

Análisis e incidencia de la extrasistolia ventricular oculta

OSVALDO V. GENTILINI
SARA C. COSTA de ROBERT
JOSE M. FERRARIS
NESTOR A. GENTILINI
NESTOR A. ALVAREZ
Instituto de Cardiología,
Zárate, Provincia de Buenos Aires.

Recibido para su publicación: 1/1983
Aceptado: 7/1983

Para efectuar el análisis y establecer la incidencia de la extrasistolia ventricular oculta fueron examinados 110 registros electrocardiográficos ambulatorios de 24 horas que presentaban extrasístoles ventriculares frecuentes. Estos trazados correspondían a 102 pacientes, 50 hombres y 52 mujeres, de edades entre 24 y 86 años, promedio 61,2 años, cuya patología predominante era la cardiopatía isquémica en un 78,4%. Los registros seleccionados estaban englobados dentro de los grados Ib y II de la clasificación de Lown. Se detectaron 9 casos de extrasistolia ventricular oculta (8,2%). Siete pacientes con bigeminismo oculto, uno con trigeminismo oculto y el noveno, en el que se presentaron las dos modalidades. Se efectúa una revisión de las dos teorías que se han postulado para explicar este fenómeno: la del foco ectópico y la de reentrada, analizando además la variante par y los cambios que produce la interpolación extrasistólica. Se concluye que: la extrasistolia ventricular oculta no es excepcional en pacientes arrítmicos, que su hallazgo es de significativo interés pues demuestra la existencia de una alteración que se produce en forma rítmica y continua, implicando un automatismo ectópico superior al aparente, y que los mecanismos que provocan esta arritmia pueden sufrir cambios, lo que explicaría la mutación entre las distintas variantes descriptas y también su aparición o desaparición con el tiempo.

En 1961, Schamrött y Marriot describieron, en un trazado de 20 minutos que presentaba extrasístoles ventriculares frecuentes que, contrariamente a lo que se esperaba, su distribución no era fortuita, sino que la cantidad de latidos sinusales entre extrasístoles era siempre un número impar.¹

Dado que la posibilidad de que este fenómeno se debiera al azar era estadísticamente improbable, se explicó este hecho en base a la presencia de un ritmo bigeminado que descarga en forma continua y rítmica; sin embargo, algunas extrasístoles quedan localizadas en su lugar de origen, sin invadir el miocardio circundante, presentando un bloqueo de salida. A este fenómeno lo denominaron "bigeminia oculta", y se caracteriza por un número impar de latidos sinusales entre extrasístoles. Esto se puede ejemplificar con la siguiente ecuación: $S = 2n + 1$, donde S es el número de latidos sinusales entre extrasístoles y donde n es igual a cero o cualquier otro número, por ejemplo: 3, 5, 7, 9, etcétera.²⁻⁴

Posteriormente, en 1963, los mismos autores describieron el

“trigeminismo oculto”, que es reconocido cuando el número de latidos sinusales que ocupan los intervalos interectópicos entre las extrasístoles ventriculares manifiestas es la suma de 2 y un múltiplo de 3. Se puede expresar esto mediante la fórmula: $S = 3n + 2$, donde n es cualquier número (incluso 0) y S son los intervalos interectópicos, por ejemplo: 5, 8, 11, 14, etcétera.^{2,3}

Posteriormente fueron descriptas algunas variantes de bigeminia, trigeminia, cuatrigeminia y pentageminia.⁶⁻¹¹

Sin embargo, la incidencia de estas arritmias no fue aún establecida. En el presente trabajo se analizan nueve casos de extrasistolia ventricular oculta y se discute su incidencia en el total de las arritmias ventriculares, así como las teorías que intentan explicarlas.

MATERIAL Y METODO

Se examinaron estudios electrocardiográficos ambulatorios de 24 horas, que presentaban extrasístoles ventriculares frecuentes, seleccionando los trazados que estaban englobados en el grado Ib (más de una extrasístole por minuto y menos de 30 por hora) y II (más de 30 extrasístoles por hora) de la clasificación de Lown (1977).

Fueron analizados 110 registros pertenecientes a 102 pacientes, 52 mujeres y 50 hombres, con edades entre 24 y 86 años (edad promedio 61,2 años).

Noventa y un pacientes se encontraban en el grado II y once pacientes en el grado Ib. La extrasistolia siempre era monofocal, pero cuarenta y un pacientes presentaban, además, bi y trigeminismo manifiesto, duplas y fenómeno R/T.

La patología predominante fue la cardiopatía isquémica en sesenta y dos pacientes (60,8%), cardiopatía isquémica hipertensiva en dieciocho pacientes (17,6%), miocardiopatía en cinco pacientes (4,9%), prolapso valvular mitral un paciente (1%) y sin cardiopatía demostrable, dieciséis pacientes (15,7%).

Los trazados fueron analizados en una computadora Holter American Edwards Modelo Eliminator, con sistema de transcripción total en papel fotosensible. Luego de contabilizar todos los intervalos interectópicos de los trazados se seleccionaron los que cumplieran con las ecuaciones

antes enumeradas para la bigeminia y trigeminia oculta.

La distribución binominal fue usada como base para probar la significación estadística de cualquier desviación de la igualdad de números pares e impares de latidos sinusales interectópicos.

RESULTADOS

a) Incidencia

De los estudios electrocardiográficos dinámicos seleccionados fueron hallados nueve casos de extrasistolia ventricular oculta (8,2%), cumpliendo las ecuaciones con valores de P altamente significativos (Tabla 1). Siete de ellos se manifestaron como bigeminia oculta y uno como trigeminia. En un paciente se observaron las dos variedades. La interpolación extrasistólica se observó en dos casos de bigeminia oculta. En esta serie hallamos tres casos de parasistolia ventricular (2,7%), por lo que este fenómeno resultó de menor incidencia que la extrasistolia oculta.

b) Casos reportados

Un resumen de los nueve casos reportados se registra en la Tabla 1. Al paciente Nº 1 se le realizó un seguimiento durante 12 meses, efectuándosele cuatro estudios electrocardiográficos ambulatorios, persistiendo la bigeminia oculta a pesar de ensayarse amiodarona, quinidina, propanolol y tranquilizantes, sin éxito alguno.

La paciente Nº 2 presentó extrasistolia ventricular y supraventricular muy frecuente, esta última con característica de bigeminia manifiesta que no alteraba la secuencia impar.

La paciente Nº 5, portadora de prolapso valvular mitral, tenía realizados electrocardiogramas ambulatorios en los que se registraron extrasístoles ventriculares monofocales frecuentes. Fue medicada, desapareciendo la arritmia, pero posteriormente ésta reapareció a pesar de la ingesta de 600 mg/día de amiodarona, y en esta oportunidad con características de oculta.

En el paciente Nº 6 (Fig. 5), así como en el Nº 1, se observó que todos los intervalos interectópicos pares eran provocados por interpolación extrasistólica. En la paciente Nº 8 reapareció la trigeminia oculta catorce meses después

Tabla 1
Resumen de los resultados obtenidos en 9 casos de extrasistolia oculta

Paciente Nº	Sexo y edad	Antecedentes	Intervalos interectópicos según las ecuaciones		P	
			Cumplen	No cumplen		
A) BIGEMINIA OCULTA						
1	M 30	Sin cardiopatía demostrable	Estudio Nº 1	34	0	<0,001
			Estudio Nº 2	74	7	<0,001
			Estudio Nº 3	104	0	<0,001
			Estudio Nº 4	140	5	<0,001
2	F 72	Cardiopatía isquémica		716	41	<0,001
3	F 66	Cardiopatía isquémica		287	8	<0,001
4	M 75	Cardiopatía isquémica		55	11	<0,01
5	F 55	Prolapso valvular mitral		59	9	<0,01
6	F 82	Cardiopatía isquémica Hipertensión arterial	(Impares)	446	35	<0,001
			(Pares con ext. interpol.)	227		
7	M 60	Cardiopatía isquémica		213	8	<0,001
B) TRIGEMINIA OCULTA						
8	F 57	Cardiopatía isquémica Hipertensión arterial	Estudio Nº 1	104	4	<0,001
			Estudio Nº 2	89	8	<0,001
C) BIGEMINIA Y TRIGEMINIA OCULTA						
9	M 47	Cardiopatía isquémica Hipertensión arterial	Trigeminia	79	27	<0,01
			Bigeminia variante "par"	351	7	<0,001
			Bigeminia var. "impar"	144	5	<0,001

de ser registrada por vez primera, luego del abandono del tratamiento que fuera efectivo en su oportunidad.

El paciente Nº 9 presentó múltiples variantes. El enfermo comienza con un trigeminismo oculto (Fig. 6) que luego muta a una bigeminia oculta variante "par" (Fig. 7) y luego a una variante "impar".

Seis pacientes (números 1, 2, 3, 4, 5 y 8) fueron medicados con amiodarona 600 mg/día, desapareciendo la arritmia en cinco y no siendo efectiva en el restante, como se señaló previamente. Se desconoce la evolución de los pacientes números 6, 7 y 9.

DISCUSION

Desde que se reportó la extrasistolia ventricular oculta se han descrito en la literatura mundial pocos casos de este fenómeno.¹⁶ Su incidencia

no ha podido ser establecida debido, fundamentalmente, a dos factores: la tendencia a no realizar registros electrocardiográficos prolongados por razones de economía, y la utilización de computadoras Holter con sistema PEAVS (Presentación Audiovisual Sobreimpuesta), que no permite obtener trazados extensos donde se puedan contabilizar todos los intervalos interectópicos. Estas dificultades son solucionadas utilizando una computadora con sistema de transcripción total en papel fotosensible. Dicho sistema permite archivar para su análisis trazados electrocardiográficos continuos de 24 horas, donde se pueden contabilizar las extrasístoles que suceden hora por hora, como así también los intervalos interectópicos.

El fenómeno de la extrasistolia oculta sugiere que el ritmo extrasistólico es un proceso rítmico y continuo; si esto no fuera así, la distribución

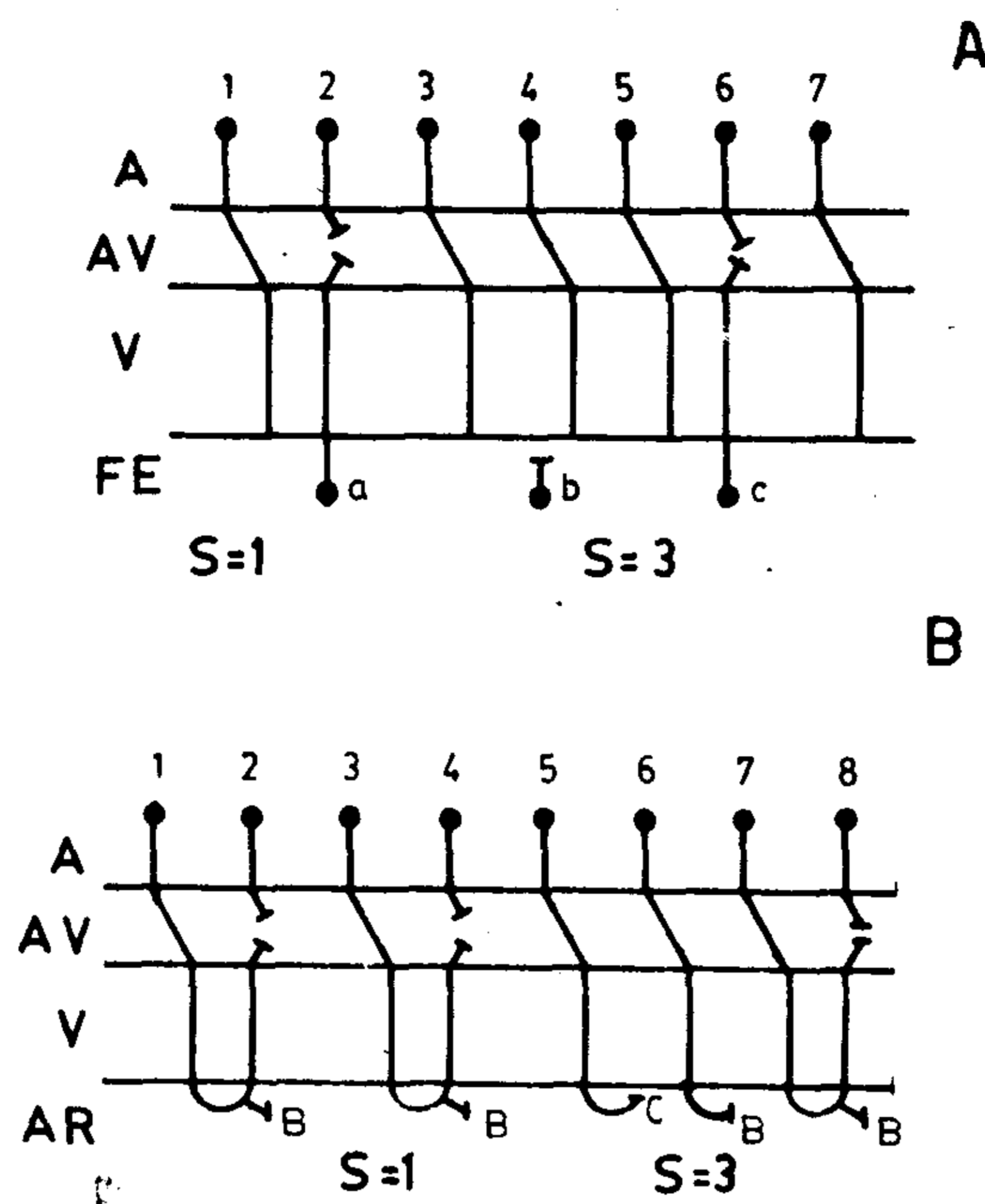


Fig. 1. Teorías que explican el bigeminismo oculto. A) Foco ectópico (tomada de Schamrott, modificada por los autores). B) Reentrada (tomada de Levy y colaboradores, modificada por los autores). El diagrama representa la conducción del impulso desde la aurícula (A), unión auriculoventricular (AV), ventricular (V), foco ectópico (FE) y asa de reentrada (AR). Se observan dos sitios hipotéticos de bloqueo: B (2:1) y C.

de los patrones de las extrasístoles ventriculares no podría coincidir con las secuencias matemáticas precisas ya descritas. Algunos pacientes presentan extrasístoles ventriculares poco frecuentes, ya sea espontáneamente o por efecto de la medicación, lo cual puede inducir a no valorar debidamente la arritmia, pero si se confirma bigeminia o trigeminia oculta, el enfermo debe ser enfocado de diferente manera, ya que estamos ante un automatismo ectópico superior al aparente. El paciente N° 1 es un ejemplo de lo referido, pues en él la extrasistolia ventricular es poco frecuente, y además se mantiene a lo largo de 12 meses, persistiendo a pesar de la medicación y siempre con características de bigeminismo oculto.

Como hemos señalado, la arritmia ventricular oculta puede persistir durante períodos largos, pero en ocasiones existe alternancia entre las distintas modalidades de la arritmia (paciente 9) o su reaparición o desaparición (pacientes 5 y 8).

Por otra parte, se ha descrito que la descar-

ga de un foco ectópico puede fluctuar de un ritmo parasistólico a un ritmo extrasistólico, existiendo trazados en los que se ha observado alternancia de formación de impulsos extrasistólicos y parasistólicos del mismo foco ectópico. Esta fluctuación también se puede dar con las extrasístoles ocultas.^{2,7} En nuestra serie la extrasistolia oculta fue más frecuente (8,2%) que la parasistolia (2,7%). Existen dos teorías para explicar el bigeminismo oculto que se observa en siete de nuestros pacientes. Una es postulada por Schamrott y es la del acrecentamiento ectópico. En la Fig. 1A se observa que si la extrasístole b presenta un bloqueo de salida, los latidos sinusales entre extrasístoles serán 3, y si no aparece la extrasístole c, los intervalos interectópicos serán cinco. Como se notará, siempre quedará una cantidad impar de latidos sinusales entre extrasístoles. La bigeminia es permanente, pero por el bloqueo de salida no invade el miocardio circundante. En la Fig. 1B se esquematiza la otra teoría que expli-

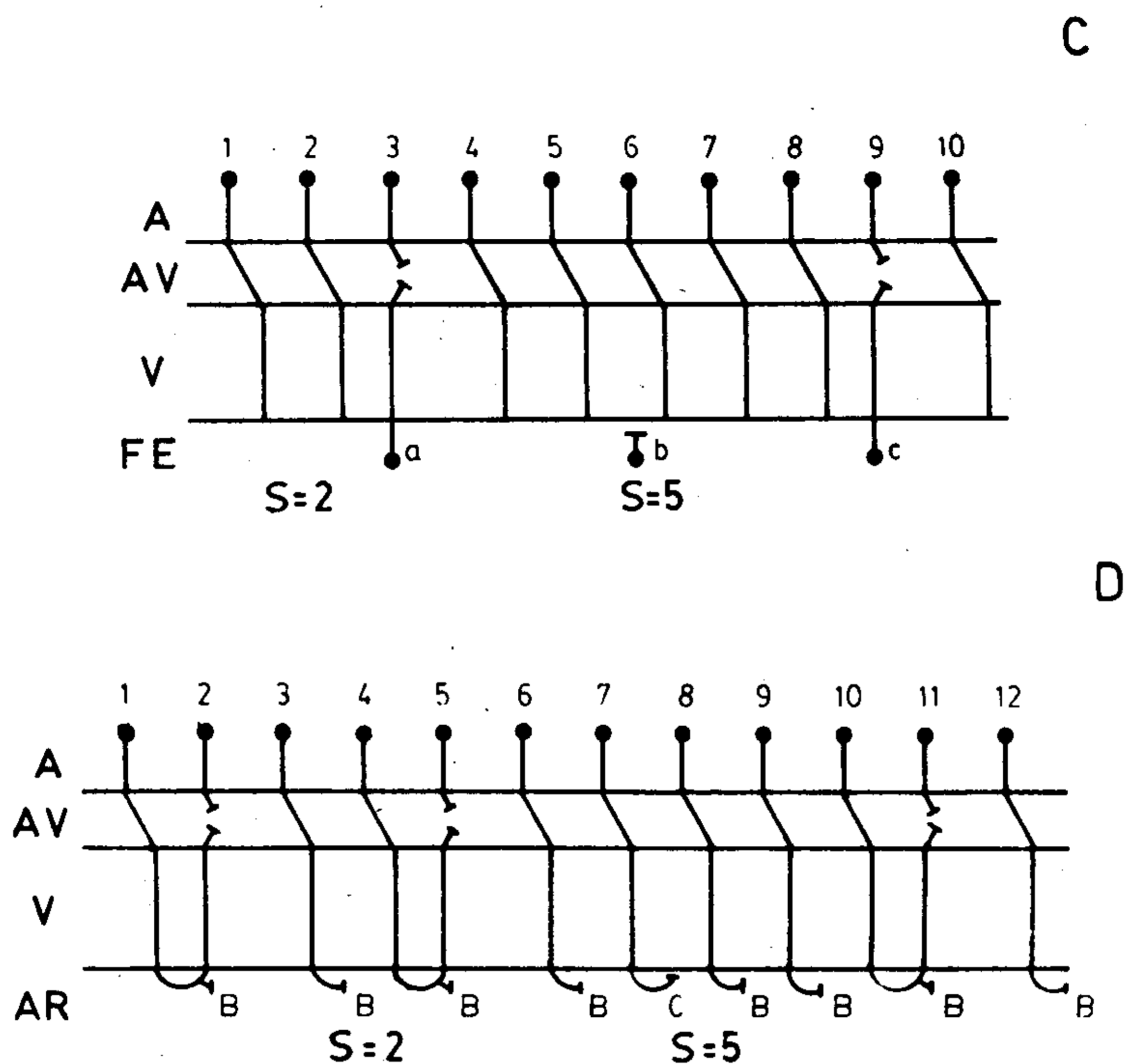


Fig. 2. Teorías que explican el trigeminismo oculto. C) Foco ectópico (tomada de Schamrott, modificada por los autores) y D) reentrada (tomada de Levy y colaboradores, modificada por los autores). Abreviaturas similares a Fig. 1. Se observan dos sitios hipotéticos de bloqueo: B (3:1) y C.

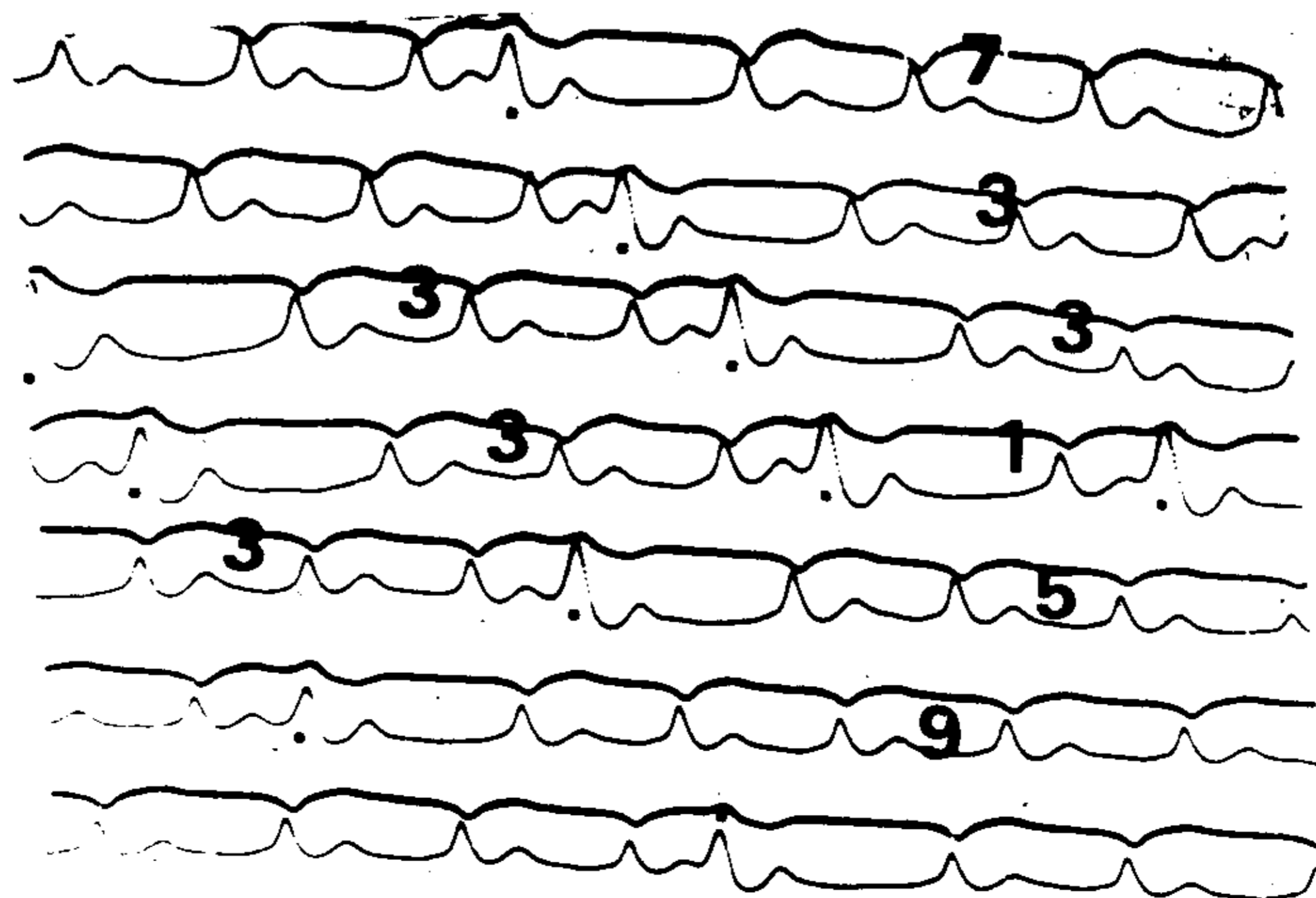


Fig. 3. Paciente N° 3. Bigeminismo oculto. Registro de dos canales.

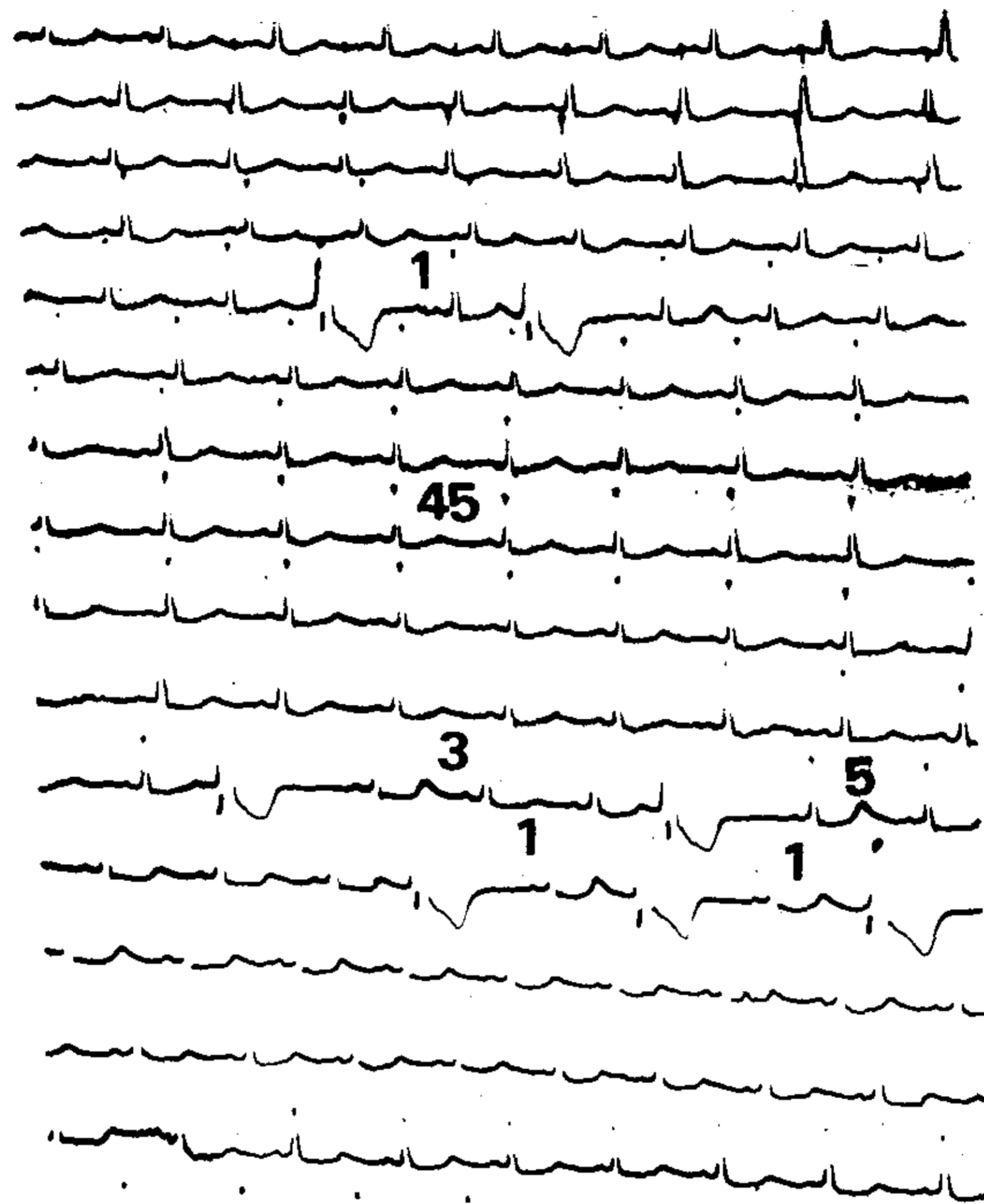


Fig. 4. Paciente Nº 4. Bigeminismo oculto.

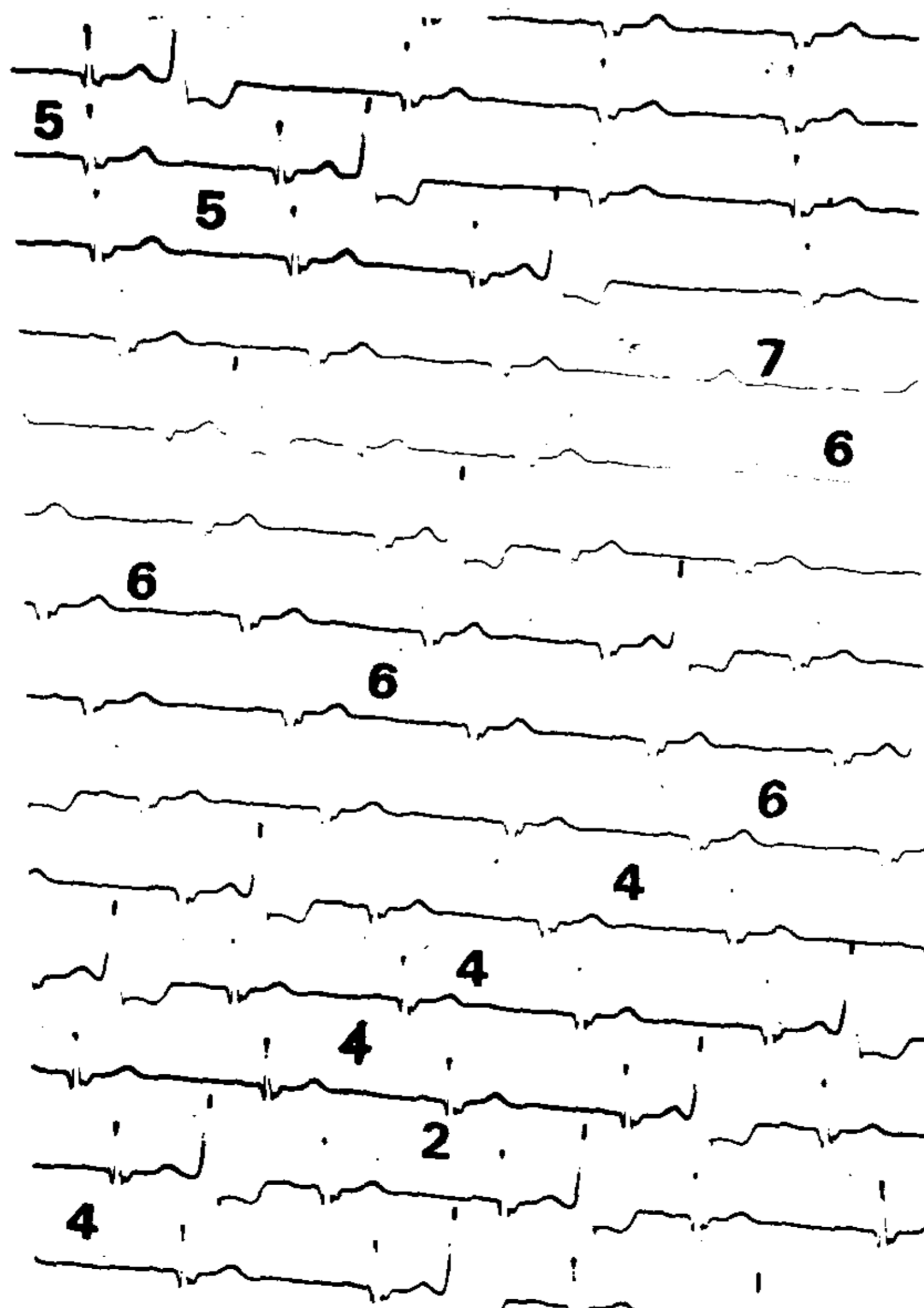


Fig. 5. Paciente Nº 6. Bigeminismo oculto. Cuando las extrasístoles son interpoladas los intervalos interectópicos son pares.

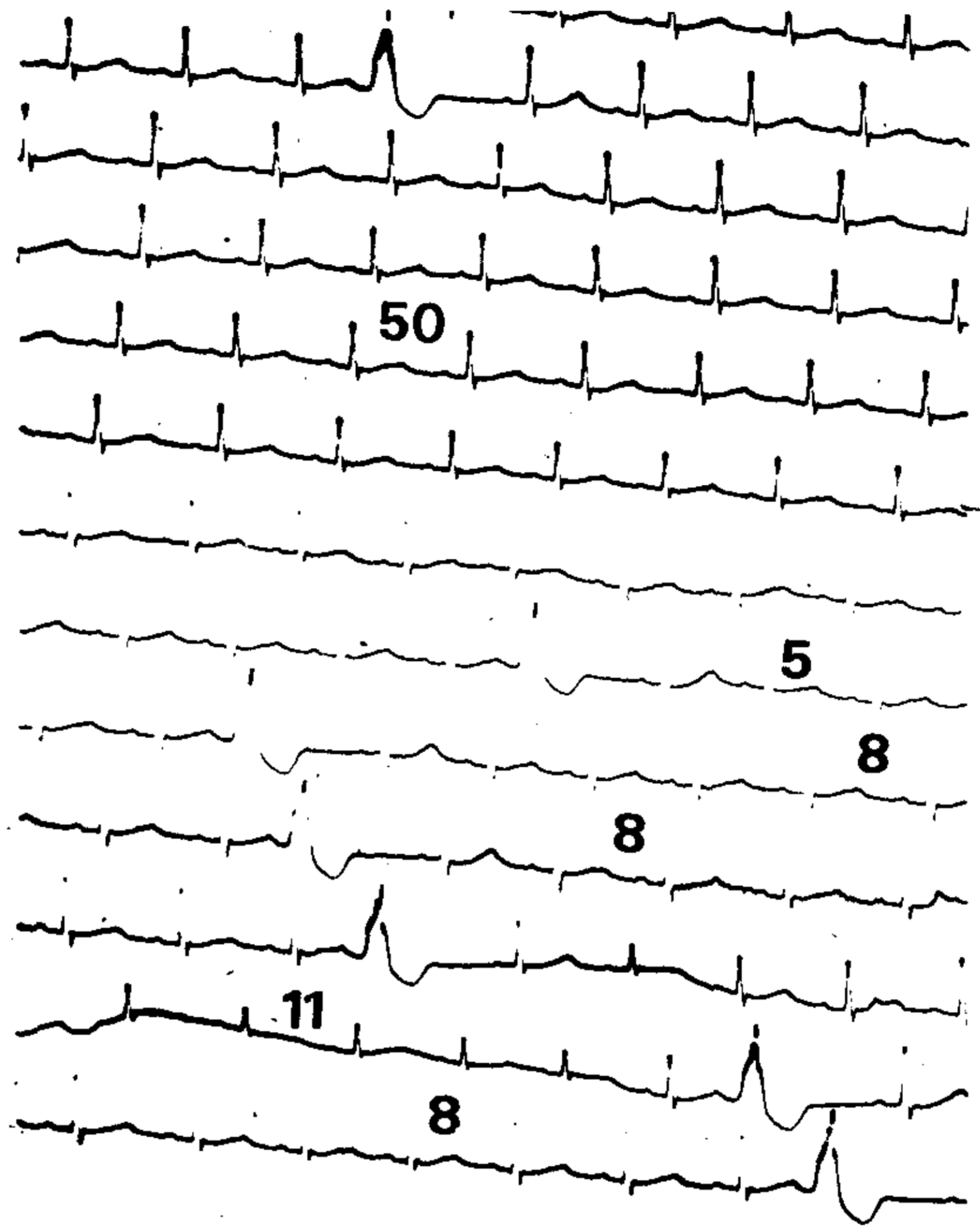


Fig. 6. Paciente N° 9. Trigeminismo oculto.

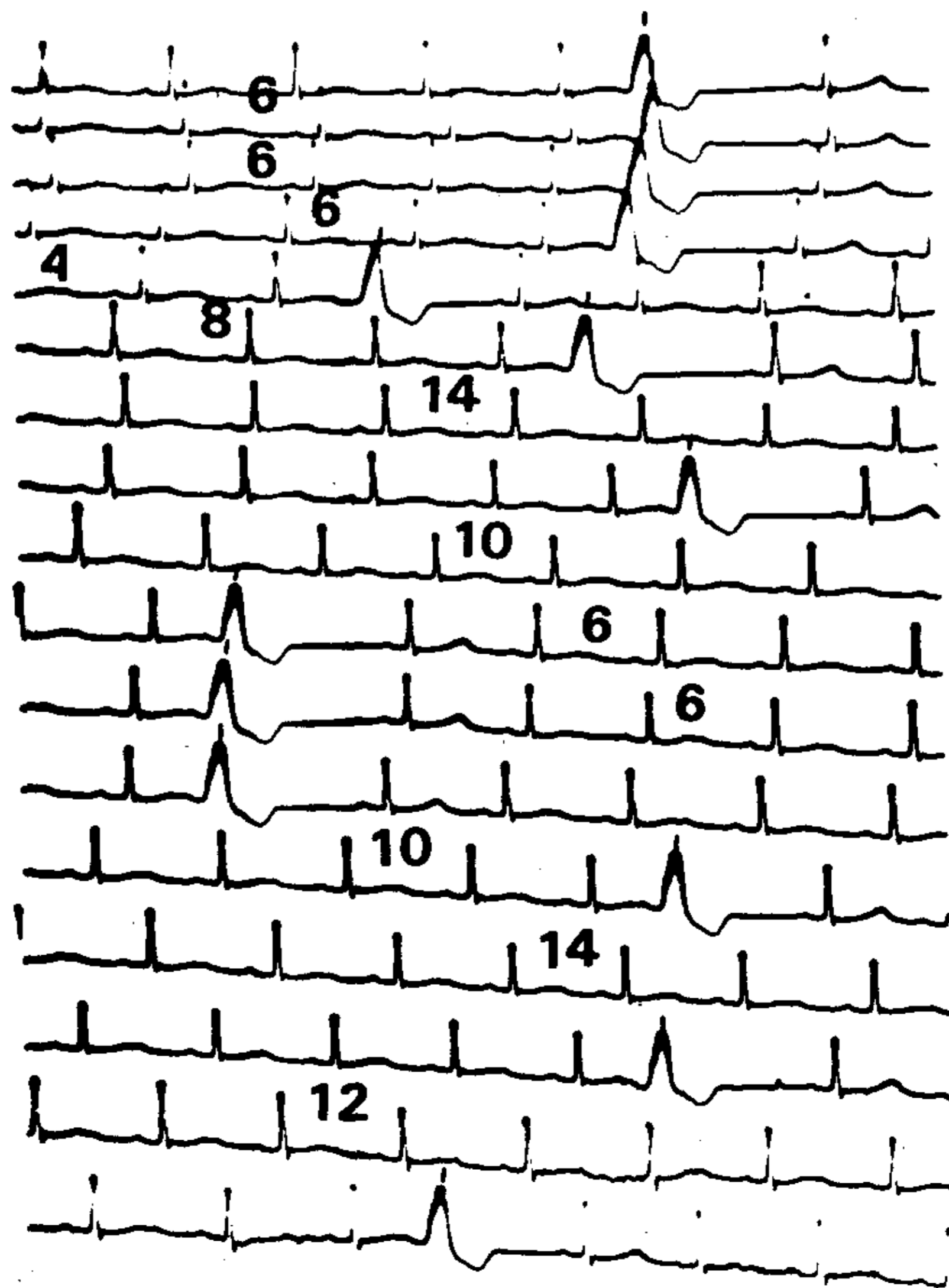


Fig. 7. Paciente N° 9. Bigeminismo oculto variante "par".

ca este fenómeno: ella es la de la reentrada. En la misma se postula la existencia de un bloqueo 2:1 en el asa de reentrada. Luego del latido 1 se observa que el impulso pasa completamente por el asa de reentrada y aparece una extrasístole. El impulso vuelve a transitar por el asa de reentrada, pero es bloqueado en el punto B (sitio de bloqueo 2:1). El latido 3 es seguido por otra extrasístole, repitiendo la misma secuencia. El siguiente latido sinusal 5 es acompañado por un impulso reentrante, el cual progresa pasando el sitio de bloqueo 2:1; sin embargo, no es seguido de una extrasístole manifiesta, por lo que se postuló la existencia del bloqueo del impulso en un punto distal a B, llamado C.⁸⁻¹⁰ Es evidente que C debe ser distal a B en el asa, para que el número de latidos sinusales sea impar. El bloqueo en el punto C puede ser llamado oculto, para distinguirlo del que ocurre en B.

Estudios experimentales describieron un mecanismo de "ocultamiento" que es especialmente importante en los patrones de cuadriginia manifiesta.¹⁰ Es bien conocido que el período refractario de las células cardíacas es dependiente de la duración del ciclo precedente a la activación.⁵⁻¹⁴ Por lo tanto, la pausa compensadora incrementa el período refractario. En la Fig. 1B, luego de la segunda extrasístole, dicha pausa compensadora prolongó los períodos refractarios después de ese latido sinusal. En algunos pacientes con extrasistolia ventricular oculta, la compresión del seno carotídeo reduce la extrasistolia, pero el valor de S persiste impar. Esto sugiere que el bloqueo 2:1 en el asa de reentrada fue mantenido durante el incremento de la actividad vagal evocado por la maniobra, pero que la extrasistolia es menos frecuente debido a que la prolongación del período refractario actuaría como factor de "ocultamiento" en el asa de reentrada al impedir el paso de algunos impulsos.¹⁰ Recientemente fue descrito que la provocación de un aumento del tono vagal puede producir la aparición de latidos de escape ventricular con acoplamiento variable o un ritmo idioventricular que no presenta el fenómeno de calentamiento (*warming-up*); en ese caso, el mecanismo involucrado sería la parasistolia oculta.¹⁵

En los pacientes 1 y 6 (Fig. 5) se observó que prácticamente todos los intervalos interectópicos pares fueron extrasístoles interpoladas. La interpolación, cuando se manifiesta en un trazado con extrasistolia oculta, produce una modalidad interesante. La extrasístole interpolada no se produce simultáneamente con el latido sinusal y, por lo tanto, no interfiere con el descenso del mismo. Cuando la interpolación ocurre durante ritmos bigeminados o trigeminados ocultos, se debe traducir en la adición de un latido sinusal al número de latidos sinusales interectópicos. Es decir: si la interpolación ocurre en un ritmo bigemino oculto, la fórmula pasará a ser: $S = 1 + (2n - 1)$, por ejemplo: 2, 4, 6, 8, etcétera,^{8,12} y si sucede en un ritmo trigemino oculto respondería a la siguiente fórmula: $S = 3n$, por ejemplo: 3, 6, 9, 12.²

Para explicar la bigeminia oculta variante "par" que se observa en el paciente 9 (Fig. 7) se ha postulado que puede ser producida por el agregado de un nuevo lugar de bloqueo diferente de los ya enunciados, el punto A, que es proximal al B y que existiría solamente durante el primer latido sinusal siguiente a la pausa compensadora postextrasistólica, suponiéndose que este bloqueo puede estar ocasionado por un bloqueo fase 4, dependiente de la duración de la pausa compensadora.

Se describió que el impulso que entra en el asa de reentrada después del primer latido sinusal quedaría bloqueado en A y no llegaría al punto B (sitio de bloqueo 2:1). Por lo tanto, el bloqueo alternativo 2:1 no comenzaría hasta el segundo latido sinusal, lo que haría que los intervalos interectópicos fueran pares.⁸

Como hemos visto, pueden existir intervalos interectópicos pares, tanto cuando la pausa compensadora no existe (como en la interpolación) como cuando la pausa compensadora es muy prolongada, dando lugar a la variante par. Sin embargo, en el paciente 9, que presentaba la variante par con una frecuencia cardíaca de 100-110 por minuto, al disminuir ésta a 70-80 por minuto, con el mismo intervalo de acoplamiento apareció la forma impar a pesar de incrementarse la pausa compensadora, no cumpliéndose en este caso la teoría referida previamente.

Con respecto a los pacientes 8 y 9, en la Fig. 2

se encuentran ejemplificadas las mismas teorías ya enumeradas, pero en este caso para explicar el trigeminismo oculto.

Se observa en la parte superior que el impulso b es una extrasístole oculta y que no presenta por lo tanto un bloqueo de salida. Por consiguiente, al no interferir al latido sinusal aparecen cinco latidos sinusales entre las extrasístoles a y c. Si la extrasístole c no se hiciera manifiesta, quedarían ocho latidos sinusales entre extrasístoles.

La teoría de reentrada explica el mismo hecho postulando un bloqueo 3:1 en el asa de reentrada y la existencia de un punto distal a B, llamado C, que sería un lugar donde se realiza un bloqueo "oculto".⁹

Finalmente podemos concluir que la extrasistolia ventricular oculta no es un fenómeno excepcional en pacientes arrítmicos, que su hallazgo es de significativo interés pues nos demuestra la existencia de una alteración que se produce en forma rítmica y continua, implicando un automatismo ectópico superior al aparente y que los mecanismos que provocan esta arritmia pueden sufrir cambios, lo que explicaría la mutación entre las distintas variantes descritas, observándose también que pueden permanecer inalterables en el tiempo, y otras veces desaparecer espontáneamente o bajo los efectos de la medicación.

ANALYSIS AND INCIDENCE OF CONCEALED VENTRICULAR EXTRASYSTOLES

Twenty four hours Holter magnetic tape recording from 110 ambulatory patients presenting ventricular extrasystoles were analyzed. The group included 50 men and 52 women, with an average age of 61,2 (range 24 to 86 years). A percentage of 78,4% of the patients suffered ischaemic heart disease. These chosen tracings were included within grades Ib and II of the Lown's classification. A computer with total transcription system on photographic paper was used and enabled us to study the tracings afterwards. Nine cases of concealed ventricular

extrasystoles were found, seven of which showed the bigeminy form and the other two the trigeminy form. Two cases presenting concealed bigeminism showed the extrasystolic interpolation phenomenon. One of the patients presented concealed trigeminy and bigeminy, at first, of the kind variable "even" and variable "odd". The reported cases are summarized in Table 1. All patients responded to amiodarona administration, with the exception of a 30 year-old man who presented a concealed bigeminy during 12 months, without any response to different antiarrhythmic drug. This study shows that the concealed extrasystoles are not exceptional in arrhythmic patients, their detection is of clinical relevance since they imply the existence of a rhythmic and continuous alteration, produced by an ectopic automatism of greater significance than that of patient described. The mechanism producing this arrhythmia might be altered, explaining the mutations described, might remain unchanged for a long time or might disappear spontaneously or under drug administration.

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen a la Profesora Dra. Angela O. Grassi su colaboración en la revisión del presente trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. Schamroth L, Marriot H: Intermittent ventricular parasystole with observation on its relationship to extrasystolic bigeminy. *Am J Cardiol* 7: 799, 1961.
2. Schamroth L: Trastornos del ritmo cardíaco, p 135. JIMS, Barcelona, 1978.
3. Schamroth L, Marriot HJL: Concealed ventricular extrasystole. *Circulation* 27: 1043, 1963.
4. Schamroth L: Concealed extrasystoles and the rule of bigeminy. *Cardiología* 46: 51, 1965.
5. Langendorf R, Pick A, Winternitz M: Mechanisms of intermittent ventricular bigeminy. 1. Appearance of ectopic beats dependent upon length of the ventricular cycle the "rule of bigeminy". *Circulation* 11: 422, 1955.
6. Levy MN, Mathew N et al: Concealed quadrigeminy and quintageminy. *J Electrocardiogr* 12 (4): 431, 1979.
7. Autzelevich C et al: Characteristics of reflection as a mechanism of reentrant arrhythmias and its relationship to parasystole. *Circulation* 61 (1): 82, 1980.
8. Levy MN, Adler DS, Levy JR: Three variants of concealed bigeminy. *Circulation* 51: 646, 1975.
9. Levy MN, Mori I, Kerin N: Two variants of concealed trigeminy. *Am Heart J* 93: 183, 1977.
10. Kerin N, Mori I, Levy MN: Ventricular quadrigeminy as a manifestation of concealed bigeminy. *Circulation* 52: 1023, 1975.

11. Kinoshita S: Concealed ventricular extrasystoles due to interference and due to exit block. *Circulation* 52: 230, 1975.
12. Lightfoot PR: Concealed extrasystolic ventricular bigeminy with interpolation. *Chest* 67: 373, 1975.
13. Friedberg HD: Concealed extrasystoles. *Am J Cardiology* 24: 283, 1969.
14. Lee MH, Levy MN, Zieske H: Role of the compensatory pause in the production of concealed bigeminy. *Am J Cardiol* 34: 697, 1974.
15. Nau GJ, Aldariz AE, Acunzo RS, Chiale PA, Elizari MV, Rosenbaum MB: Concealed ventricular parasystole uncovered in the form of ventricular escapes of variable coupling. *Circulation* 64: 199, 1981.
16. Aygen M, Dean H: Concealed polygeminy. XX Congreso Mundial de Cardiología. Moscú, Junio 1982.