

Rev. Chil. Pediatr. 66 (1); 13-18, 1995

Prueba de inclinación en la evaluación del síncope o presíncope de etiología no precisada en niños y adolescentes

Eduardo Dumas R.¹; Francisco J. Radrigán V.¹; Pilar Arnaiz G.¹;
Felipe Heusser R.¹; Gastón Chamorro S.¹; Susana Becerra G.²;
Susy Cohen C.²; Jorge E. Jalil M.¹

Head-up tilt test in the clinical evaluation of unexplained syncope or presyncope in children and adolescents

Unexplained syncope or presyncope are rather common problems in children, whose evaluation is not simple. In adults, the tilt test allows to reproduce symptoms and some associated hemodynamic mechanisms in 30 to 75% of the patients with this condition. The purpose of this work has been to analyze hemodynamic responses during 70° tilt test in 26 consecutive patients younger than 19 years, referred to our center with the diagnosis of unexplained syncope in a period of 2 years. Fifty percent of the tilt test were positive, most of them using isoproterenol (mean dose \pm 0.4 micrograms/minute), increasing heart rate by 41%. Systolic arterial pressure decreased significantly in all patients with a positive tilt test to less than 70 mmHg. Reduction of heart rate was also observed, rarely to marked bradycardia by the end of the test. Original symptoms were always reproduced during the test. It is concluded that tilt test may constitute an important test in the clinical workup of unexplained syncope in children and adolescents. This method reproduces clinical symptoms associated to syncope or presyncope and precises their hemodynamic mechanisms in approximately 50% of these patients.

[**Key words:** syncope, tilt test, isoproterenol.]

El síncope recurrente y el presíncope son problemas relativamente frecuentes en niños. En adultos, aproximadamente en la mitad de los casos de síncope o presíncope no es posible determinar la causa pese a una exhaustiva investigación¹⁻³. La experiencia en estos pacientes, con síncope o presíncope de etiología no precisada (SENP) y sin evidencias de cardiopatía es que la prueba de inclinación permite reproducir el síntoma y algunos de sus mecanismos hemodinámicos asociados en 30 a 75% de los casos¹⁻⁵. En una serie anterior la sensibilidad global ha sido de 45% en pacientes con SENP de todas las edades⁶.

El fundamento fisiológico de este examen es que el síncope vasovagal o vasodepresor sería

una exageración del reflejo de Bezold-Jarisch, que normalmente se puede desencadenar al estimular mecanorreceptores localizados en el ventrículo izquierdo. Estos receptores corresponderían a terminaciones vagales denominadas fibras C¹⁻⁷ que son excitadas por catecolaminas, el sistema nervioso simpático y el aumento de la presión intraventricular izquierda. Esta respuesta sería acentuada en algunos sujetos por la inclinación en 70 grados, que además reduce el retorno venoso y produce una respuesta simpática compensatoria. El isoproterenol es una catecolamina sintética, aumenta el gasto cardíaco y reduce el volumen ventricular izquierdo. Experimentos con animales y datos clínicos en humanos han mostrado que la reducción del tamaño ventricular izquierdo con obliteración del apex crearía un gradiente que estimula a estas fibras C^{8,9}. Como consecuencia aumenta la actividad vagal eferente y disminuye la actividad simpática, causando hipotensión arterial o bradicardia y pérdida de conciencia secundaria a hipoperfusión cerebral.

1. Pontificia Universidad Católica de Chile, Departamentos de Enfermedades Cardiovasculares y Pediatría.
2. Enfermera Universitaria, Pontificia Universidad Católica de Chile, Departamentos de Enfermedades Cardiovasculares y Pediatría.

No existen muchos estudios sobre la prueba de inclinación en niños y adolescentes, reportándose sensibilidades de 43% y 80% en dos series clínicas¹⁰⁻¹². El objetivo de este trabajo fue describir las respuestas hemodinámicas durante la prueba de inclinación en todos los pacientes menores de 19 años de edad, referidos a nuestro centro por síncope de causa no precisada durante dos años.

Pacientes y Métodos

Entre enero de 1992 y enero de 1994, 26 pacientes consecutivos menores de 19 años de edad con diagnóstico de SENP fueron referidos a nuestro laboratorio. A todos ellos se les realizó prueba de inclinación como parte de su estudio. Se consideró síncope (n: 17) o presíncope (n: 9) a la pérdida total o parcial de conciencia respectivamente, con incapacidad para mantener el tono postural debido a hipoperfusión cerebral¹³⁻¹⁵.

El diagnóstico de SENP se hizo en pacientes con síncope en quienes el electrocardiograma de superficie, registro Holter de 24 horas, ecocardiograma bidimensional y con Doppler y evaluación neurológica con electroencefalograma no explicaban el cuadro clínico. Se incluyó un paciente con enfermedad del nódulo sinusal y otro con doble nódulo atrioventricular, pues en sus registros Holter no se encontraron razones para el síncope. La edad de los 26 pacientes (13 mujeres) descritos era $14,6 \pm 0,61$ (mediana 15,5; márgenes 7 a 18) años; peso $54 \pm 2,2$ kg, talla $159,4 \pm 2,5$ cm. Siete pacientes habían sufrido uno o dos episodios de síncope, doce registraban 3 a 5 episodios y siete habían sufrido 6 o más crisis.

Se suspendió todo fármaco 24 horas previas al examen, el que se efectuó en una sala tranquila con luz natural, a media tarde, después de un almuerzo liviano. En todos los pacientes, previo al examen, se realizó un electrocardiograma de 12 derivaciones. Se monitorizó la señal electrocardiográfica en forma continua con equipo Quinton, Instrumed Co. 4000 y la presión arterial sistólica, diastólica y media minuto a minuto con un equipo Critikon Dynamap 1846 SX/P versión 089.

El protocolo utilizado consistió en cuatro etapas y se realizó en una mesa para inclinación dotada de base para apoyo de pies, correas de seguridad y un motor eléctrico que permite modificar su ángulo con respecto a la horizontal de manera rápida y graduada. En la primera etapa el paciente es colocado en decúbito dorsal en ángulo de 0° sobre la horizontal durante 5 minutos y corresponde a la condición basal. Luego se pasa a la segunda etapa, sin drogas, inclinando al paciente en 70°, la cabeza arriba, para mantenerle en esta posición por 20 minutos (o menos si el examen es positivo). Si el examen es negativo, se continúa con la tercera etapa, a 0 grados ahora con isoproterenol en dosis de 0,25 a 1 µg por minuto IV mediante bomba de infusión continua, aumentándolo progresivamente con el objeto de lograr frecuencias cardíacas (FC) mayores —en 30%— que la basal. Una vez lograda la frecuencia deseada se mantiene esa dosis por 5 minutos y se pasa a la etapa cuatro inclinando la camilla a 70 grados,

manteniendo la administración de isoproterenol durante otros 20 minutos o antes de dicho plazo si el examen es positivo. A contar de enero de 1994, y al comprobar mayor sensibilidad y simplicidad del protocolo con isoproterenol exclusivamente, se cambió a un protocolo acortado, eliminándose la etapa dos previamente descrita (70° sin isoproterenol). Los criterios de positividad del examen fueron: hipotensión arterial (presión sistólica menor de 85 mmHg) acompañada de fatiga, colapso inminente (presíncope) o pérdida de conciencia (síncope); bradicardia sinusal o ritmo nodal sintomáticos de < 40 por minuto; bloqueo auriculoventricular de 2° grado de tipo vagotónico o con secuencias de Wenckebach; síncope vaso-depresor maligno, definido como síncope acompañado de asistolia prolongada (> 8 segundos). Cuando estas manifestaciones ocurrieron se dio término al examen, volviendo al paciente a la horizontal (0 grados) e interrumpiendo la infusión de isoproterenol.

Los resultados son presentados como promedios y error estándar. Ocasionalmente se señala el rango y el intervalo de confianza de la diferencia con un nivel de significancia de 95% (95% IC). Se utilizó prueba de t de Student para muestras independientes, ANOVA de un factor y ANOVA para pruebas repetidas con prueba de Tukey para comparaciones múltiples.

Resultados

Se realizaron 26 procedimientos. En la mitad de los pacientes (n: 13) se registró una respuesta positiva, que reprodujo los síntomas por los que consultaron (tabla 1).

En 21/26 pacientes se realizó la prueba de inclinación con las cuatro etapas y 47,6% (10/21) resultados positivos. En los otros cinco casos se hizo la prueba acortada en tres etapas (eliminando la fase de 70° sin isoproterenol) con resultado positivo en 3/5. En tres pacientes la prueba resultó positiva sin isoproterenol (grupo A), pero en la mayoría de los pacientes (10/13, 77%) la prueba resultó positiva con suministro de isoproterenol (grupo B).

En los pacientes cuya prueba fue positiva sin isoproterenol el tiempo transcurrido hasta obtener dicho resultado fue $12 \pm 3,6$ (márgenes 7 a 19) minutos. En los casos cuya prueba fue positiva bajo isoproterenol la respuesta se registró al cabo de $13,1 \pm 2,2$ (márgenes 2 a 22) minutos (ns).

La dosis de isoproterenol requerida para obtener la respuesta en los pacientes con prueba positiva fue $3,1 \pm 0,41$ (márgenes 2 a 6) µg por minuto, lográndose incrementos promedio de 41% de la frecuencia cardíaca basal. En las pruebas negativas la dosis promedio fue $1,88 \pm$

Tabla 1

Características de los pacientes con una prueba de inclinación positiva (n: 13/26)

Grupo	Edad	Sexo	Antecedentes	Holter	Tiempo (min)	Ritmo
A	18	M	-	Normal	19	BS
	14	F	-	Normal	7	BS
	11	M	Epilepsia (1)	Normal	10	BS, N, AS
	13	F	-	Normal	5	BS
	16	M	(2)	ENS	20	BS
	15	F	-	Normal	14	Nodal
	17	F	(3)	NAVD	12	Nodal
B	17	F	-	Normal	18	BS,W
	11	F	-	Normal	20	Nodal
	17	F	HIP	Normal	2	BS
	16	F	-	Normal	16	BS
	13	F	-	Normal	5	Nodal
	18	M	-	Normal	17	Nodal

Grupo A: Prueba positiva sin isoproterenol; Grupo B: prueba positiva con isoproterenol; M: masculino; F: femenino; Tiempo: de respuesta desde el inicio de la etapa a 70° (min); BS: bradicardia sinusal absoluta o relativa; N: ritmo nodal; AS: asistolia; W: bloqueo A-V 2° grado tipo Wenckebach; ENS: enfermedad del nódulo sinusal; HIP: hemibloqueo izquierdo posterior; NAVD: nódulo A-V doble.

(1) Tratado con fenobarbital que se suspendió tres días antes del examen. Prueba positiva sin isoproterenol, asistolia prolongada, requirió masaje cardíaco externo. (2) Holter con signos de ENS. Bradicardia sinusal hasta 25 por min y pausas hasta 2,7 seg. Ergometría sin insuficiencia cronotrópica. (3) Holter y estudio electrofisiológico: nódulo A-V doble. No se indujo taquicardia. Electrocardiograma basal, de esfuerzo y ecocardiograma fueron normales.

0,29 µg por minuto (márgenes 0,5 a 4) con incremento promedio de la frecuencia cardíaca de 33,2% (ns comparado con el aumento de la frecuencia en los casos positivos). La dosis de isoproterenol fue significativamente mayor en los pacientes que cuya prueba de inclinación fue positiva (p < 0,02; IC 95% de 0,22 a 2,26).

En todos los casos cuyo examen dio resultado positivo, la hipotensión arterial y los trastornos del ritmo desaparecieron rápidamente al colocar al paciente en posición horizontal y suspender la infusión de isoproterenol. En un niño de 11 años de edad, con síncope vasodestructor maligno, la asistolia duró aproximadamente 12 segundos, requirió masaje cardíaco externo, recuperándose rápidamente y sin problemas. Un paciente sufrió arritmias inducidas por isoproterenol (extrasístoles auriculares aislados y en salvas y extrasístoles ventriculares aislados) que no estaban presentes antes o después del examen.

En los pacientes con una prueba positiva sin isoproterenol (grupo A, n = 3) se registró un descenso significativo de la presión arterial

sistólica, desde 108,5 ± 2 a 68,3 ± 7,3 mmHg (p < 0,01) y de la presión arterial media, desde 82 ± 0,1 a 56 ± 6,7 mmHg (p < 0,02), sin cambios significativos de la presión arterial diastólica y la frecuencia cardíaca. En los casos positivos con isoproterenol (grupo B, n = 10) se registró un descenso significativo de las presiones arterial sistólica, diastólica y media al momento de hacerse positivo el examen. La frecuencia cardíaca aumentó en 41%, respecto a la basal en posición horizontal, con el uso de isoproterenol, para luego disminuir en forma significativa al momento de hacerse positivo el examen (tabla 2). En general, la hipotensión arterial tendía a preceder a la disminución de la frecuencia cardíaca.

De los casos positivos sin isoproterenol dos tuvieron bradicardia sinusal de 40 y 56 por min y uno con ritmo nodal a 73 por min al finalizar el examen. En los casos positivos con isoproterenol se documentó bradicardia sinusal relativa en 4/10 casos y ritmo nodal en 6/10 casos al término del examen. La respuesta del ritmo no mostró diferencias en los casos positivos con o

Tabla 2

Respuestas hemodinámicas a la prueba de inclinación en los casos positivos con isoproterenol (n: 10)

	Basal (0° sin ISO)	0° con ISO	Final (70° con ISO)
PAS	118,4 ± 5,5	126,5 ± 4,2	67,7 ± 3,7 **
PAD	61,9 ± 2,8	56,0 ± 2,7	39,5 ± 2,3 **
PAM	84,1 ± 3,5	77,3 ± 3,5	49,6 ± 3,1 **
FC	78,2 ± 6,9	110,6 ± 8,6*	68,8 ± 3,2 #

PAS: presión arterial sistólica (mmHg). PAD: presión arterial diastólica (mmHg). PAM: presión arterial media (mmHg); FC: frecuencia cardíaca por min. ISO: isoproterenol.

*: $p < 0,05$ vs BASAL; #: $p < 0,05$ vs 0° con isoproterenol.

sin isoproterenol. Un paciente del grupo A presentó ritmo nodal seguido de bloqueo aurículo-ventricular de segundo grado de tipo vagotónico y también de segundo grado de Wenckebach. Todos los trastornos del ritmo revirtieron en forma espontánea al terminar el examen.

Comentario

Los resultados en esta serie en niños y adolescentes son similares a los encontrados en la literatura extranjera y a nuestros resultados previos en relación a la población total de pacientes sometidos a prueba de inclinación. La sensibilidad global de esta serie fue 50%. Los dos trabajos en niños y adolescentes previamente mencionados reportan sensibilidades de 43 y 80% respectivamente^{10, 12}. Sin embargo, por varias razones dichas cifras no son del todo comparables a nuestros resultados. Los protocolos utilizados son diferentes en cuanto a duración de las fases, grados de inclinación y uso de isoproterenol. En uno de ellos¹⁰ se utilizó prueba sin isoproterenol, una etapa basal de 10 min e inclinación de 60° por una hora. La positividad se observó en promedio a los 48 min del procedimiento en 43% de los casos. Recientemente se ha comunicado que la prueba de inclinación bajo isoproterenol tiene un rendimiento diagnóstico bastante superior a la prueba prolongada de 45 min sin isoproterenol a inclinación 70° en pacientes con síncope neurocardiogénico¹⁶⁻¹⁸, lo que sugiere que sería más conveniente realizar la prueba exclusivamente con el medica-

mento, acortando sustancialmente su duración y simplificando el examen, tal como lo estamos haciendo en la actualidad. Por otro lado, con un protocolo similar al nuestro, tiempos ligeramente diferentes e inclinación de 60°, se ha registrado una sensibilidad de 80%, si bien las frecuencias cardíacas obtenidas con isoproterenol —en el aludido trabajo— alcanzaron a 50 o 60% sobre los valores basales, lo que podría limitar la especificidad del examen en ese caso¹².

Con la prueba de inclinación se pueden inducir respuestas positivas en 8 a 31% de los sujetos normales. Los factores involucrados en la obtención de tal respuesta son grado de inclinación, frecuencia ventricular alcanzada con el isoproterenol y el tiempo de duración del examen¹⁸.

Se ha cuestionado la prueba de inclinación con isoproterenol como un examen específico de síncope vasodepresor, pero con experiencias en que se utilizó 80% de inclinación, la que ha demostrado inducir falsos positivos³. En 45 sujetos normales sometidos a prueba de 60°, 70° y 80° de inclinación con isoproterenol, la frecuencia cardíaca aumentó en sólo 20% y se registraron 27% de falsos positivos con 80% de angulación, mientras en 60° y 70° con isoproterenol la especificidad fue 93 y 85%, respectivamente, sin diferencias con la especificidad del examen en ausencia de isoproterenol en los mismos grados de inclinación¹⁸. En un trabajo previo⁶, observamos que los pacientes que durante la prueba presentaron reacción vasodepresora tendían a ser menos sensibles al efecto cronótrofo positivo del isoproterenol, ya que para lograr incrementos relativos similares de frecuencia cardíaca necesitaban prácticamente un $\mu\text{g}/\text{min}$ más que los pacientes con reacción vasodepresora negativa. Esta observación contrastaba con las experiencias antes mencionadas^{3, 4} y pensábamos que la diferencia estaba dada por la pequeña proporción de pacientes de menor edad de nuestra primera serie; sin embargo, los resultados de este trabajo confirman nuestra primera impresión de menor sensibilidad a la taquicardia inducida por el isoproterenol en estos pacientes y también en personas jóvenes, fenómeno que será necesario caracterizar mejor.

En los últimos 10 minutos de la prueba, en los pacientes con respuesta positiva, la hipotensión arterial fue en general previa a las manifestaciones electrocardiográficas y al presíncope o

síncope. Esta información reafirma que el elemento primordial de este perfil temporal es la hipotensión arterial y que la disminución de la frecuencia ventricular, si bien fue significativa, rara vez fue acentuada. De hecho, salvo por el paciente que sufrió asistolia prolongada, la menor frecuencia cardíaca observada en esta serie de niños y adolescentes fue de 40 latidos por minuto. Previamente a esta secuencia se observó taquicardia sinusal secundaria a estimulación adrenérgica¹⁹, lo que constituye precisamente el objetivo de emplear isoproterenol y que desencadenaría el reflejo de Bezold-Jarish en forma pronunciada. La respuesta hemodinámica positiva a la prueba de inclinación con isoproterenol consistió en una caída significativa de la presión arterial sistólica, diastólica y media y de la frecuencia ventricular. El número de sujetos con respuesta positiva sin isoproterenol fue tan pequeño que no permite generalizaciones en ese subgrupo de pacientes.

Estos datos concuerdan con la concepción fisiopatológica del síncope vasodepresor, en que se requiere hiperestimulación adrenérgica para desencadenar una reacción vagal dependiente de estimulación de las fibras C del ventrículo izquierdo. Nuestros datos no explican cuál es la característica que hace que algunos sujetos reaccionen de una forma más pronunciada con hipotensión arterial y síntomas, frente al mismo estímulo. Una alternativa a la prueba de inclinación para niños que sufren de síncope o presíncope de etiología no precisada con corazón normal es la maniobra ortostática, en que el niño es puesto de pie en 90°, sin emplear mesa inclinable ni medicamentos²⁰, pero no conocemos su rendimiento en comparación con la prueba que se comenta ni tenemos experiencia con ella.

La prueba de inclinación puede constituir un examen importante en el estudio del síncope de etiología no precisada en niños y adolescentes, al permitir reproducir la sintomatología particular en cada caso de síncope o presíncope y precisar los mecanismos hemodinámicos participantes en aproximadamente 50% de estos pacientes.

Resumen

El síncope y el presíncope recurrentes y de etiología no precisada son problemas relativa-

mente frecuentes en niños y, en general, de difícil evaluación. En adultos, la prueba de inclinación permite reproducir los síntomas y algunos de los mecanismos hemodinámicos asociados en 30 a 75% de los casos. Se describen las respuestas hemodinámicas durante la prueba de inclinación a 70° en 26 pacientes consecutivos menores de 19 años de edad, referidos a nuestro centro por dicho problema en un período de dos años. Se obtuvieron respuestas positivas en 50% de los casos, en la mayoría de ellos utilizando isoproterenol (dosis promedio $3,1 \pm 0,4 \mu\text{g}/\text{min}$), con incremento promedio de la frecuencia cardíaca de 41%. La presión arterial sistólica disminuyó significativamente, hasta menos de 70 mmHg, en todos los pacientes con respuesta positiva. También disminuyó la frecuencia cardíaca, lo que rara vez fue acentuado, al momento de hacerse positivo el examen. La hipotensión arterial fue simultánea o precedió a la bradicardia. En todos los casos positivos se reprodujeron los síntomas que motivaron la consulta. Esta prueba puede ser de importancia en el estudio diagnóstico del síncope de causa no precisada en niños y adolescentes y, al reproducir los síntomas asociados, permite precisar los mecanismos hemodinámicos participantes en aproximadamente el 50% de estos pacientes.

(Palabras clave: síncope, prueba de inclinación, isoproterenol.)

Referencias

1. Kenny RA, Ingram A, Bayliss J, Sutton R: Head-Up Tilt: a useful test for investigating unexplained syncope. *Lancet* 1986; 1: 1352-1355.
2. Waxman M, Yao L, Cameron D, Wald R, Roseman J: Isoproterenol induction of vasodepressor-type reaction in vasodepressor-prone persons. *Am J Cardiol* 1989; 63: 58-65.
3. Kapoor W, Barnt N: Evaluation of syncope by upright tilt testing with isoproterenol. A nonspecific test. *Ann Int Med* 1992; 116: 358-363.
4. Fitzpatrick AP, Theodorakis G, Vardas P, Sutton R: Methodology of head-up tilt testing in patients with unexplained syncope. *JACC* 1991; 17: 125-130.
5. Grubb BP, Temesy-Arnos P, Hahn H, Elliott L: Utility of upright tilt-table testing in the evaluation and management of syncope of unknown origin. *Am J Med* 1991; 90: 6-10.
6. Jalil J, Radrigán F, González R, Godoy I, Fajuri A, Chamorro G, Casanegra P, Valenzuela C: Prueba de Inclinación (Tilt Test): Respuestas hemodinámicas en pacientes con síncope o presíncope de etiología no precisada. *Rev Med Chile* 1993; 1367-1373.

7. *Almqvist A, Goldenberg I, Milstein S et al:* Provocation of bradycardia and hypotension by isoproterenol and upright posture in patients with unexplained syncope. *N. Engl J Med* 1989; 320: 346-351.
8. *Oberg B, Thoren P:* Increased activity in left ventricular receptors during hemorrhage or occlusion of caval veins in the cat. A possible cause of the vasovagal reaction. *Acta Physiol Scand* 1972; 85: 164-173.
9. *Marck AL:* The Bezold-Jarish reflex revisited: clinical implications of inhibitory reflexes originating in the heart. *JACC* 1983; 1: 90-102.
10. *Lerman-Sagie T, Rechavia E, Strasberg B, Sagie A, Blieden L:* Head-Up Tilt for the evaluation of syncope of unknown origin in children. *J Pediatr* 1991; 118: 676-679.
11. *Hannon D, Ross B:* Head-up tilt testing in children who faint. *J Pediatr* 1991; 118: 731-732.
12. *Thilenius O, Quinones J, Tarek H, Novak J:* Tilt test for diagnosis of unexplained syncope in pediatric patients. *Pediatrics* 1991; 87: 334-338.
13. *Kapoor W, Karpf M, Wieand S, Peterson JA:* Prospective evaluation and follow-up of patients with syncope. *N Engl J Med* 1983; 309: 197-204.
14. *Kapoor W:* Evaluation and outcome of patients with syncope. *Medicine* 1990; 69: 160-175.
15. *Kapoor W:* Diagnostic evaluation of syncope. *Am J Med* 1991; 90: 91-105.
16. *Jalil J, Radrigón F, González R, Chamorro G, Dumas E, Léniz P, López G:* Comparación de tilt test con isoproterenol versus tilt test prolongado en pacientes con síncope neurocardiogénico. *Rev Chil Cardiol* 1994; 13: 4-7.
17. *Sheldon R:* Evaluation of a single-stage isoproterenol-tilt table test in patients with syncope. *JACC* 1993; 22: 114-118.
18. *Natale A, Sra J, Avitall B, Dhala A, Sanjay D, Jazayeri M, Wase A, Sheth M, Akhtar M:* Specificity of head-up tilt: effects of degree of tilt and isoproterenol infusion. *JACC* 1993; 21: 157A.
19. *Sra JS, Jazayeri MJ, Murthy VS et al:* Sequential catecholamine changes during upright tilt: possible hormonal mechanisms responsible for pathogenesis of neurocardiogenic syncope. *JACC* 1991; 17: 21A.
20. *Balaji S, Oshizlok P, Allen M, McKay C, Gillette P:* Neurocardiogenic syncope in children with a normal heart. *JACC* 1994; 23: 779-785.

Esta publicación está disponible en copias de microfilms de 16 y 35 mm y microfichas de 105 mm, las que pueden solicitarse a:

University Microfilms International
300 North Zeeb Road
Ann Arbor, Michigan 48106, USA.

This journal is also available in 16 mm microfilm, 35 mm microfilm and 105 mm microfilm copies through
University Microfilms International,
300 North Zeeb Road,
Ann Arbor, Michigan 48106, USA.