

Taquicardia supraventricular secundaria a salbutamol inhalado

LAURA ESTEFANÍA GUTIÉRREZ-MÉNDEZ, JUAN ALBERTO CANIZALES-RIVERA,
MA. DE LOS ÁNGELES GARZA-YADO Y DANTE ALEJANDRO FUENTES-MALLOZZI*

División Médica, Hospital Infantil de Tamaulipas, Ciudad Victoria, Tamps., México

ABSTRACT

Introduction: Salbutamol, a β 2-adrenergic drug used in respiratory diseases causing obstruction of the respiratory tract, may induce sinus tachycardia as a side effect. The presence of arrhythmias caused by its use is infrequent. **Case report:** A 31-month-old male, who was nebulized with salbutamol at a much higher dose than recommended, experienced supraventricular tachycardia at a frequency of 200 beats per minute. After the therapeutic vagal maneuvers failed, three doses of intravenous adenosine were administered, with a return to sinus rhythm. **Discussion:** Supraventricular tachycardia is a side effect of salbutamol poisoning that may occur in previously healthy children. Particular attention should be paid to the dose of salbutamol to be used in pediatric patients and not exceed what is recommended by the manufacturer. (Hosp Med Clin Manag. 2019;12:124-7)

Corresponding author: Dante Alejandro Fuentes-Mallozzi, danteph@hotmail.com

Key words: Supraventricular tachycardia. Salbutamol. Pediatrics.

RESUMEN

Introducción: El salbutamol, un fármaco β 2-adrenérgico utilizado en problemas respiratorios que ocasionan obstrucción de las vías respiratorias, tiene como efecto secundario la taquicardia sinusal. La presencia de arritmias ocasionadas por su uso es algo infrecuente. **Caso clínico:** Paciente masculino de 31 meses de edad, a quien se le administró nebulización con salbutamol a una dosis muy superior a lo habitual, desarrolló taquicardia supraventricular de una frecuencia de 200 latidos por minuto. Tras fracasar un intento terapéutico mediante la utilización de maniobras vagales, se administraron tres dosis de adenosina intravenosa, logrando el retorno a ritmo sinusal. **Discusión:** La taquicardia supraventricular es un efecto secundario de la intoxicación por salbutamol que puede darse en niños previamente sanos. Se debe poner particular atención en la dosis de salbutamol a utilizar en pacientes pediátricos y no exceder lo recomendado por el fabricante.

Palabras clave: Taquicardia supraventricular. Salbutamol. Pediatría.

Correspondencia:

*Dante Alejandro Fuentes-Mallozzi

E-mail: danteph@hotmail.com

Date of reception: 23-01-2019

Date of acceptance: 28-08-2019

DOI: 10.24875/HMCM.19000181

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia respiratoria aguda es uno de los principales motivos de consulta en servicios de urgencias y unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), y está causada predominantemente por infecciones virales y bacterianas¹. Su tratamiento es de soporte y mientras se resuelve la causa desencadenante, el salbutamol, un agonista β 2-adrenérgico selectivo, es de los fármacos más prescritos en el tratamiento de enfermedades respiratorias que cursan con obstrucción del flujo aéreo², por lo que su uso es cotidiano y se encuentra descrito en múltiples guías de práctica clínica^{3,4}.

Sin embargo, como todo fármaco, los efectos adversos se pueden manifestar en algunos pacientes. La taquicardia es el hallazgo más frecuente tras la inhalación de una dosis de salbutamol superior a la terapéutica y se trata habitualmente de taquicardia sinusal, siendo poco frecuente la existencia de otros ritmos cardiacos debido a la intoxicación por salbutamol^{5,6}.

Se han reportado algunos pocos casos pediátricos en la literatura acerca del desarrollo de taquicardia supraventricular (TSV) secundaria a salbutamol, por lo que presentamos el caso de un niño que desarrolló un episodio de TSV tras la inhalación de una dosis muy superior de salbutamol nebulizado, indicado por un médico, y que respondió de manera adecuada a la administración de adenosina.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 31 meses de edad, con antecedentes de alergia a penicilina y quien a la edad de 19 meses tuvo un episodio de «bronquitis», tratado ambulatoriamente con nebulizaciones (no recuerda con qué fármacos) y mejoría tras ello. Inicia padecimiento actual 48 horas antes de su ingreso al hospital, con fiebre y tos productiva. Se le medica con ibuprofeno y loratadina por la madre a dosis terapéuticas; 24 horas después presenta datos de dificultad respiratoria caracterizado por aleteo nasal, retracción xidofidea, tiraje intercostal y sibilancias audibles a distancia, por lo que acude con médico en medio privado, quien nebuliza con salbutamol a dosis de 3 ml (solución de 5 mg/1 ml) más 2 ml de solución fisiológica. Debido a que no presentó mejoría de la dificultad respiratoria es referido al hospital por su propio médico.

A su arribo a urgencias se le encuentra con los mismos signos clínicos de dificultad respiratoria, además de diaforesis, irritabilidad y palidez generalizada. Se le explora físicamente en busca de algún soplo cardiaco que justificara esta situación clínica, sin encontrarse, por lo que se monitoriza y se reportan los siguientes signos vitales: frecuencia cardiaca (FC) de 206 latidos por minuto (lpm), temperatura de 36.3 °C, frecuencia respiratoria de 65, llenado capilar de 2 segundos, tensión arterial de 80/50 mmHg, saturación por oximetría de pulso del 99% con mascarilla con reservorio a flujo de 10 litros por minuto de oxígeno.

Se corrobora en monitor desfibrilador la presencia de taquicardia de 201 lpm, que no cambiaba con el llanto y que no tenía morfología de ritmo sinusal, por lo que se tomó trazo electrocardiográfico (D II largo) para su análisis, confirmándose la presencia de TSV (Fig. 1). Se le administraron de primera intención maniobras vagales (compresas frías sobre párpados y frente) y al no haber mejoría, se administró adenosina endovenosa en tres dosis, inicialmente a 0.1 mg/kg y posteriormente dos dosis de 0.2 mg/kg, logrando la disminución de la FC a 138 lpm y el cambio a ritmo sinusal (Fig. 2), además de mejoría paulatina de los signos y síntomas descritos a su ingreso a urgencias.

Los exámenes de laboratorio a su ingreso fueron los siguientes: leucocitos 12,300, neutrófilos 85%, linfocitos 11%, bandas 4%, hemoglobina (Hb) 10.8 gr/dl, hematocrito (Hto) 33%, plaquetas 269,000 mm³, procalcitonina 0.67 ng/ml, sodio 137 mEq/l, potasio 4.7 mEq/l, cloro 99m Eq/l, calcio 9.0 mg/dl, fósforo 5.0 mg/dl, magnesio 2.2 mg/dl, glucosa 169 mg/dl, urea 13 mg/dl, nitrógeno ureico en sangre (BUN) 6.0 mg/dl, Cr 0.2 mg/dl. La gasometría arterial sin alteraciones, y la radiografía de tórax con 8 espacios intercostales y discreta horizontalización de arcos costales. No requirió de intubación endotraqueal ni ventilación mecánica.

Se ingresa a UCIP, en donde se le continuó el manejo broncodilatador a base de sulfato de magnesio 40 mg/kg/do y metilprednisolona a 1 mg/kg/do y monitorización continua de la FC y el resto de los signos vitales. Evoluciona con mejoría en la siguientes 24 horas, por lo que al no haber ya trastornos del ritmo cardiaco ni de insuficiencia respiratoria, se egresa al servicio de lactantes, en donde continúa dos días más hospitalizado, manteniendo la FC en rango de 110-130 lpm, según los registros en el monitor de signos vitales y de enfermería. Se

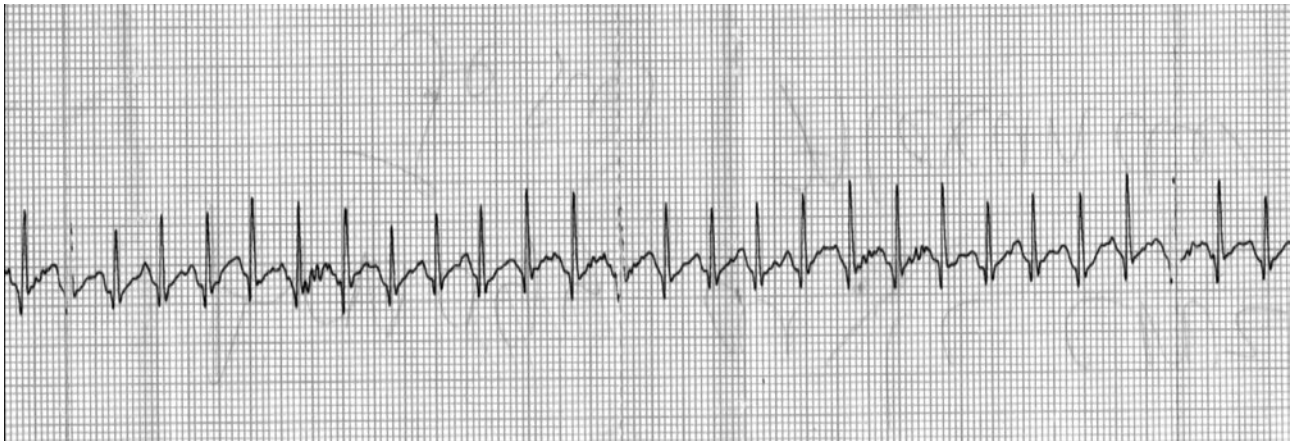


Figura 1. Taquicardia supraventricular con FC de 201 lpm en derivación II, capturada en trazo de monitor/desfibrilador.

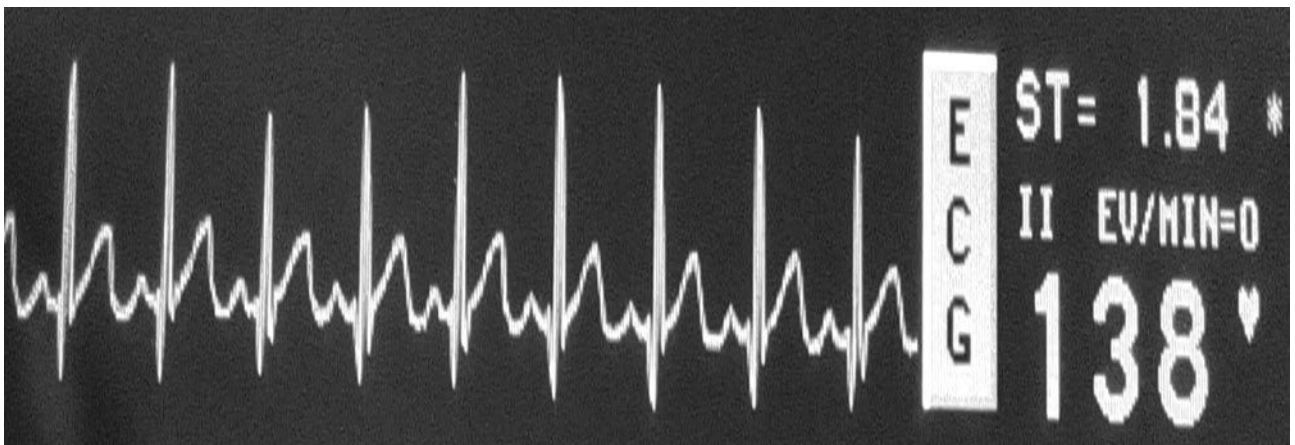


Figura 2. Ritmo sinusal en derivación II, capturado en monitor de signos vitales.

egresa del hospital por mejoría y con tratamiento ambulatorio con aerosoles inhalados de salbutamol y bromuro de ipratropio más budesonida a dosis adecuadas para su edad y peso.

DISCUSIÓN

La dosis recomendada de salbutamol en solución para nebulizar por el fabricante y por las guías de asma en México indican que es de 0.10 a 15 mg/kg/do (0.03 ml/kg/do). A este paciente con peso de 12.2 kilos le correspondían 1.83 mg o 0.36 ml de solución de 5 mg/1 ml; sin embargo, se le administraron 15 mg (3 ml), es decir, nueve veces más la dosis ponderal adecuada y seis veces más la dosis máxima, la cual es de 2.5 mg, con los resultados ya descritos.

La guía mexicana de asma recomienda que en niños de ≤ 5 años con asma se use como primera elección

para broncodilatación un agonista β_2 de acción rápida inhalado por razón necesaria. Es más eficaz y tiene menos efectos adversos en comparación con otros broncodilatadores³. A pesar del amplio uso del salbutamol inhalado, este puede producir cambios significativos en las propiedades electrofisiológicas del corazón, entre los cuales destacan el mejorar la conducción del nodo auriculoventricular y disminuir la refractariedad auricular y ventricular, además de incrementar los efectos cronotrópicos positivos. Estas alteraciones podrían contribuir a la generación de arritmias^{7,8}.

En un estudio del 2014 en el Hospital de Niños de Filadelfia en pacientes asmáticos sometidos a nebulizaciones con salbutamol a dosis terapéuticas, encontraron que de un total de 3,003 pacientes, 19 de ellos desarrollaron diversos tipos de arritmias, y de esos, 4 pacientes desarrollaron TSV⁵. También se han reportado algunos pocos casos pediátricos desde 1994 en donde se asocia la presencia de TSV con salbutamol inhalado^{6,9,10}.

La TSV es una taquicardia que se origina por encima del fascículo de His. La incidencia en la población pediátrica en algunas series es del 0.1-0.4%. Es la causa más común de taquicardia no sinusal en el niño y la segunda causa de arritmias en esta población, por detrás de las extrasístoles. Típicamente, aparece de forma brusca y regular, con intervalos QRS estrechos. Las frecuencias varían entre 130 y 300 lpm, en función de la edad del paciente y del mecanismo por el que se produce la TSV, y las ondas P pueden o no estar presentes. Sin una adecuada atención, el paciente podría desarrollar insuficiencia cardíaca y con ello la muerte¹¹.

Dentro de las causas precipitantes de TSV, además del uso de fármacos, se reportan eventos isquémicos secundarios a alteraciones estructurales del corazón¹¹. Si bien en este caso no se pudo confirmar, en primera instancia, la presencia de alteraciones de las arterias coronarias o morfológicas del corazón, y que pudo haber sido factor etiológico generador de TSV, se confirmó, en medio privado por cardiólogo pediatra, la ausencia de dichas alteraciones y/o evento isquémico asociado.

El tratamiento agudo de la TSV en niños comprende el uso de maniobras vagales o adenosina endovenosa. Se ha demostrado que la administración endovenosa de adenosina es segura y sumamente eficaz para el tratamiento de la TSV en lactantes y niños^{12,13}. En este caso fueron necesarias hasta tres dosis de adenosina para lograr revertir la TSV, siendo que en ocasiones con una sola dosis es suficiente¹⁴.

En México, a fines de la década de 1990, se publicó un estudio realizado en el Hospital Infantil de México en donde se estudiaron 30 niños que se nebulizaron en urgencias a dosis terapéuticas con salbutamol; notaron que el QTc se prolongó discretamente pero sin significancia clínica y ninguno desarrolló arritmias¹⁵. Buscamos en varias bases de datos de revistas y no encontramos casos como el descrito, por lo que consideramos

que este sería el primer caso pediátrico reportado en México.

Concluimos con la recomendación de calcular cuidadosamente y mediante una supervisión por pares las dosis de salbutamol indicadas, y estar atentos a la aparición de taquicardia que requiera el tratamiento urgente después de administrar salbutamol nebulizado a pacientes hospitalizados o ambulatorios, incluso cuando no existan causas subyacentes. Recomendamos también realizar estudios cardiológicos como ecocardiografía y Holter, así como valoración inmediata por cardiología pediátrica, que nos permitan identificar eventos isquémicos precipitantes de TSV.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cruces P. El lado B del uso de beta-agonistas en niños con falla respiratoria aguda. *Rev Chil Pediatr.* 2015;86(2):71-72.
2. Duane M, Chandran L, Morelli PJ. Recurrent supraventricular tachycardia as a complication of nebulized albuterol treatment. *Clin Pediatr.* 2000;39:673-7.
3. Larenas-Linnemann DES, Salas-Hernández J, Vázquez-García JC, Ortiz-Aldana I, Fernández-Vega M, del Río-Navarro BE, et al. Guía Mexicana del Asma. *Neumol Cir Torax.* 2017;76 (S1).
4. Ferrero F, Castro Rodríguez JA. Uso de broncodilatadores en bronquiolitis: ¿sí o no? *Arch Argent Pediatr.* 2018;116(1):5-6.
5. Kenyon CC, Fieldston ES, Luan X, Keren R, Zorc JJ. Safety and effectiveness of continuous aerosolized albuterol in the non-intensive care setting. *Pediatrics.* 2014;134:e976-82.
6. Kaller KA, Bhisitkul DM. Supraventricular tachycardia: A complication of nebulized albuterol. *Pediatr Emerg Care.* 1995;11:98-9.
7. Kallergis EM, Manios EG, Kanoupakis EM, Schiza SE, Mavrakis HE, Klapsinos NK, et al. Acute electrophysiologic effects of inhaled salbutamol in humans. *Chest.* 2005;127(6):2057-63.
8. Martínez-Mengual, L, Cuadrillero-Quesada MC, Menéndez-Arias C, Fernández-González N, Pérez-Méndez C. Taquicardia paroxística supraventricular por sobreingesta de salbutamol. *Bol Pediatr.* 2005;45:70-2.
9. Duane M, Chandran L, Morelli PJ. Recurrent supraventricular tachycardia as a complication of nebulized albuterol treatment. *Clin Pediatr.* 2000;39:673-7.
10. Say B, Degirmencioglu H, Kanmaz- Kutman HG, Uras N, Dilment U. Taquicardia supraventricular en un recién nacido después del tratamiento con salbutamol nebulizado. A propósito de un caso. *Arch Argent Pediatr.* 2015;113(2):e98-100.
11. Balaguer-Gargallo M, Jordán-García I, Caritg-Bosch J, Cambra-Lasaosa FJ, Prada-Hermogenes F, Palomaque-Rico A, et al. Taquicardia paroxística supraventricular en el niño y el lactante. *An Pediatr (Barc).* 2007;67(2):133-8.
12. Cook P, Scarfone RJ, Cook RT. Adenosine in the termination of albuterol-induced supraventricular tachycardia. *Ann Emerg Med.* 1994;24:316-9.
13. Trachsel D, Newth CJL, Hammer J. Adenosine for salbutamol-induced supraventricular tachycardia. *Intensive Care Med.* 2007;33:1676.
14. Richardson C, Silver ES. Management of supraventricular tachycardia in infants. *Paediatr Drugs.* 2017;19(6):539-51.
15. Del Río-Navarro B, Gazca-Aguilar A, Quibrera-Matienzo JA, Rodríguez Galván Y, Sienra-Monge JJ. Metabolic and electrocardiographic effects of albuterol in pediatric asthmatic patients treated in an emergency room setting. *Allergol Immunopathol.* 1999;27(1):18-23.