los fármacos sedativos y anestésicos locales empleados, con las dosis utilizadas y la hora de su administración. Lo ideal es que un ayudante entrenado tenga como única función estar al cargo de los registros, del funcionamiento de los monitores y de la monitorización visual del paciente (4, 5, 22).

Bibliografía

1. BERRY F.A.: Intraoperative considerations: monitoring and management. *Anesth Prog*, 32: 167-168, 1985.
2. ANDERSON J.A., VANN W.F.: Respiratory monitoring during pediatric sedation: pulse oximetry and cap-

- nography. *Pediatr Dent*, 10: 94-101, 1988.
3. PINKHAM J.R.: *Pediatric Dentistry: infancy through adolescence*. Saunders Company, Philadelphia, 1988.
4. MC DONALD R.E., AVERY D.R.: *Dentistry for the child and adolescent*. C.V. Mosby Company, Saint Louis, 1987.
5. POOLE A.E., MACKO D.J.: Pediatric vital signs: recording methods and interpretations. *Pediatr Dent*, 6: 10-16, 1984.
6. SNYDER J.A.: Drug induced emergency. *Anesth Prog*, 32: 225-228, 1985.
7. MOORE P.A.: Monitoring and management: adult vs. pediatric patients. *Anesth Prog*, 32: 168-169, 1985.
8. MUELLER W.A., DRUMMOND J.N., PRIBISCO T.B., KAPLAN R.F.: Pulse oximetry monitoring of sedated pediatric dental patients. *Anesth Prog*, 32: 237-240, 1985.
9. DAVIES R.O.: Monitoring, anesthesia equipment and space requirements. *Dental Clinics of North America*, 31: 37-51, 1987.
10. GOODSON J.M., MOORE P.A.: Life threatening reactions after pedodontic sedation: an assessment of narcotic, local anesthetic, and antiemetic drug interaction. *JADA*, 107: 239-245, 1983.
11. CANFIELD D.W., REIBER K, BENNETT C.R.: Oversedation in a pediatric patient: case report. *Pediatr Dent*, 9: 229-231, 1987.
12. HOUP T.: Death following oral sedation. *J Dent Child*, 55: 123-124, 1988.
13. NATHAN J.E.: Management of the refractory young child with chloral hydrate: dosage selection. *J Dent Child*, 54: 93-100, 1987.
14. FLAITS C.M., NOWAK A.J., HICKS M.J.: Evaluation of the anterograde amnesic effect of rectally administered diazepam in the sedated pedodontic patient. *J Dent Child*, 53: 17-20, 1986.
15. POISET M., JOHNSON R., NAKAMURA R.: Pulse rate and oxygen saturation in children during routine dental procedures. *J Dent Child*, 57: 279-283, 1990.
16. WHITEHEAD B.G., DURR D.P., ADAIR S.M., PROSKIN H.M.: Monitoring of sedated pediatric dental patients. *J Dent Child*, 55: 329-333, 1988.
17. BADALATY M.M., HOUP T., M.I., KOENIGSBERG S.R., MAXWELL

- K.C., DESJARDINS P.J.: A comparison of chloral hydrate and diazepam sedation in young children. *Pediatr Dent*, 12: 33-37, 1990.
18. HASTY M.F., VANN W.F., DILLEY D.C., ANDERSON J.A.: Conscious sedation of pediatric dental patients: an investigation of chloral hydrate, hydroxyzine pamoate, and meperidine vs. chloral hydrate and hydroxyzine pamoate. *Pediatr Dent*, 13: 10-19, 1991.
19. SARAVIA M.E., CURRIE W.R., CAMPBELL R.L.: Cardiopulmonary parameters during meperidine, promethazine and chlorpromazine sedation for Pediatric Dentistry. *Anesth Prog*, 34: 92-96, 1987.
20. LAWRENCE S.M., MC TIGUE D.J., WILSON S., ODOM J.G., WAGGONER W.F., FIELDS H.W.: Parental attitudes toward behavior management techniques used in pediatric dentistry. *Pediatr Dent*, 13: 151-155, 1991.
21. DAVIS M.J.: Conscious sedation practices in pediatric dentistry: a survey of members of the American Board of Pediatric Dentistry College of Diplomates. *Pediatr Dent*, 10: 328-329, 1988.
22. Guidelines for the elective use of conscious sedation, deep sedation and general anesthesia in pediatric patients. *Oral Health Policies for Children*. American Academy of Pediatric Dentistry, Chicago, 1985.
23. CASSIDY D.J., NAZIF M.M., ZULLO T., READY M.A.: Transcutaneous oxygen monitoring of patients undergoing nitrous oxide oxygen sedation. *Pediatr Dent*, 8: 29-31, 1986.
24. BURTON G.W.: The value of carbon dioxide monitoring during anaesthesia. *Anaesthesia*, 21: 173-183, 1966.
25. YELDERMAN M., NEW W.: Evaluation of pulse oximetry. *Anesthesiol*, 59: 349-352, 1983.
26. BLAND D.: Pulse Oximetry. *ADRN Journal*, 45: 964-967, 1987.
27. GARDNER R.: Pulse Oximetry: is it monitoring's silver bullet? *Journal of Cardiovascular Nursing*, 1: 79-83, 1987.
28. BIRDSELL C.: How and when do you use pulse oximetry? *American Journal of Nursing*, 87: 158-165, 1987.