

El reflejo de inmersión en lactantes con taquicardia supraventricular

HECTOR MAISULS*

LUIS E. ALDAY

Departamento de Cardiología,
Hospital de Niños de Córdoba.

* Para optar a Miembro Titular.

Recibido para su publicación 11/1982
Aceptado 12/1982

El reflejo de inmersión, que es un poderoso estímulo vagal, fue utilizado como primera medida terapéutica en nueve lactantes con taquicardia supraventricular (TSV) vistos consecutivamente en el Hospital de Niños de Córdoba. En siete de ellos el método fue exitoso, terminando la arritmia, lo que habitualmente no se logra con las maniobras clásicas de estimulación vagal. El procedimiento fracasó en dos pacientes; uno de ellos presentaba síndrome de Wolff-Parkinson-White y el otro intoxicación medicamentosa con aminofilina. Ambos fueron convertidos posteriormente con digital. Dos niños presentaron recurrencia de la arritmia. Una ocurrió precozmente y fue tratada con verapamil. En el restante paciente la recurrencia fue tardía, mientras el niño estaba recibiendo digital en dosis de mantenimiento, y se logró la conversión a ritmo sinusal nuevamente con el reflejo de inmersión. Se concluye que este procedimiento es inocuo y eficaz para convertir la TSV del lactante y se postula que debiera utilizarse como primera medida terapéutica.

La taquicardia supraventricular (TSV) es una de las arritmias más comunes de la edad pediátrica, que cuando se prolonga por algunas horas, especialmente en recién nacidos y lactantes, debe ser considerada una emergencia médica puesto que determina la aparición de insuficiencia cardíaca severa o shock. Hasta no hace mucho tiempo la digital ha sido la droga de preferencia para el tratamiento de estas crisis en niños de corta edad, dado que las maniobras vagales clásicas son por lo general ineficaces.¹ También se ha utilizado la cardioversión con descargas de poca energía² y más recientemente se ha propuesto que el tratamiento de elección para terminar la arritmia es el verapamil administrado por vía intravenosa, droga con alto grado de eficacia y raros efectos adversos.³

El reflejo de inmersión, que constituye un poderoso estímulo vagal,⁴ ha sido utilizado para convertir la TSV en adultos⁵ y desde 1976 han aparecido publicaciones de casos aislados sobre su aplicación exitosa en niños y lactantes.⁶⁻⁹ En este trabajo se informan los resultados obtenidos con esta maniobra en nueve lactantes con TSV observados consecutivamente en el Hospital de Niños de Córdoba.

MATERIAL Y METODOS

Para establecer la eficacia del método, el reflejo de inmersión se utilizó como primera medida terapéutica en todo lactante que se

Dirección postal:
Departamento de Cardiología
Hospital de Niños
Corrientes 643
(5000) Córdoba
Argentina

presentó en el Hospital de Niños de Córdoba con TSV a partir de enero de 1981. Se estudiaron nueve lactantes con crisis de TSV cuyas edades oscilaron entre 20 días y 6 meses (media: 3 meses 18 días), correspondiendo cinco al sexo femenino y cuatro al masculino. Seis pacientes fueron recibidos en el Servicio de Emergencia y de los tres restantes dos se encontraban internados con diagnóstico de sepsis y presentaron la TSV súbitamente en el curso de la enfermedad. En el paciente restante, internado por bronquiolitis, la TSV fue desencadenada por intoxicación accidental con aminofilina. Los registros electrocardiográficos en el momento de la crisis mostraron frecuencias cardíacas que variaron entre 200 y 315 latidos por minuto con una media de 254 latidos por minuto. La técnica del procedimiento consistió en la inmersión de la cabeza del niño en agua helada con oclusión cuidadosa de la boca y las fosas nasales por la mano del operador durante 5 segundos. La maniobra fue repetida hasta tres veces. El ritmo cardíaco fue monitorizado durante la maniobra mediante un osciloscopio y se obtuvo en electrocardiograma completo al terminar la misma. Una vez convertida la arritmia todos los pacientes fueron tratados con digital que fue administrado por vía parenteral de la manera habitual.

RESULTADOS (Tabla 1)

En 7 de los 9 pacientes estudiados el reflejo de inmersión convirtió la TSV a ritmo sinusal sin que se registren efectos adversos. La transición al ritmo sinusal fue en forma brusca en todos. En uno de ellos la arritmia recurrió a los 30 minutos, pero una dosis de verapamil intravenosa terminó finalmente con la crisis. En otro paciente cuya TSV fue tratada exitosamente con el reflejo de inmersión y que ya estaba recibiendo digital en dosis de mantenimiento, hubo una recurrencia al mes del episodio inicial y ésta fue terminada nuevamente con el reflejo de inmersión. El ECG posterior a la conversión mostró frecuencias oscilantes entre 107 y 187 latidos por minuto con una media de 140 por minuto (Fig. 1). La maniobra fue negativa en sólo dos pacientes. Ambos niños fueron subsiguientemente tratados con verapamil, también sin resultado, y finalmente convirtieron con digital. El ECG basal mostró un síndrome de Wolff-Parkinson-White tipo B en uno de ellos. Los restantes pacientes no presentaron evidencias electrocardiográficas de preexcitación. La evolución ulterior fue buena, continuándose con tratamiento digital por un período de un mes a un año sin que se observen nuevas recurrencias.

Tabla 1
Reflejo de inmersión en la TSV del lactante

Caso	Edad	Sexo	Resultado	Frecuencia cardíaca		Evolución
				Antes	Después	
1	5 m	F	+	215	115	Sin complicaciones
2	3 m	F	+	200	115	RT conv. con RI
3	1 m	M	+	300	107	RP conv. con V
4	5 m	F	-	300	-	Conv. con D (WPW)
5	20 d	M	+	315	150	Sin complicaciones
6	3 m	F	+	230	162	Sin complicaciones
7	6 m	F	+	215	150	Sin complicaciones
8	6 m	M	+	240	187	Sin complicaciones
9	3 m	M	-	272	-	Conv. con D (Int. A)

DISCUSION

La TSV es la arritmia sintomática más frecuente de la niñez y que generalmente produce insuficiencia cardíaca en la lactancia. Su incidencia en niños menores de 1 año es del 43% con relación al resto de los pacientes en edad pediátrica.¹⁰ La elevada frecuencia cardíaca presente en estos niños determina que rápidamente produzca un cuadro de insuficiencia cardíaca severa que requiere un pronto accionar por parte del médico.

El tratamiento habitual de estos pacientes ha sido la digital o la cardioversión.^{1, 2} Desde hace poco tiempo ha comenzado a utilizarse con buenos resultados el verapamil intravenoso.^{3, 11} Las maniobras clásicas de estimulación vagal son, por el contrario, de poca utilidad en niños de corta edad.

La inmersión en agua fría produce una respuesta cardiovascular refleja con bradicardia intensa y vasoconstricción periférica. Este reflejo ha sido estudiado en aves y mamíferos acuáticos y también en otros animales y en el hombre que ha conservado un vestigio del mismo. El arco aferente del reflejo está constituido por las terminaciones nerviosas de las fosas nasales y la boca, estimulados por el agua fría, y la apnea también participaría en el mismo. Los vasos periféricos, con excepción de los que irrigan el corazón y el cerebro, son estimulados por el sistema nervioso simpático, que constituye la rama eferente del reflejo que a la vez produce estimulación vagal marcada. En consecuencia, la presión sanguínea aumenta levemente y disminuye inmediatamente la frecuencia cardíaca entre el 10 y el 40%.¹²

La aplicación del reflejo de inmersión en pacientes adultos con TSV ha sido utilizada exitosamente para terminar la arritmia.⁵

Posteriormente a su aplicación en adultos se han publicado casos aislados de interrupción exitosa en TSV en niños y lactantes.⁶⁻⁹

Las ventajas de utilizar una maniobra vagal antes de iniciar un tratamiento por medio de drogas o cardioversión son varias. En primer lugar, utilizando correctamente la técnica y tratándose de un procedimiento inocuo, el mismo puede ser utilizado en lugares alejados de un establecimiento asistencial cuando no se

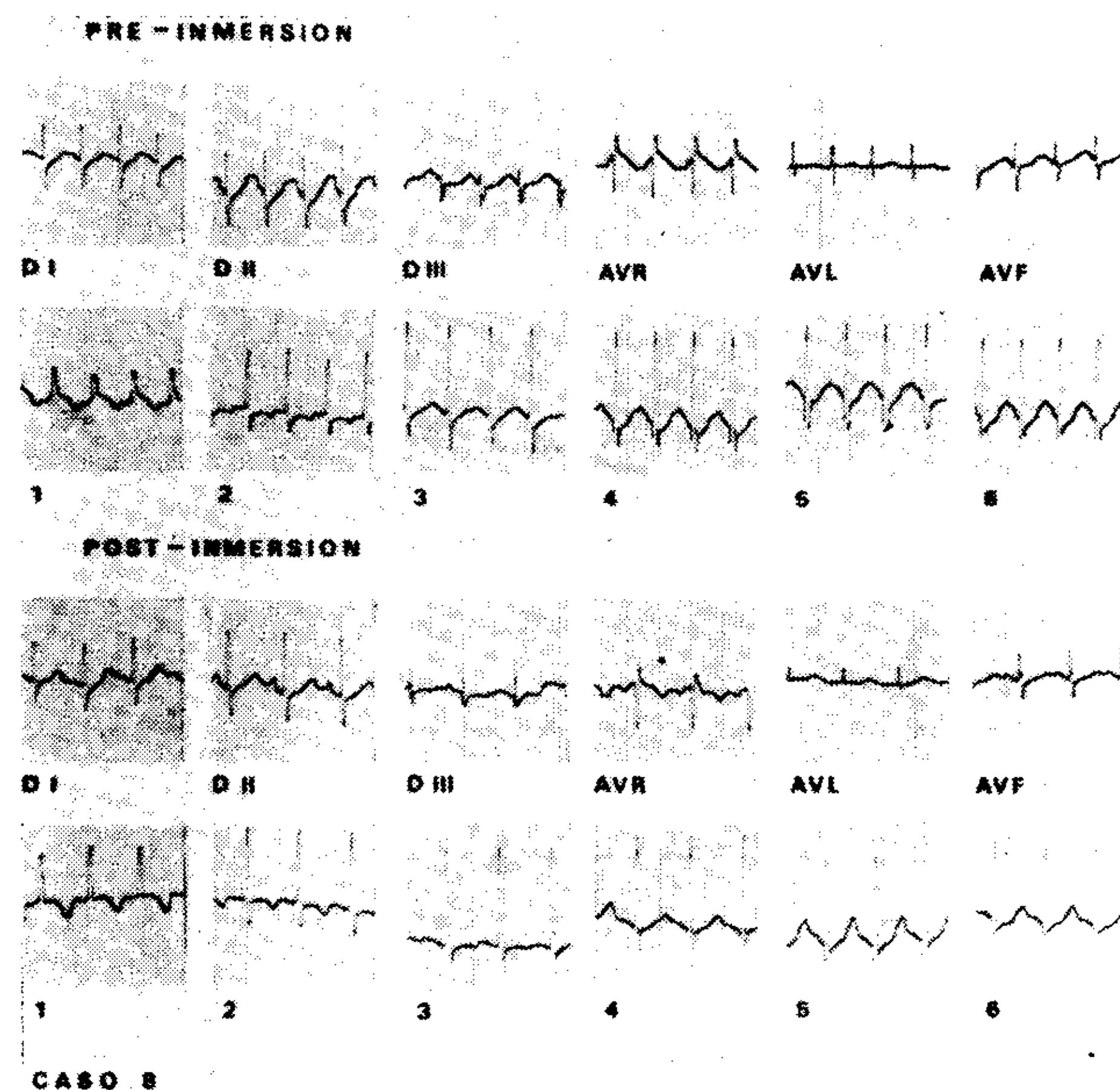


Fig. 1. Caso 8. Registro electrocardiográfico de la TSV antes e inmediatamente después del reflejo de inmersión.

cuenta con los recursos habituales. La digitalización no siempre logra convertir la arritmia, por lo que cuando ésta fracasa se corre el riesgo de tener que recurrir posteriormente al uso de la cardioversión o drogas que puedan actuar desfavorablemente en el paciente ya digitalizado. Además, la digitalización no convierte inmediatamente la arritmia. Sin embargo, la digital es útil para prevenir las recurrencias y debe administrarse por un período prolongado que generalmente se estima en alrededor de un año.¹

La cardioversión tiene un elevado porcentaje de éxitos pero puede fracasar cuando la arritmia es producida por un mecanismo de foco automático en lugar del más común de reentrada. Asimismo requiere de aparatos de mucha precisión que permitan dosificar la descarga en la cantidad de energía necesaria, que en los lactantes es de medio vatio por kilo de peso.² Si no se cuenta con aparatos capaces de producir descargas de poca energía, se corre el riesgo de producir daño miocárdico.

El verapamil es una droga que actualmente ha sido considerada como de elección para tratar la TSV en los niños.³ Si bien es altamente eficaz con este propósito, cuando el mecanismo de

la arritmia es por foco ectópico automático puede producir efectos adversos.¹²

Por estos motivos consideramos que resulta más inocuo tratar de convertir la arritmia mediante el reflejo de inmersión, lo que se logró en la mayoría de los casos en nuestros pacientes, y posteriormente efectuar la digitalización para evitar las recurrencias.

Muy recientemente se ha publicado una modificación del método que obtiene muy buenos resultados. Esta variante consiste en aplicar una bolsa de hielo en la cara del paciente, permitiendo que el procedimiento sea menos engorroso que la inmersión de toda la cabeza del niño en agua fría.¹³ Nosotros no tenemos experiencia con este último método, pero consideramos, en base a lo publicado, que es probablemente tan eficaz como la inmersión misma.

Si el reflejo de inmersión no diese resultado, tal como ocurrió en dos de nuestros pacientes, puede recurrirse al tratamiento farmacológico con el verapamil o bien a la cardioversión. Uno de los pacientes que no respondió a la inmersión tenía el síndrome de Wolff-Parkinson-White. No obstante, no creemos que esa haya sido la causa del fracaso del método, puesto que los pacientes con síndrome de Wolff-Parkinson-White responden a las maniobras vagales y en un niño mayor con este síndrome hemos utilizado el procedimiento con buenos resultados.

En conclusión, creemos que el reflejo de inmersión puede utilizarse como la primera medida para convertir la TSV en el lactante. Inmediatamente después el niño debe ser digitalizado para evitar recurrencias. Si fracasa la provocación de este reflejo pueden utilizarse verapamil, cardioversión o digital, en ese orden, para tratar la arritmia. En casos excepcionales también podrá utilizarse la sobreestimulación cardíaca si todos los recursos anteriores no dieran resultados.²

THE DIVING REFLEX IN INFANTS WITH SUPRAVENTRICULAR TACHYCARDIA

The diving reflex which is a powerful vagal stimulus, was performed as the first therapeutic measure in 9 infants with supraventricular

tachycardia (SVT) seen consecutively at the Children's Hospital of Córdoba. Contrasting with the usual failure of the classical vagal maneuvers in this age group, the procedure terminated successfully the arrhythmia in 7 patients. Two patients did not respond to diving. One had a WPW syndrome and the other had received a toxic dose of aminophylline. Both were subsequently converted with digitalis. There were two recurrences. One occurred late while the patient was on maintenance dose of digoxin and responded again to diving. It is concluded that the diving reflex is an innocuous and effective maneuver to terminate SVT in infants and that should be used as the first attempt to terminate the arrhythmia in these patients.

BIBLIOGRAFIA

1. Nadas AS, Fyler DC: Pediatric cardiology, p 99. WB Saunders Co, Philadelphia, 1972.
2. Gillette PC: Cardiac dysrhythmias in infant and children. In Engle MA (ed): Pediatric cardiovascular disease, p 85. FA Davis Co, Philadelphia, 1981.
3. Soler-Soler J, Sagristá-Sauleda J, Cabrera A, Sauleda-Parés J, Iglesias-Berengué J, Permanyer-Miralda G, Roca-Llop J: Effect of verapamil in infants with paroxysmal supraventricular tachycardia. *Circulation* 59: 876-879, 1979.
4. Yonce LR, Folkow B: The integration of the cardiovascular response to diving. *Am Heart J* 79: 1-4, 1970.
5. Wildenthal K, Leshin SJ, Atkins JM, Skelton CL: The diving reflex used to treat paroxysmal atrial tachycardia. *Lancet* 1: 12-14, 1975.
6. Whitman V, Zakeosian GM: The diving reflex in termination of supraventricular tachycardia in childhood. *J Pediatr* 89: 1032-1033, 1976.
7. Whitman V, Friedman Z, Berman W Jr, Maisels MJ: Supraventricular tachycardia in newborn infants. An approach to therapy. *J Pediatr* 91: 304-305, 1977.
8. Bamford MFM, Pickering D: Use to diving reflex in an infant with supraventricular tachycardia. *Arch Dis Child* 53: 520-521, 1978.
9. Grahame IFM, Hann IM: Use of the diving reflex to treat supraventricular tachycardia in an infant. *Arch Dis Child* 53: 515-516, 1978.
10. Garson A Jr, Gillette PC, McNamara DG: Supraventricular tachycardia in children: Clinical features, response to treatment, and long-term follow-up in 217 patients. *J Pediatr* 98: 875-882, 1981.
11. Porter CJ, Gillette PC, Garson A Jr, Hesslein PS, Karpovich PP, McNamara DJ: Effects of verapamil on supraventricular tachycardia in children. *Am J Cardiol* 48: 487-491, 1981.
12. Wildenthal K, Atkins JM: Use of the "diving reflex" for the treatment of paroxysmal supraventricular tachycardia. *Am Heart J* 98: 536-537, 1979.
13. Bisset GS III, Gaum W, Kaplan S: The ice bag: A new technique for interruption of supraventricular tachycardia. *J Pediatr* 97: 593-595, 1980.