

Contribución al conocimiento de la biología y etología de la especie “*Apus apus*” (L. 1758)

José Domingo Rodríguez Teijeiro

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tesisenxarxa.net) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tesisenred.net) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tesisenxarxa.net) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA
FACULTAD DE BIOLOGIA
UNIVERSIDAD DE BARCELONA

"Contribución al conocimiento de la biología y etología de la especie
Apus apus (L. 1758)".

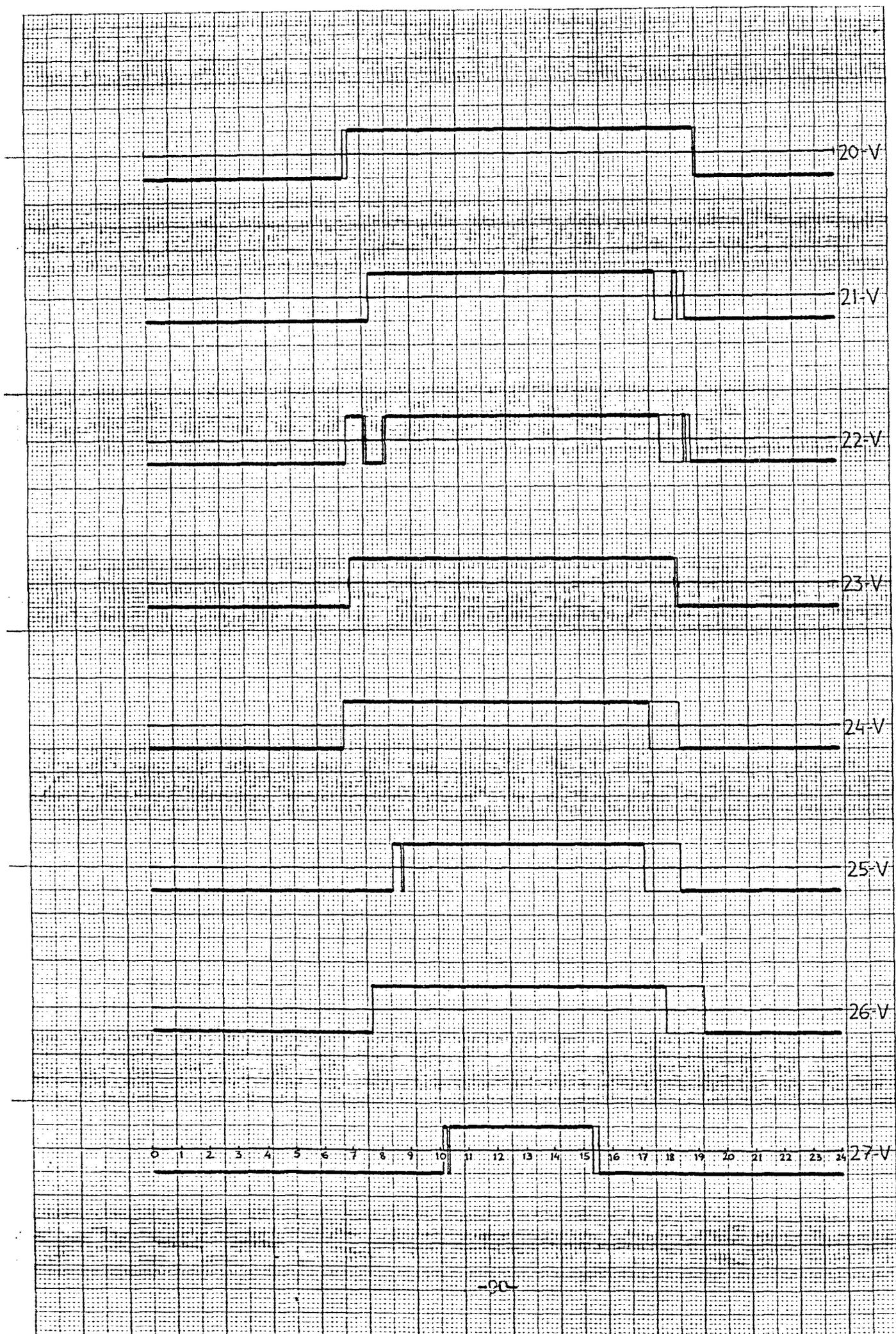


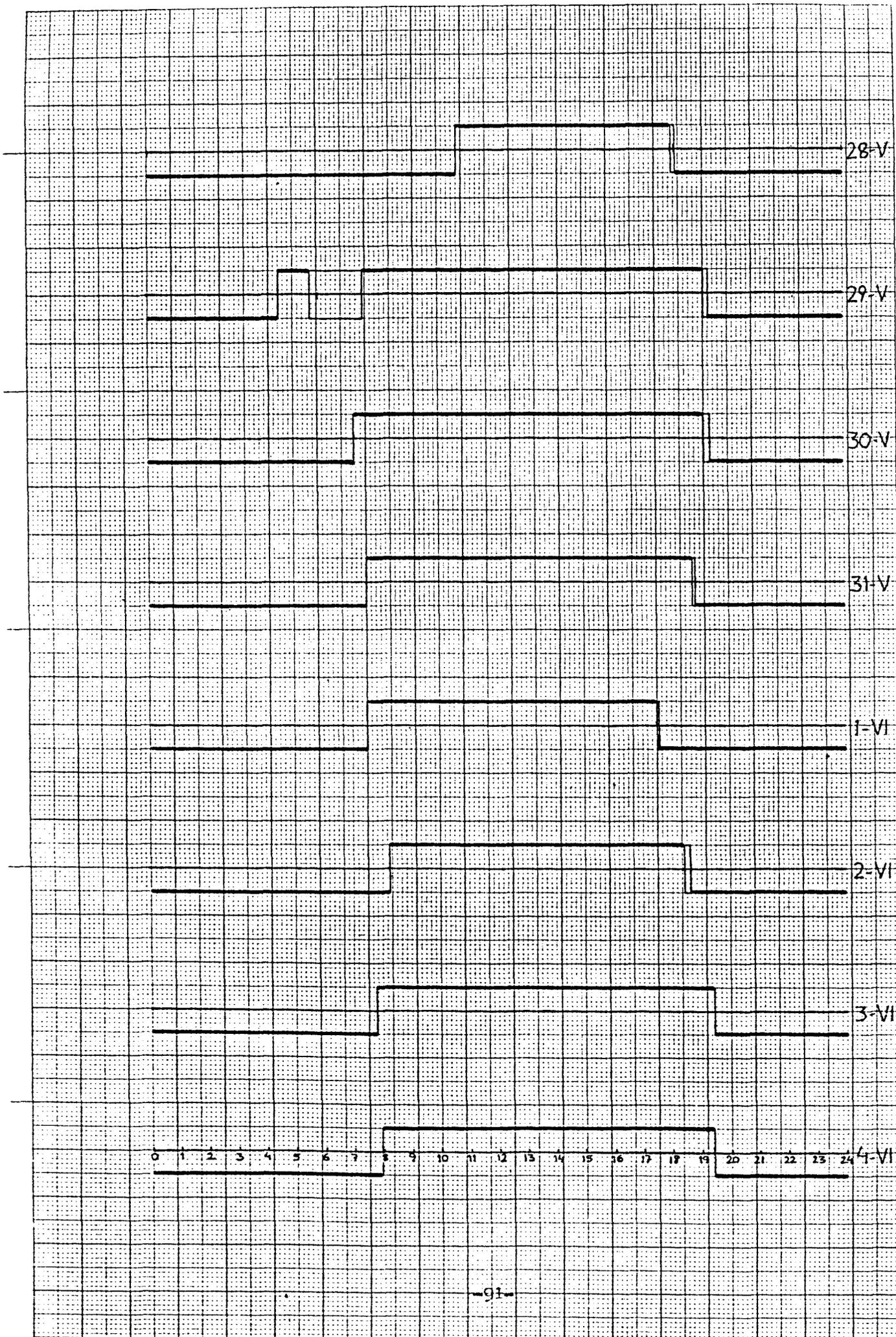
Memoria redactada para
optar al grado de Doc-
tor en Ciencias Bioló-
gicas presentada por -
el Licenciado José-Do-
mingo Rodríguez Teije-
ro.

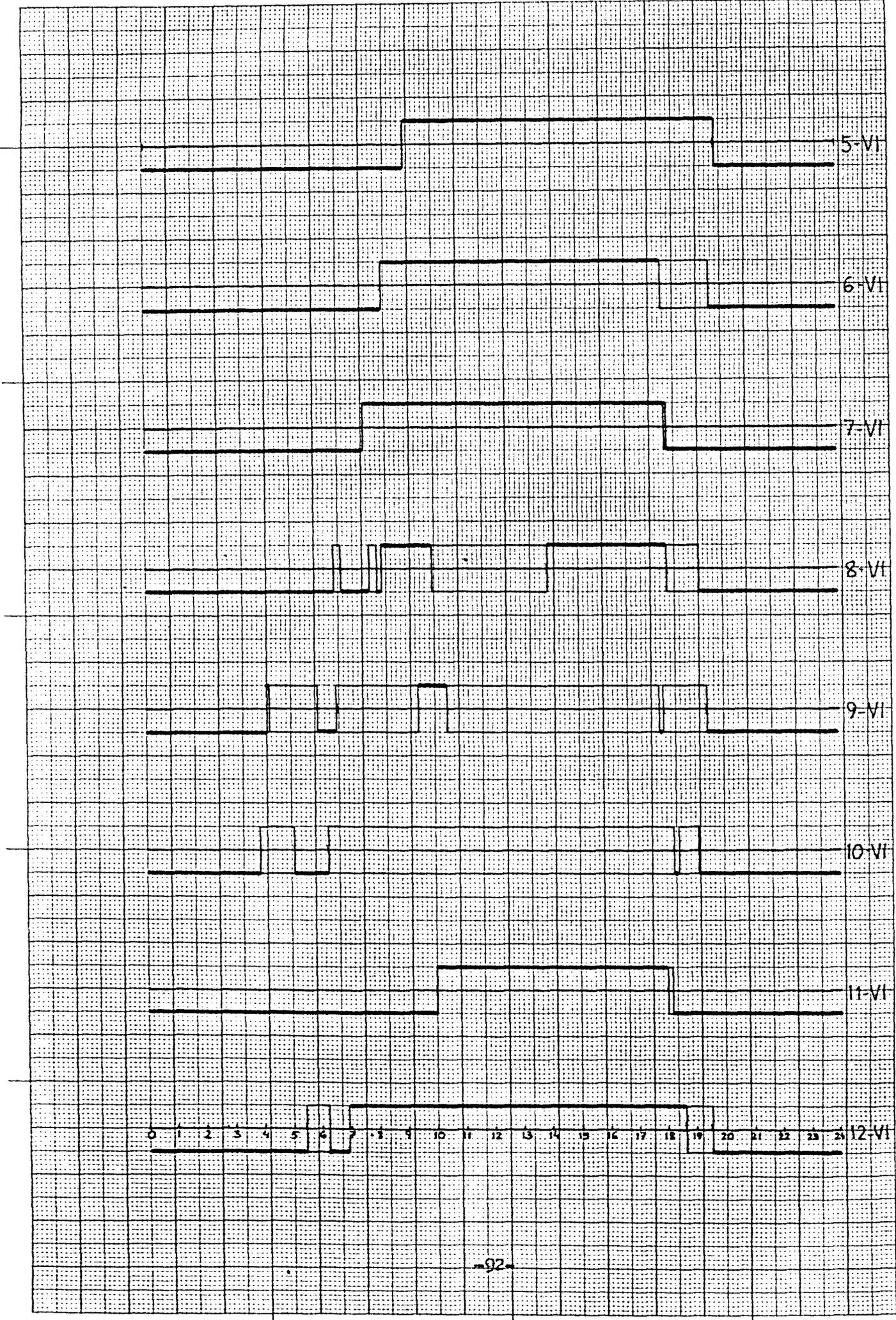
VºBº del Director de la Memoria
Jacinto Nadal Puigdefàbregas, -
Catedrático de Zoología (Verte-
brados) de la Facultad de Biolo-
gía de la Universidad de Barce-
lona.

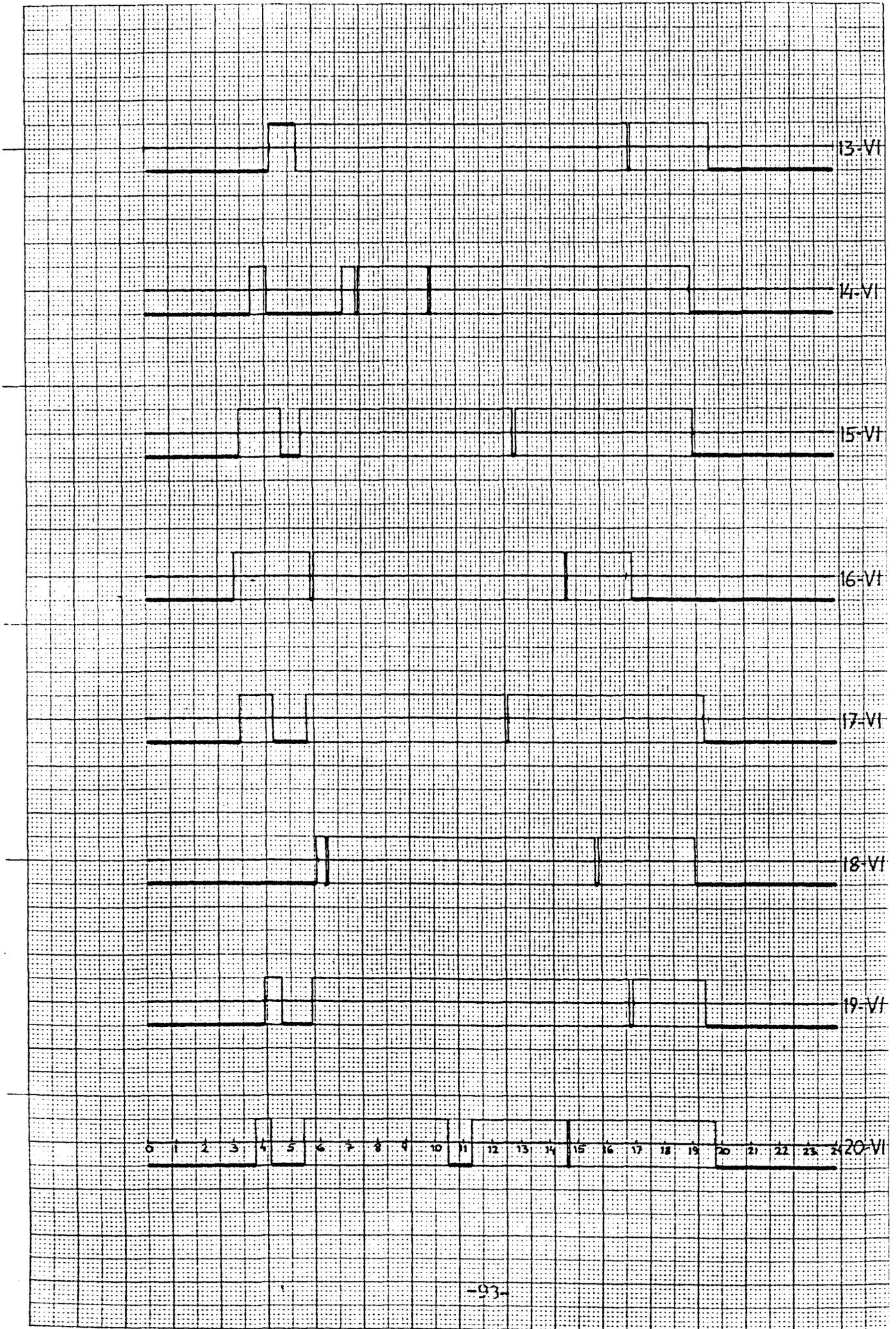
Barcelona, a ____ de _____ de _____

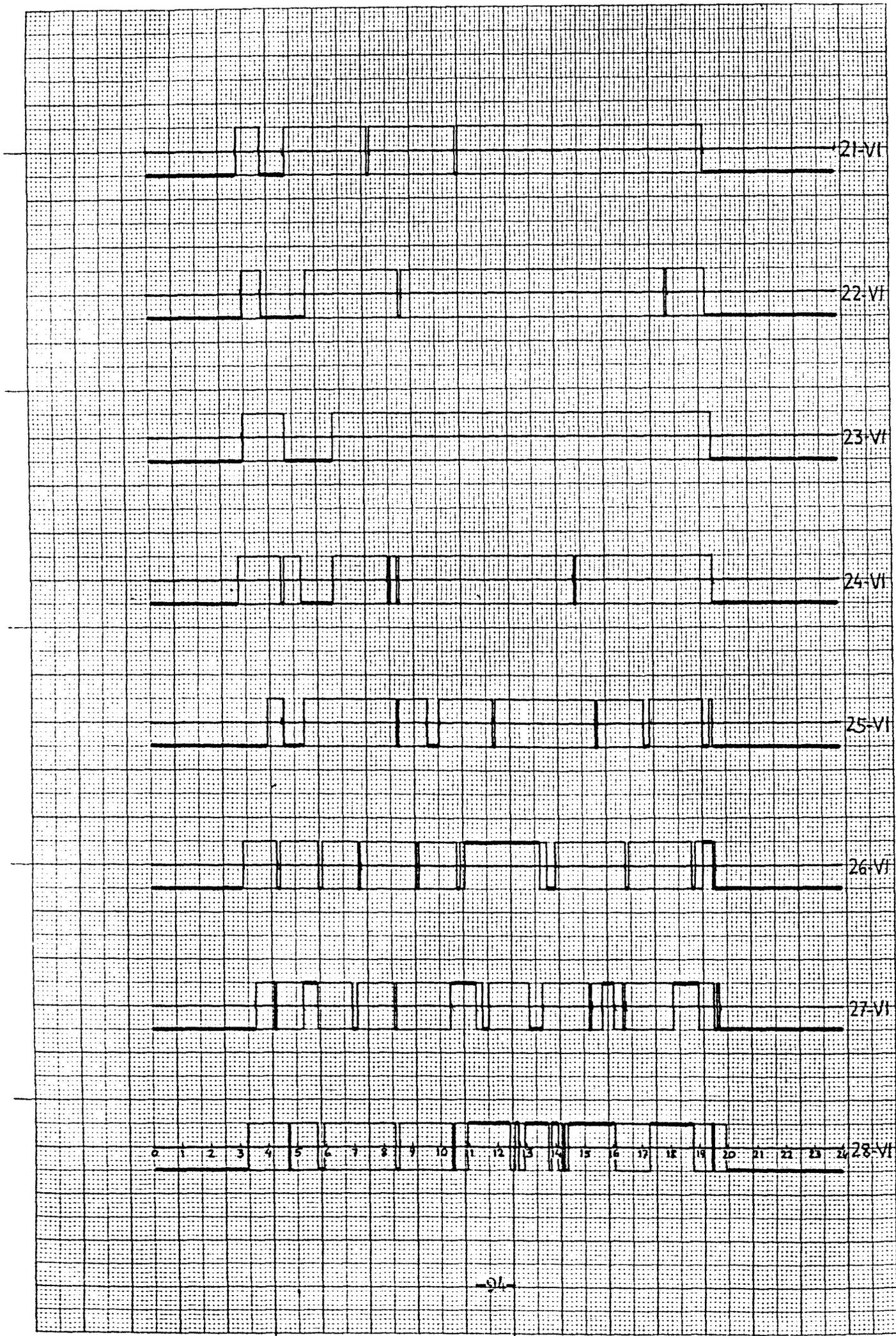
Gráfica 2-75. Actividades con respecto a las cajas-nido durante el día para la pareja de la caja nº 2

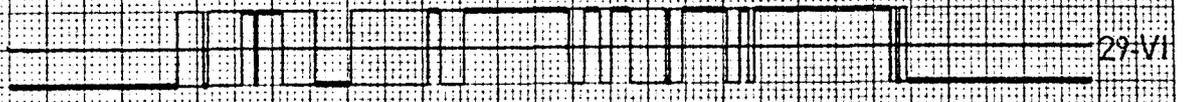




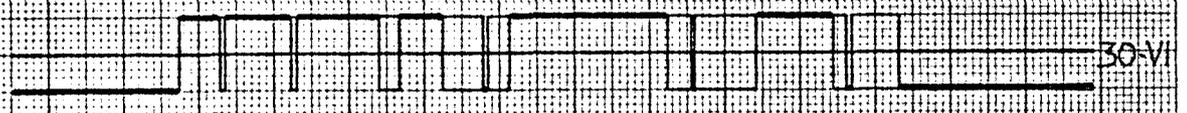




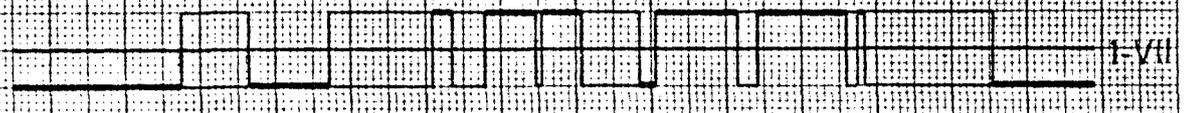




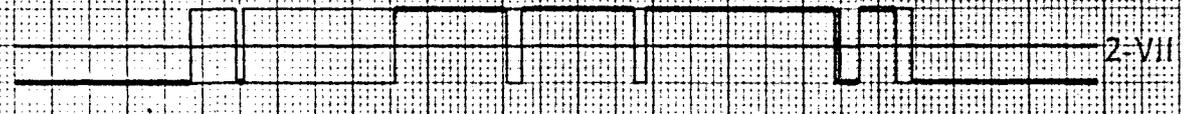
29-VI



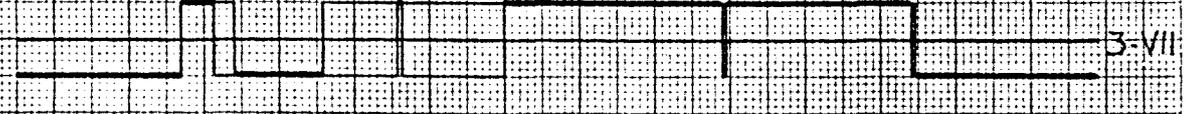
30-VI



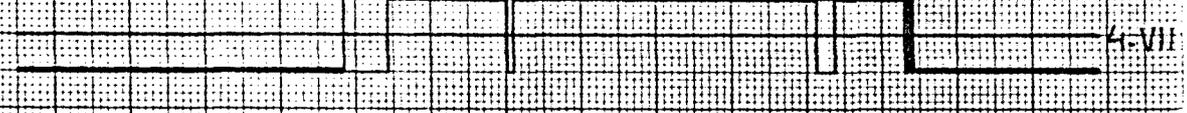
1-VII



2-VII



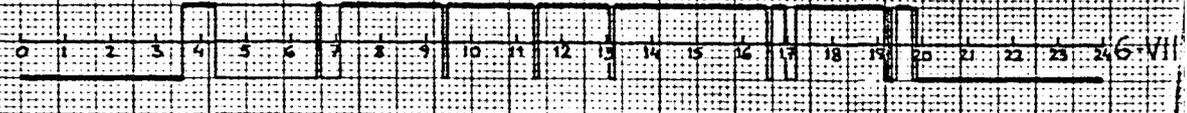
3-VII



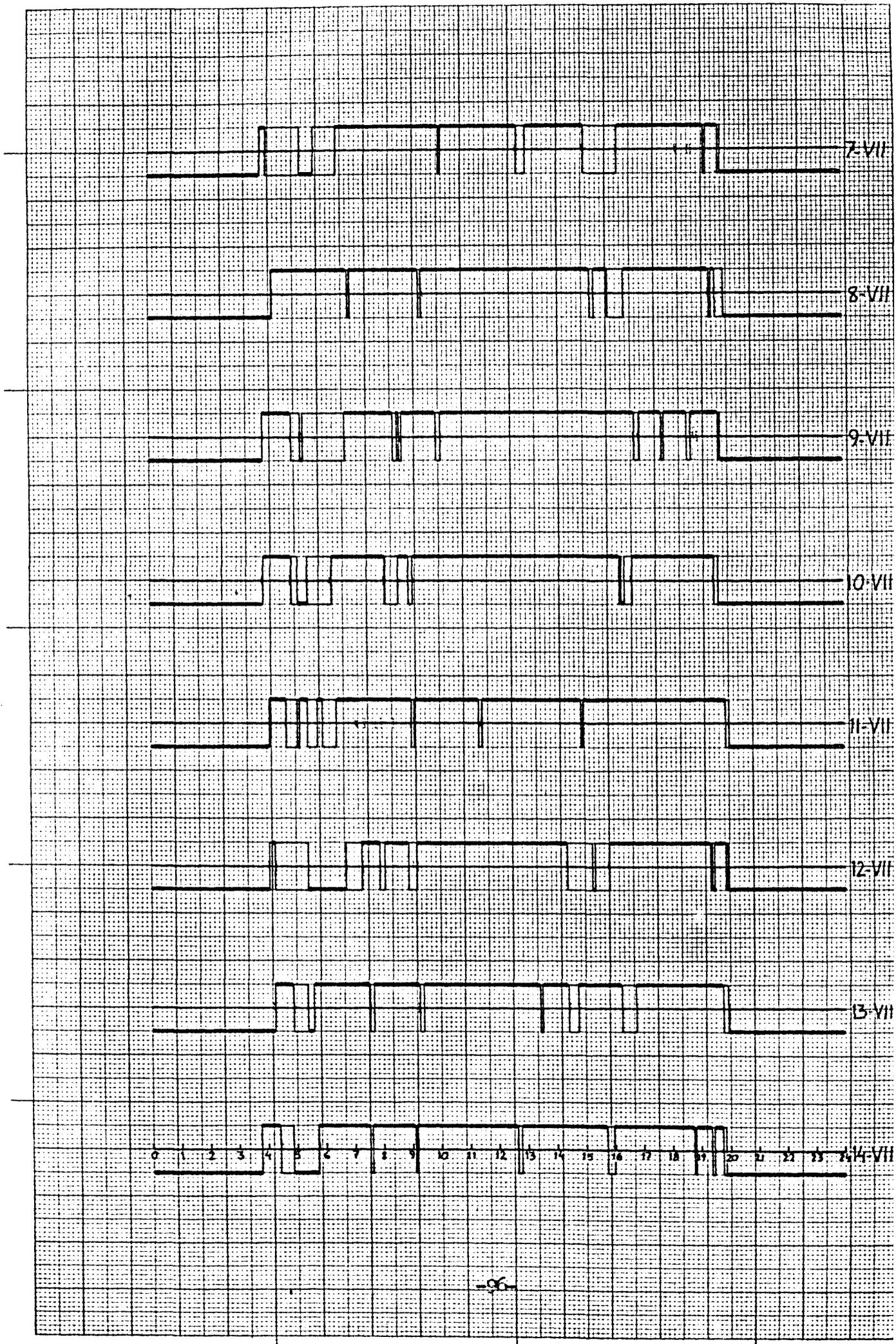
4-VII

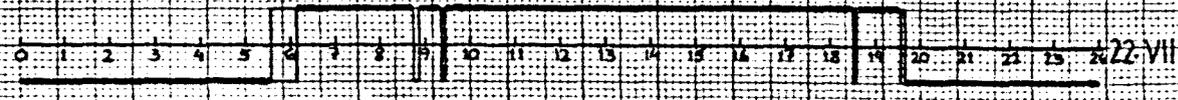
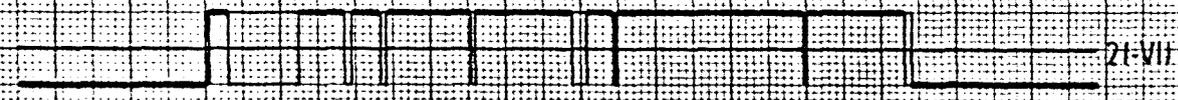
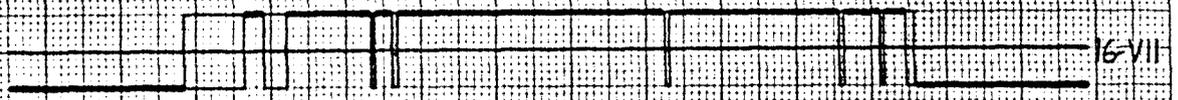


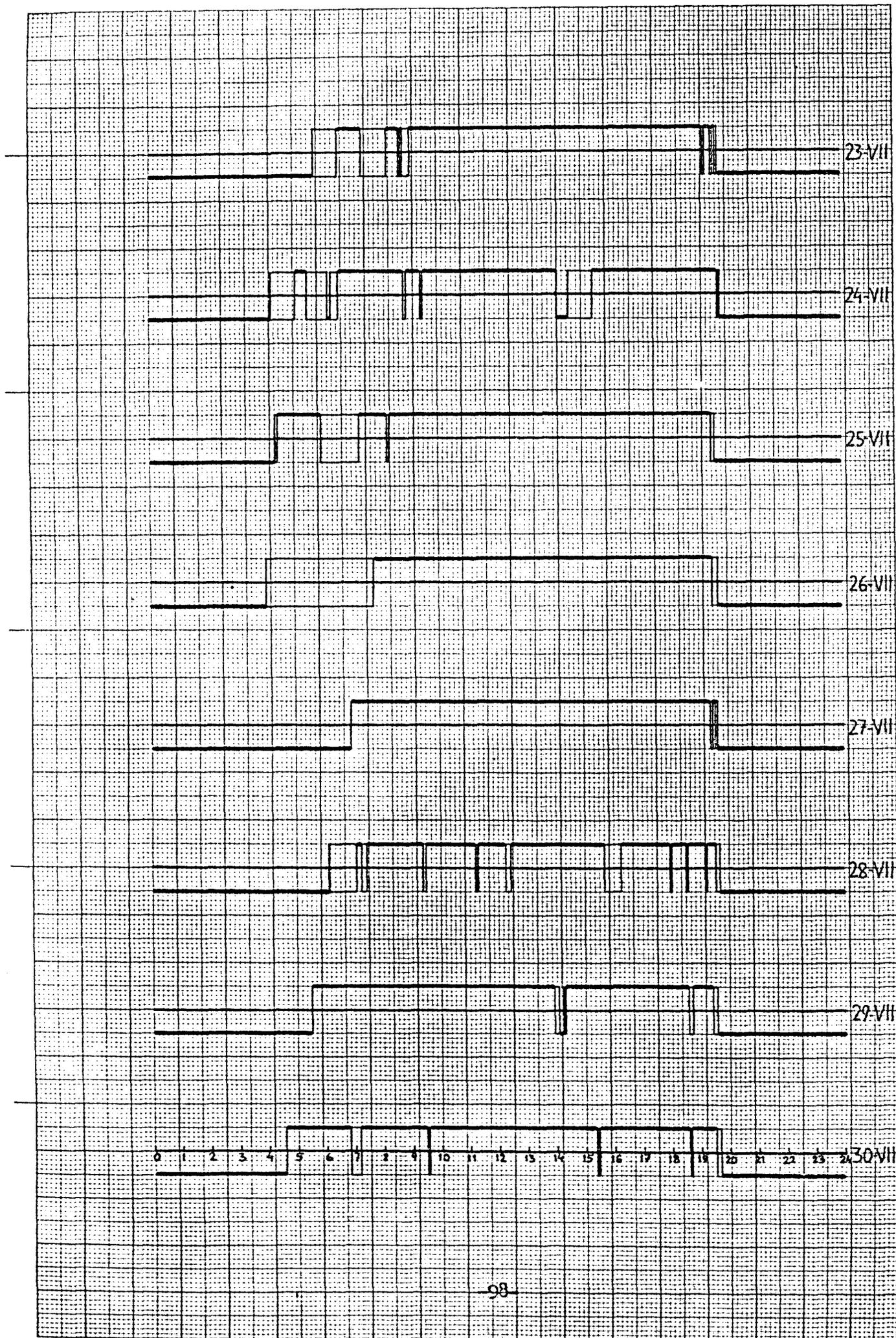
5-VII

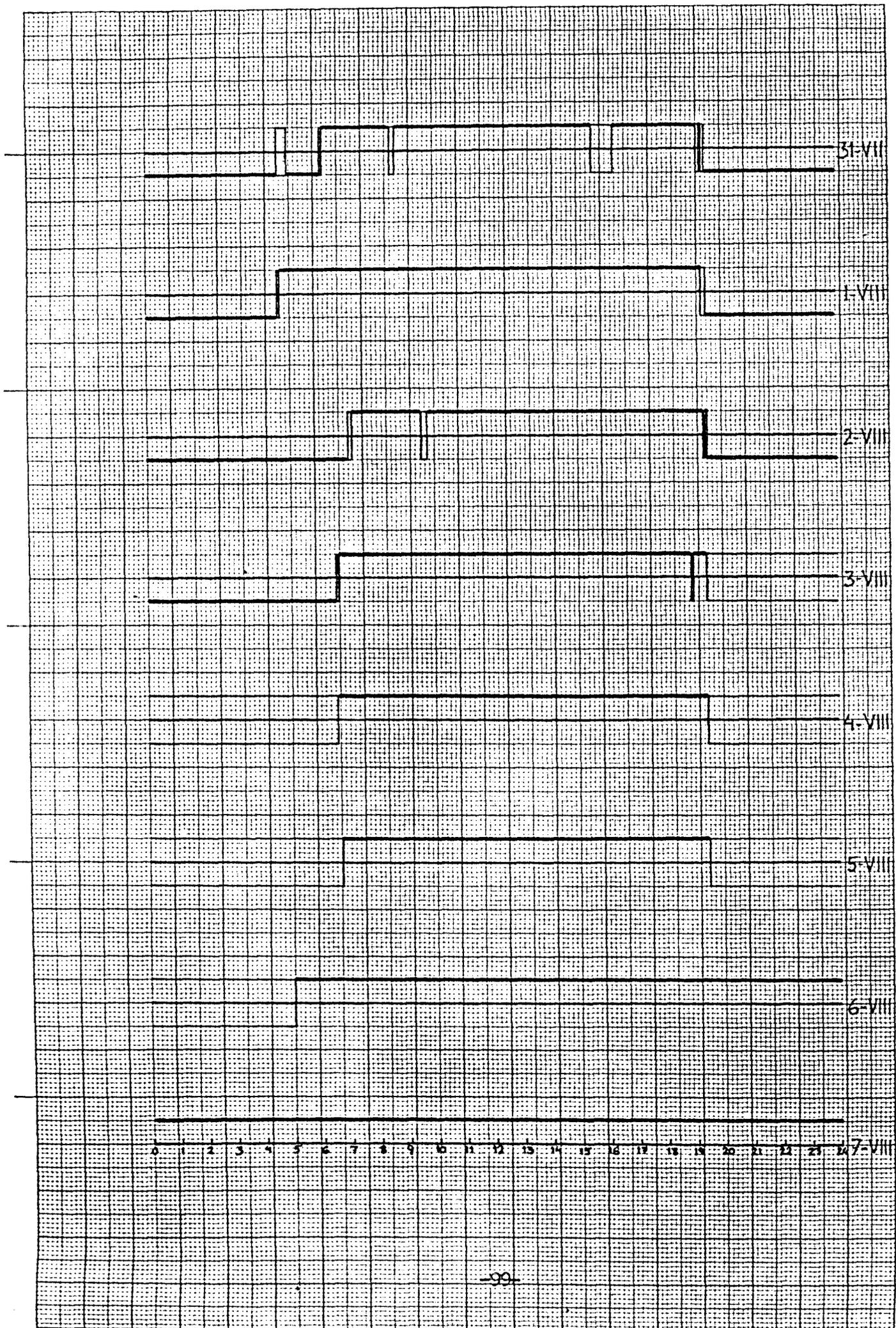


6-VII

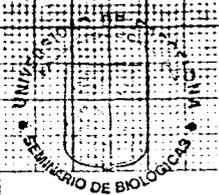
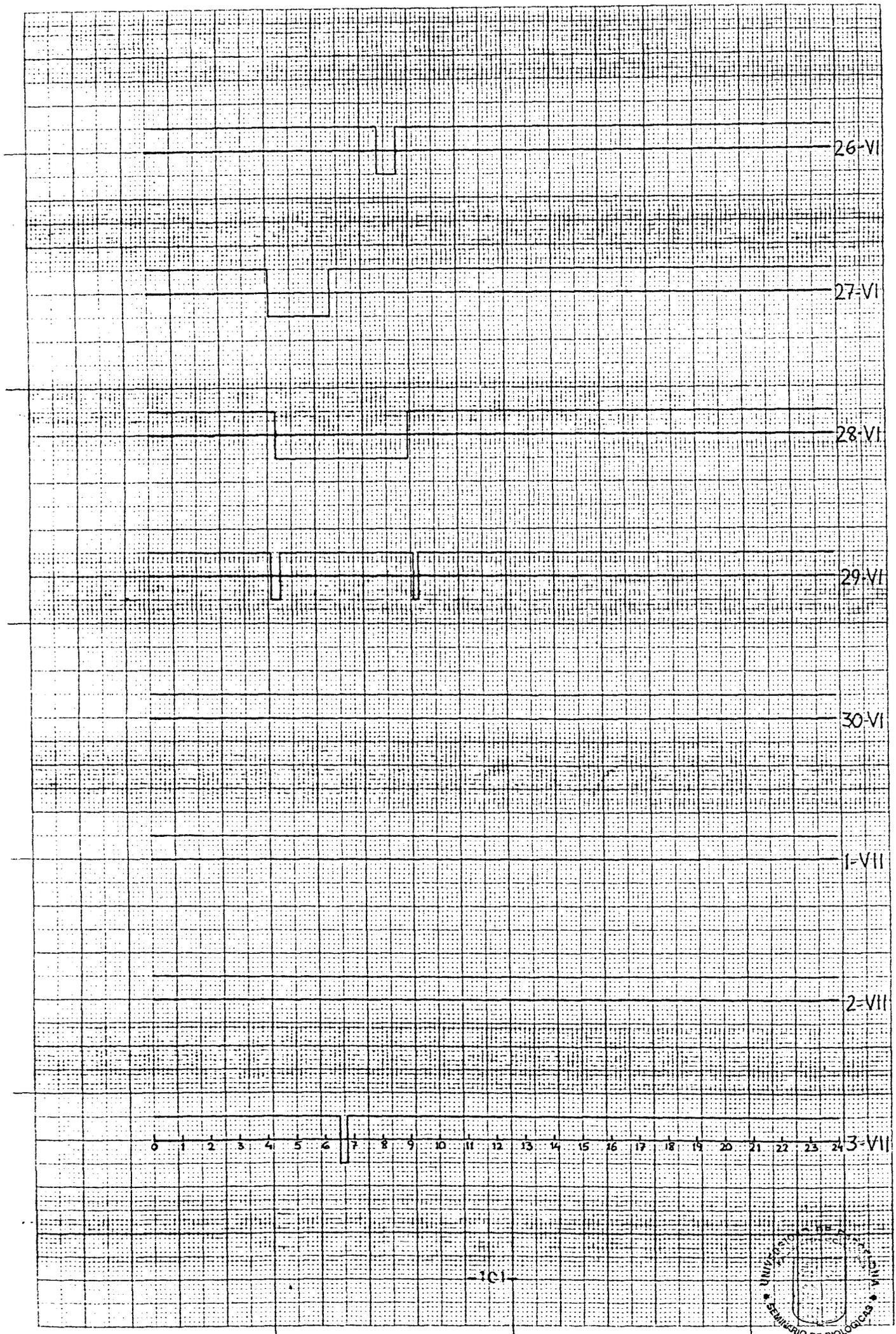


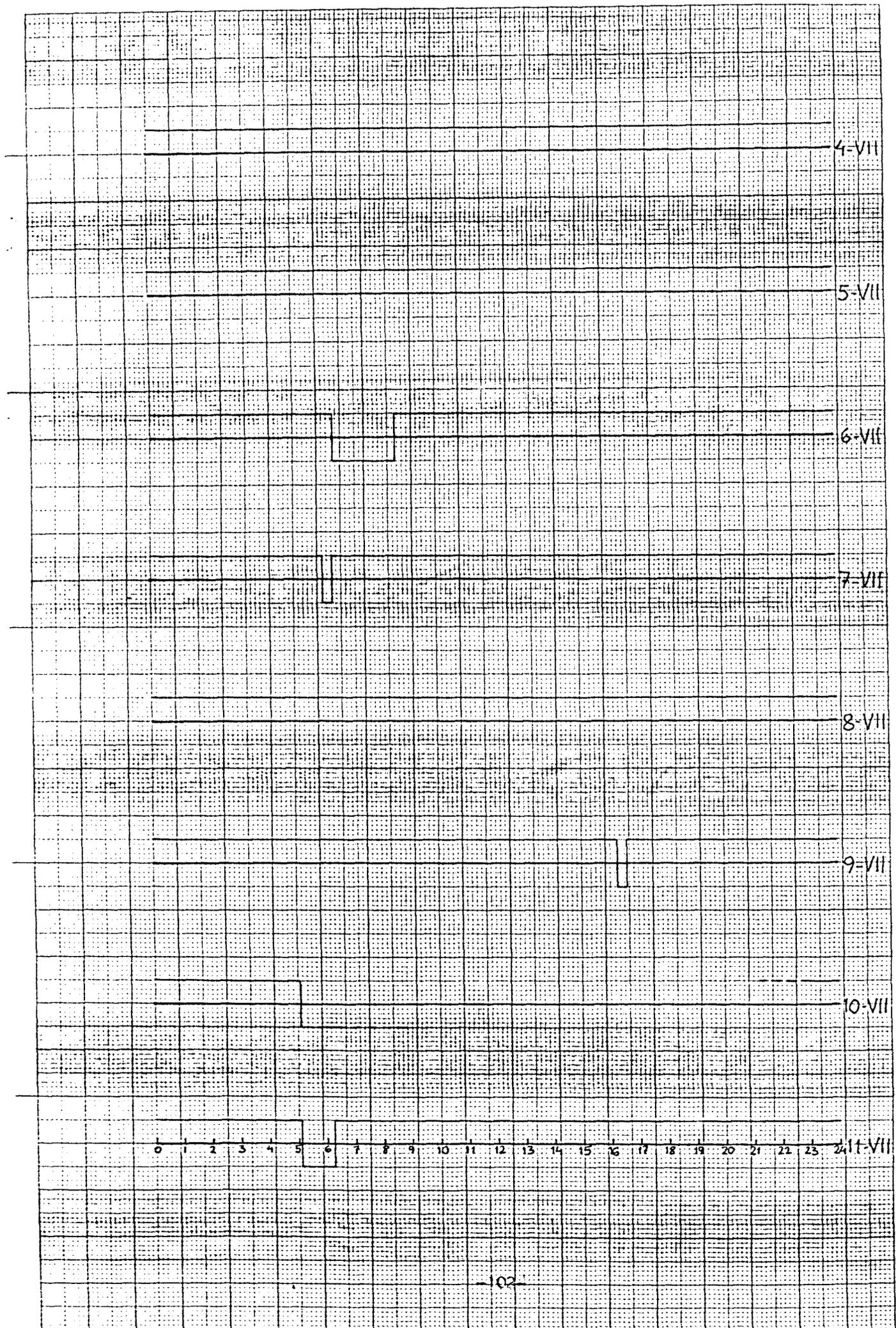


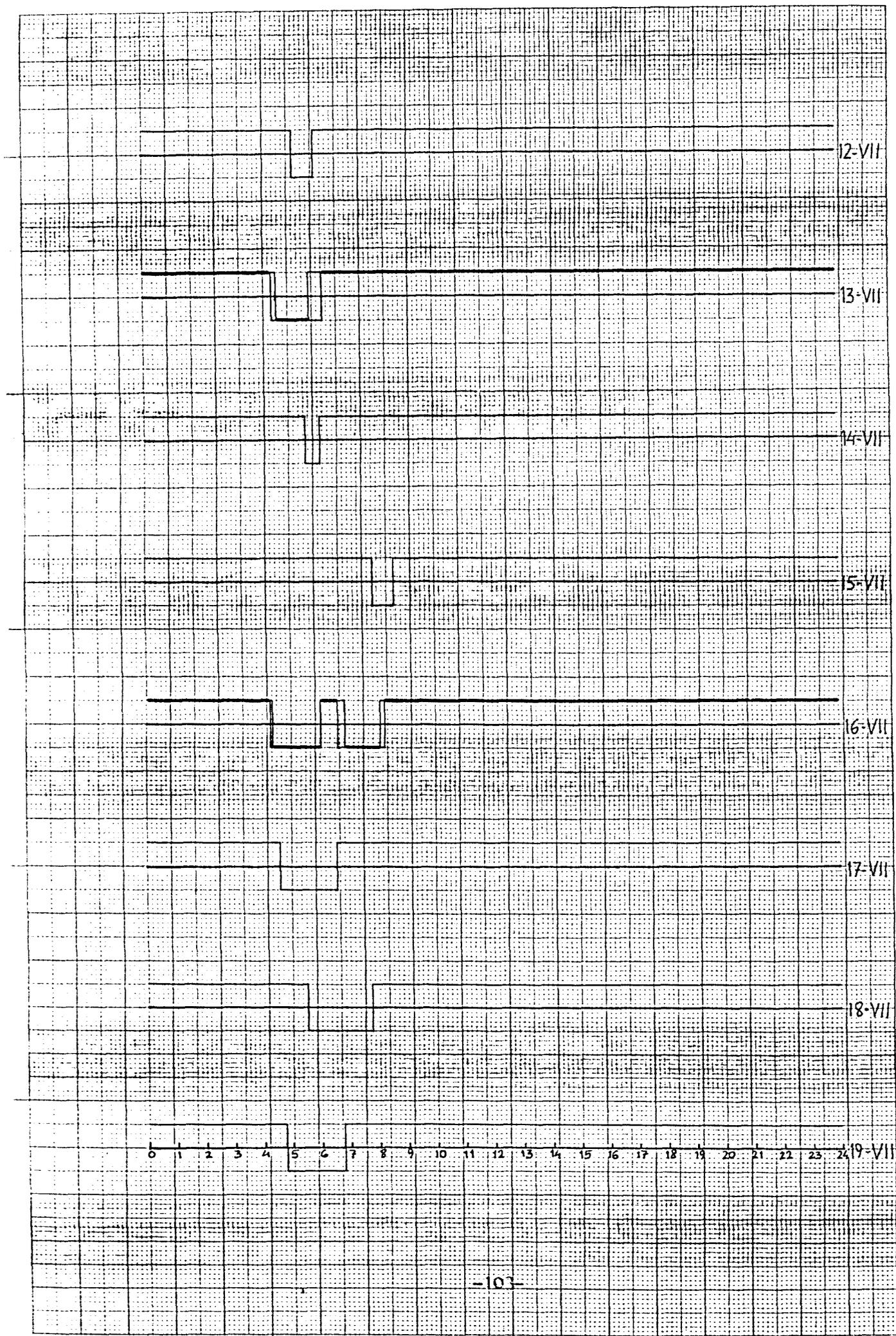


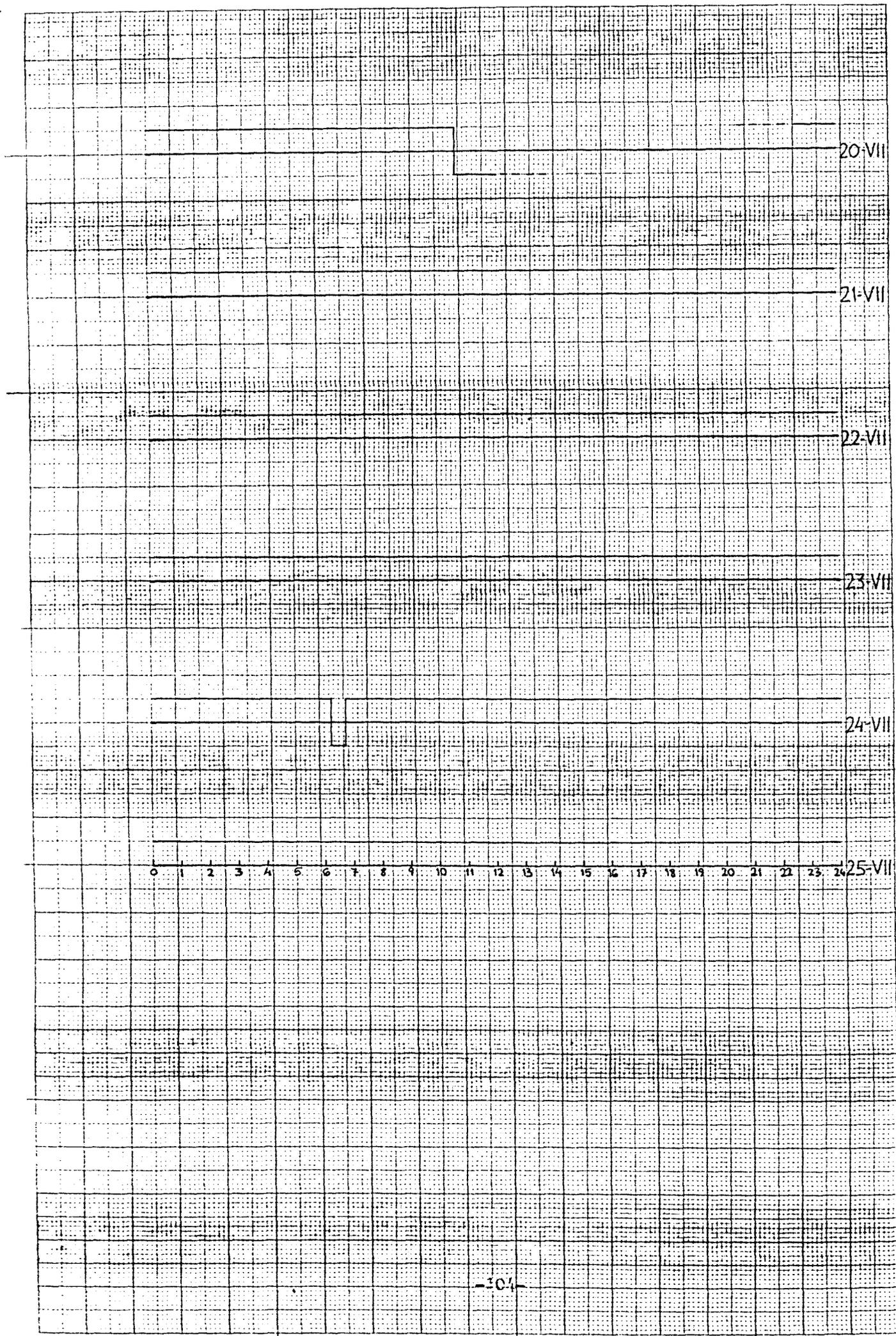


Gráfica 3-75. actividades con respecto a la caja-nido durante el día para la caja nº 3.









0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25-VII

20-VII

21-VII

22-VII

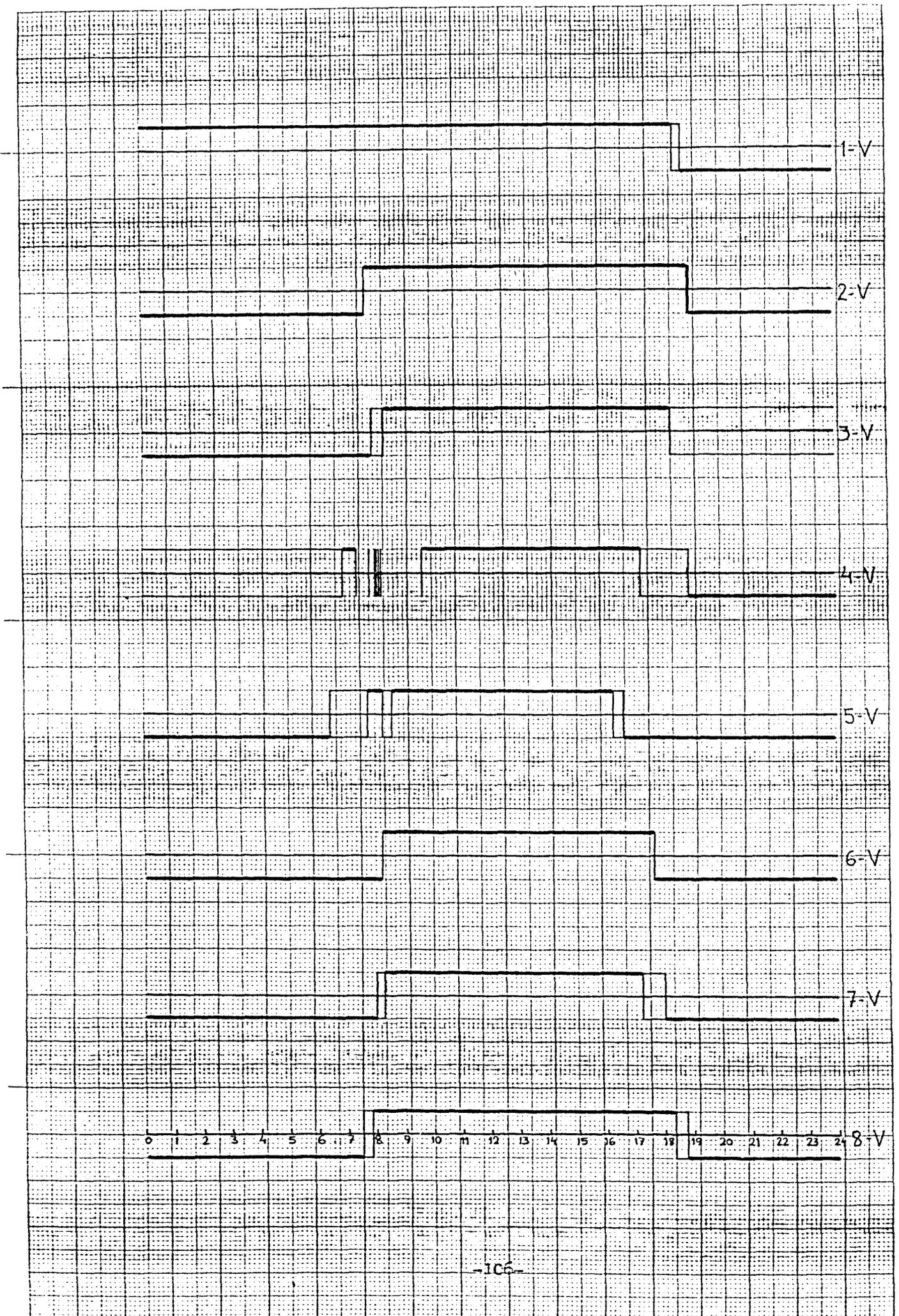
23-VII

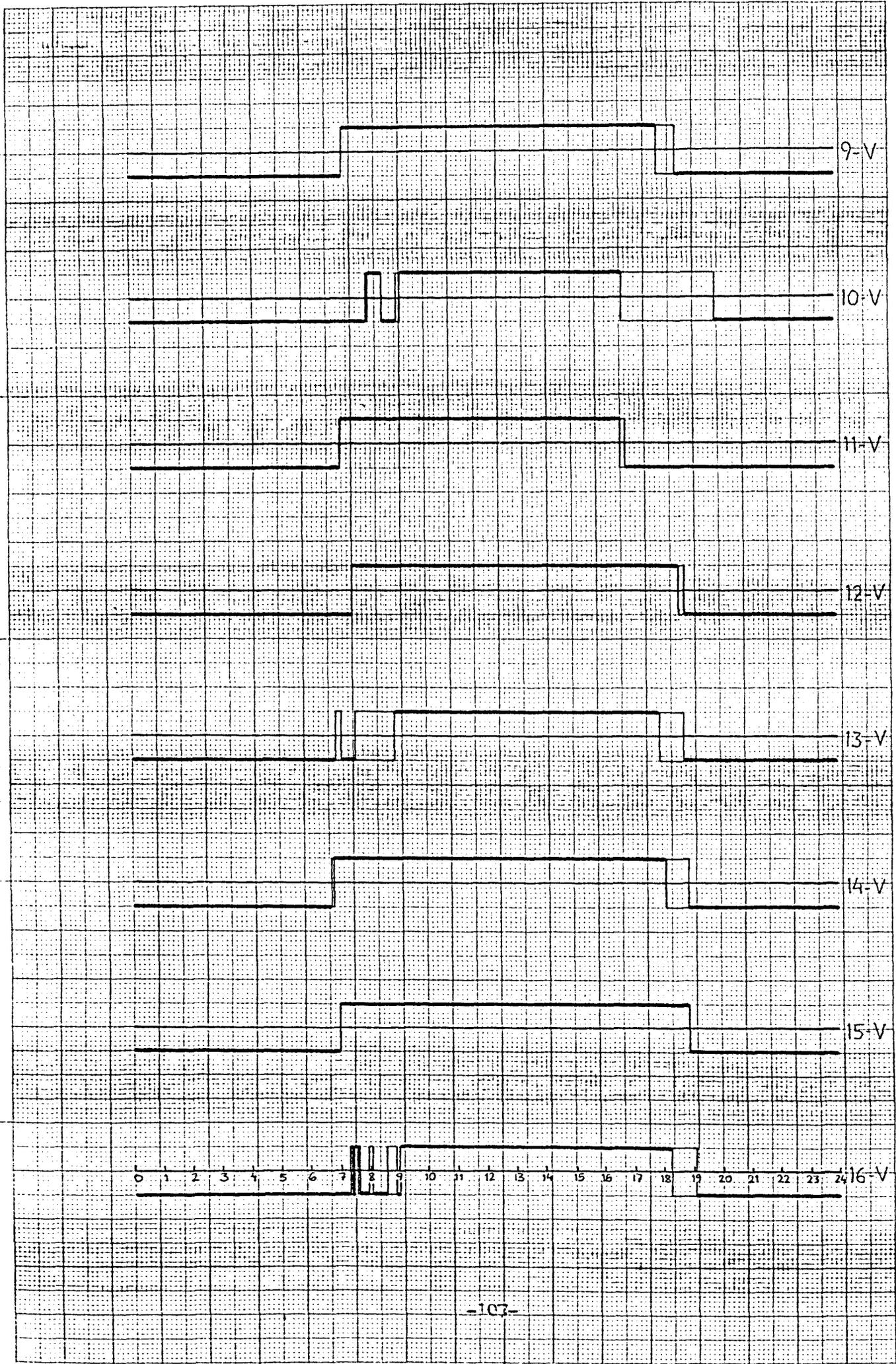
24-VII

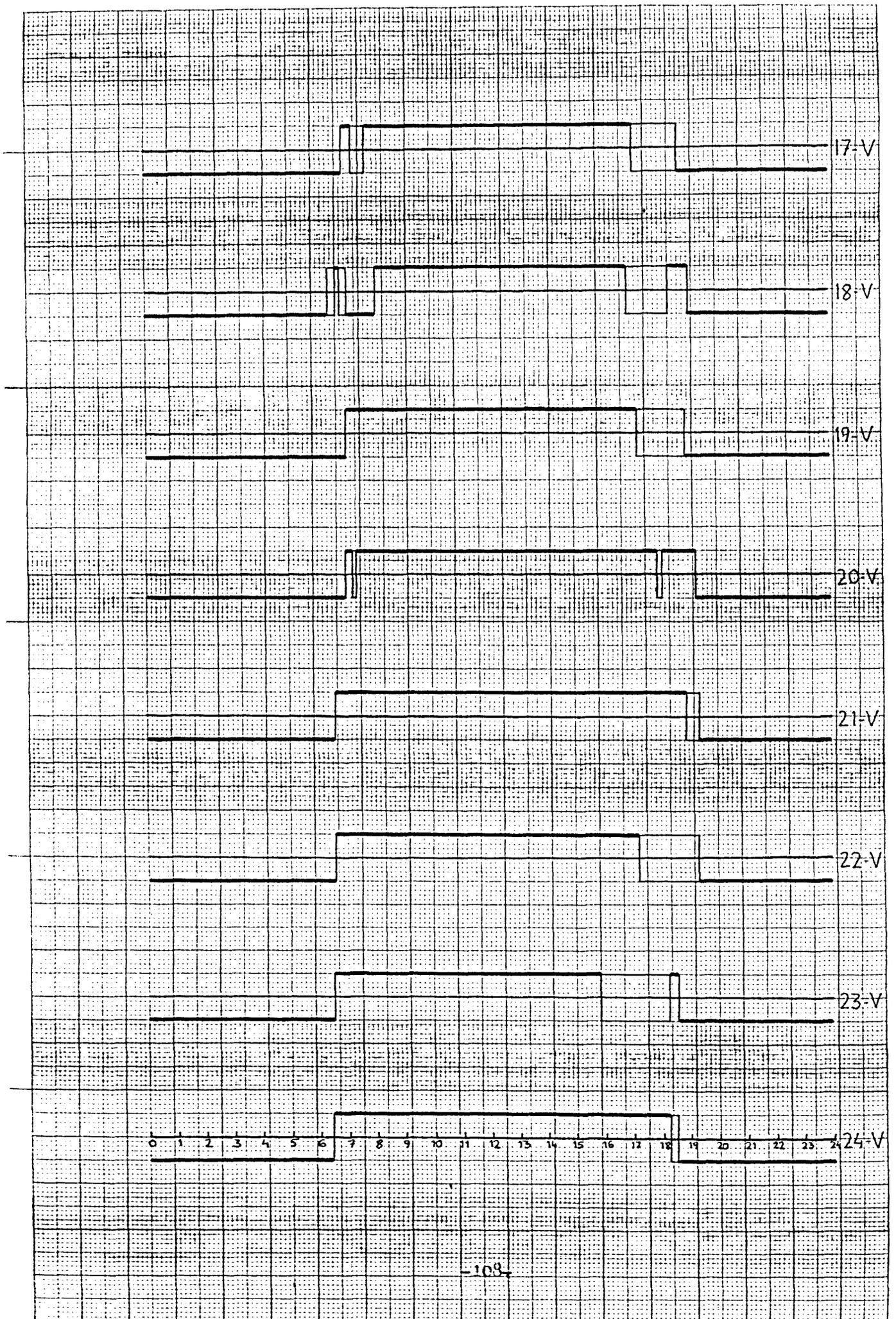
25-VII

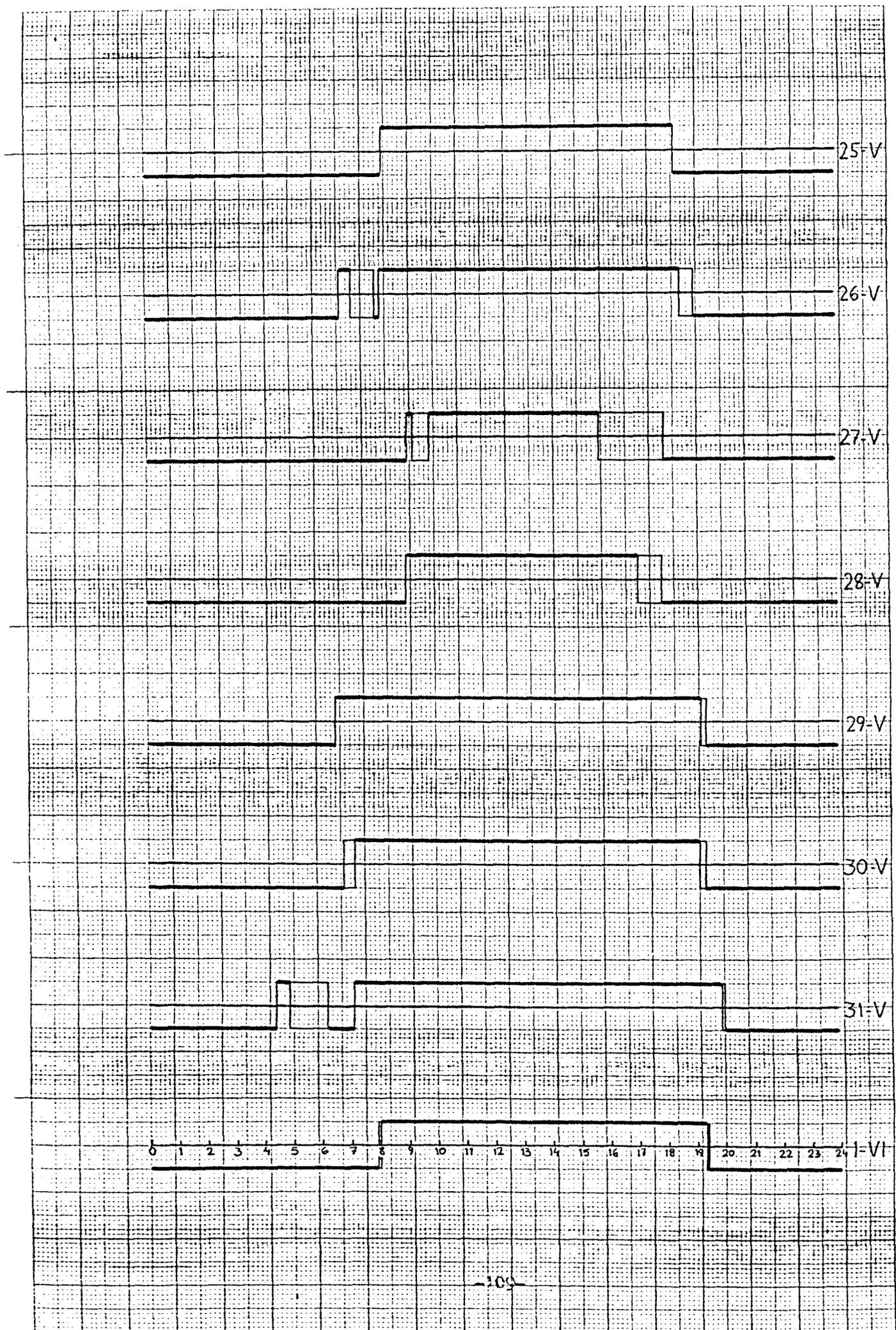
-104-

Gráfica 4-75. Actividades con respecto a las cajas-nido durante el día para la pareja de la caja nº 4.

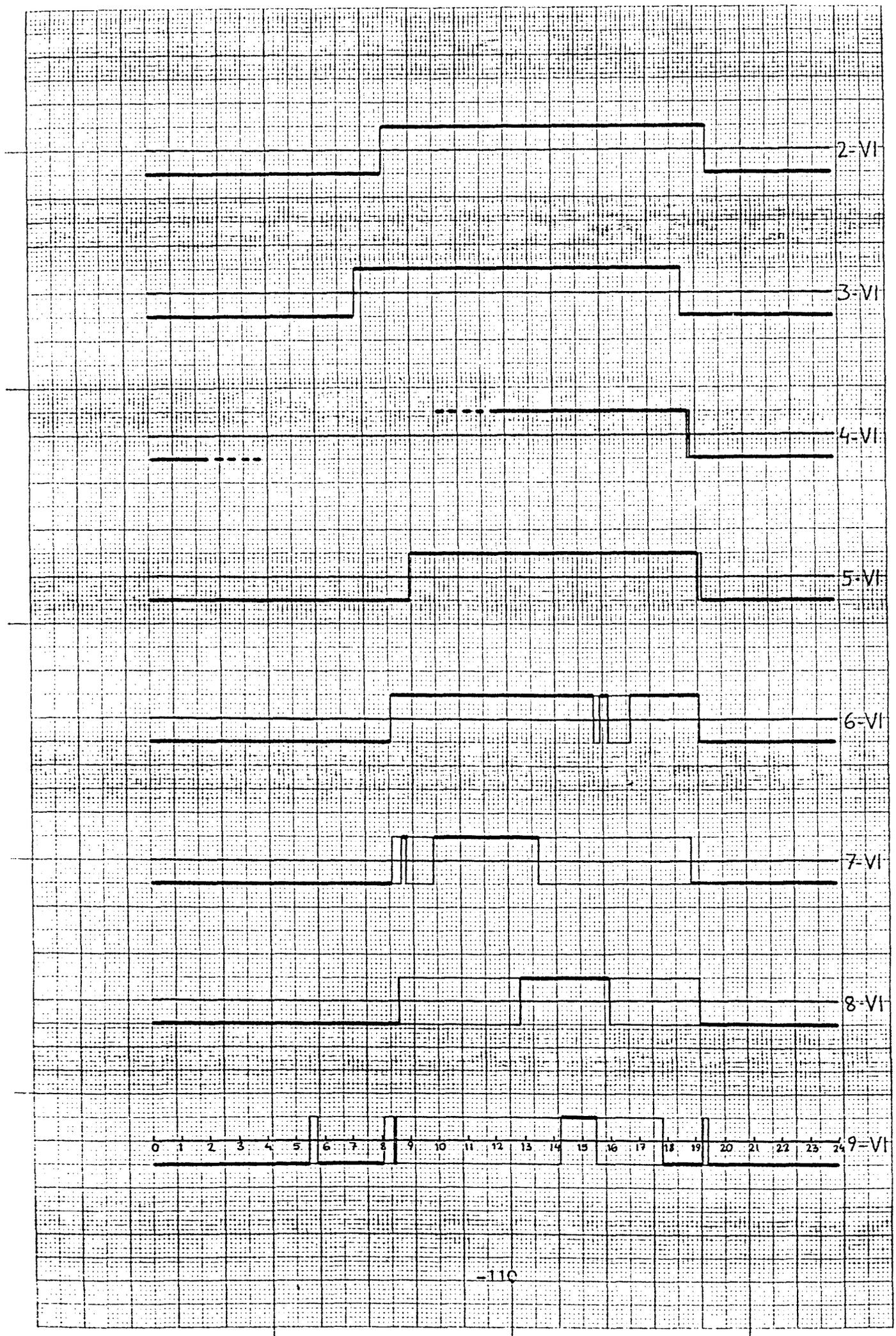


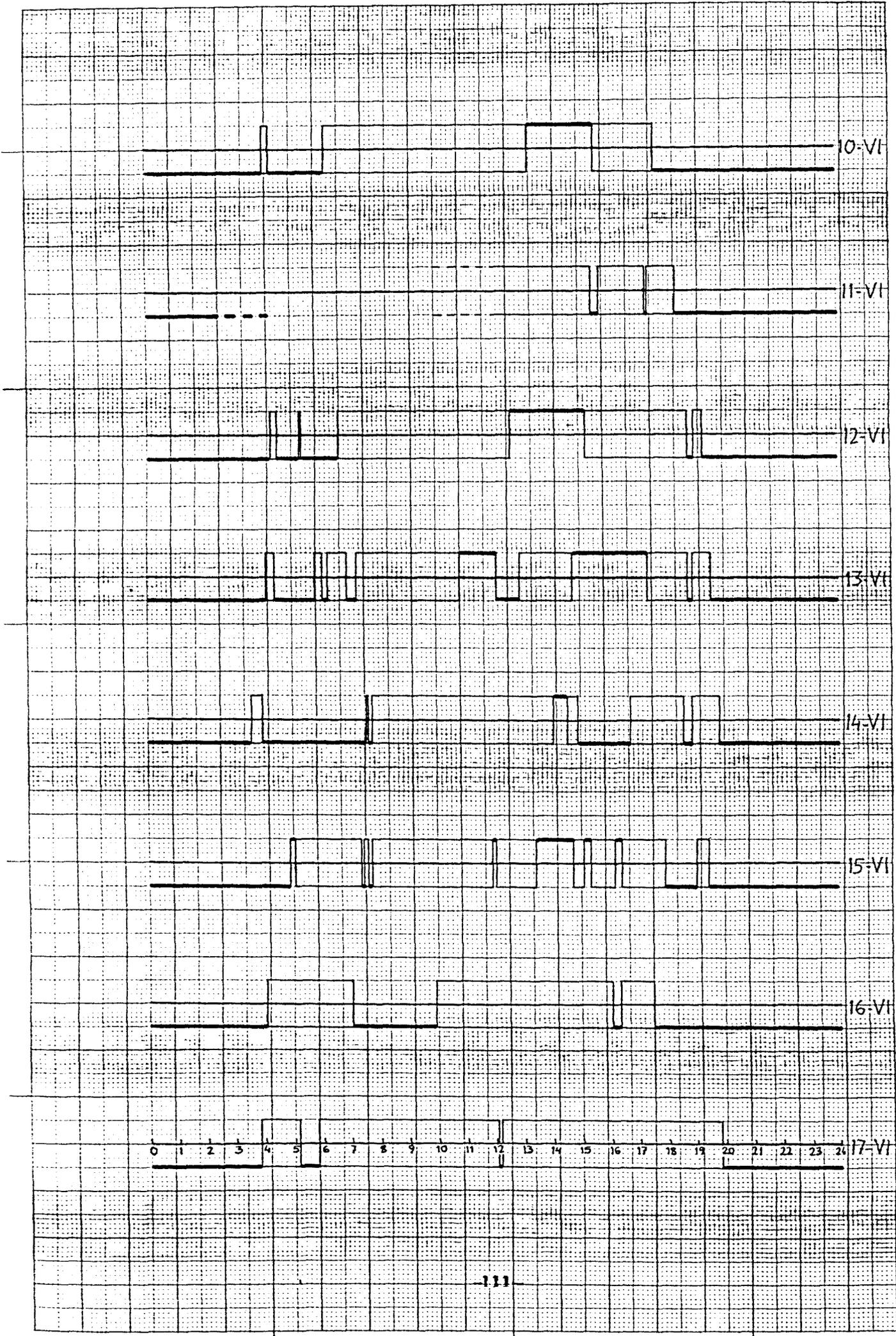


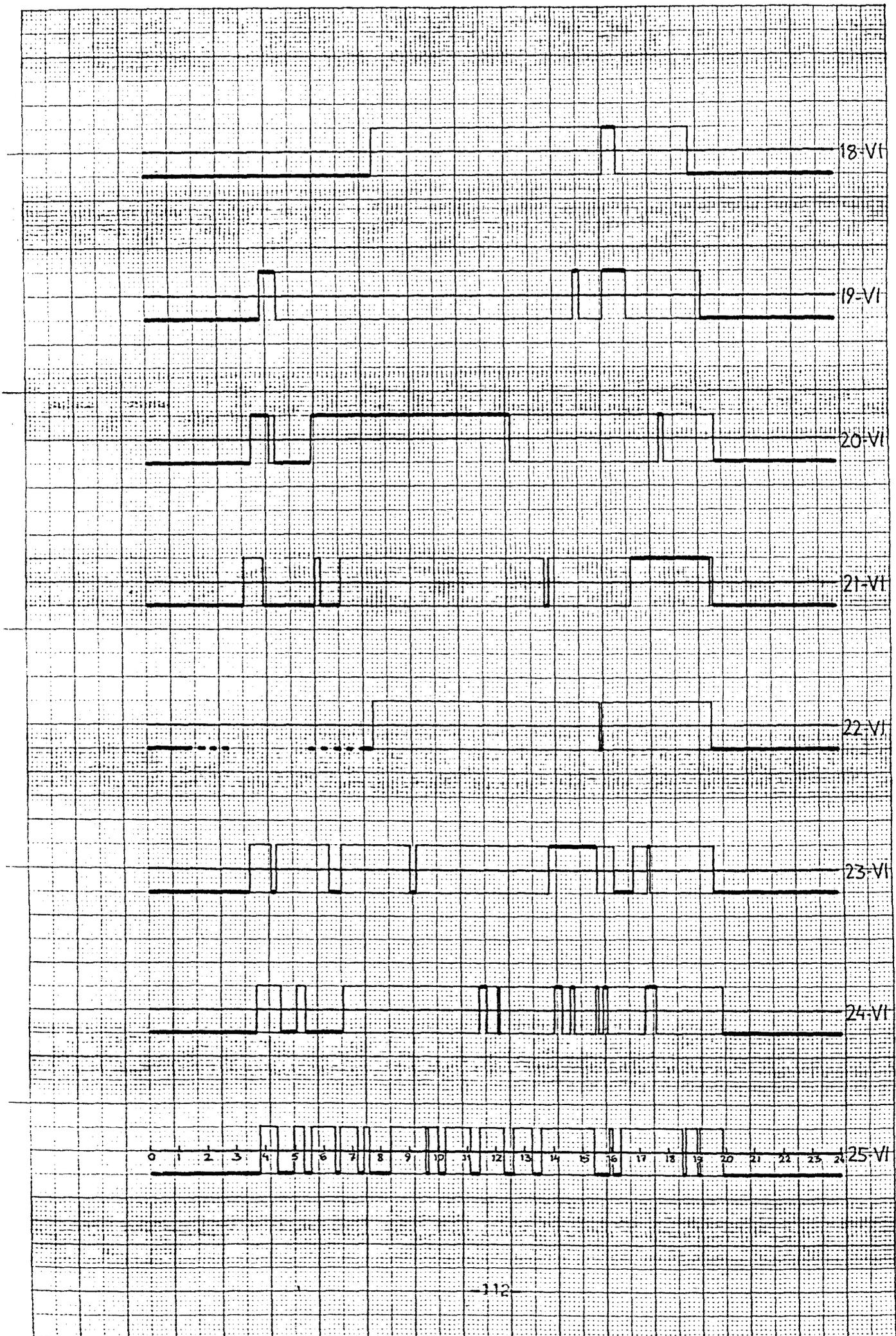


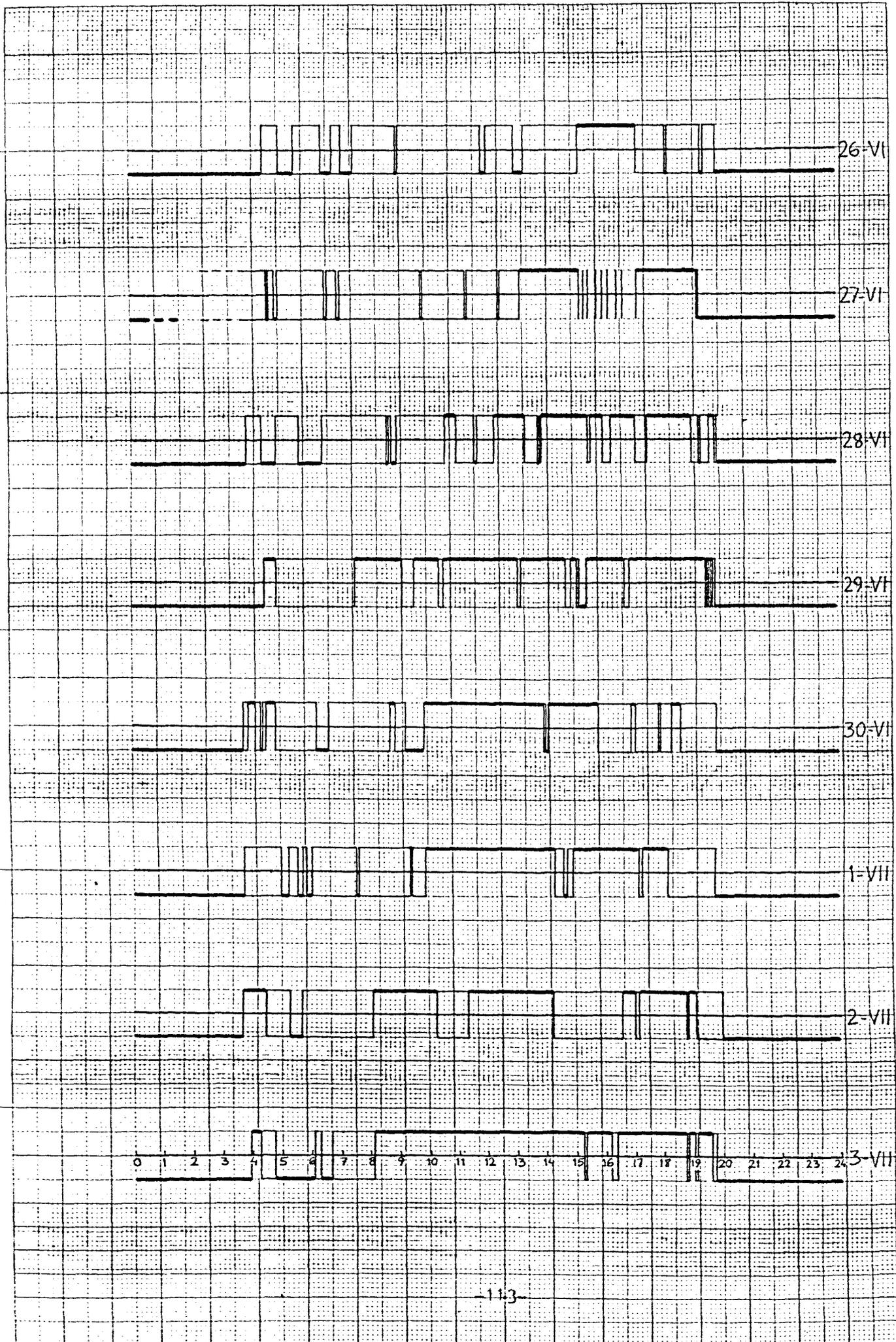


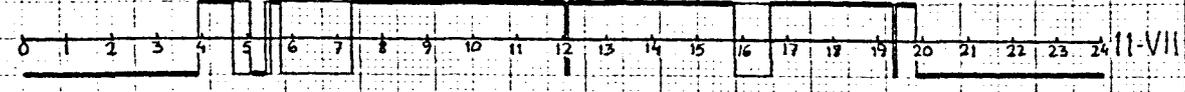
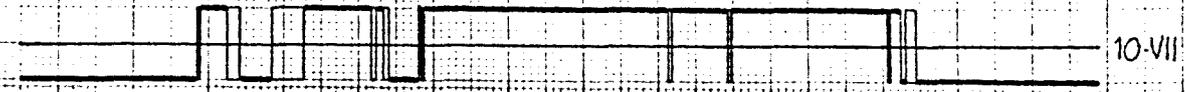
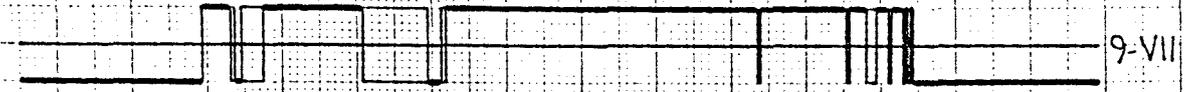
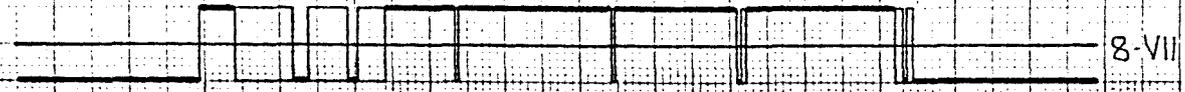
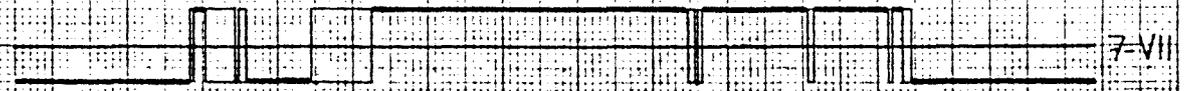
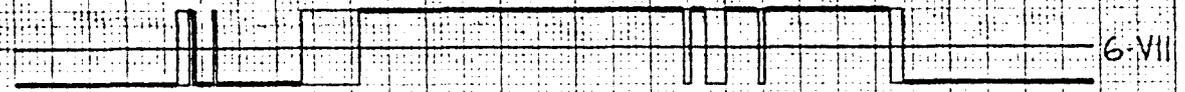
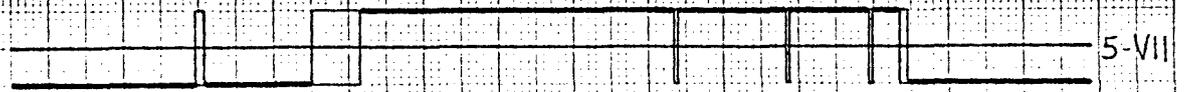
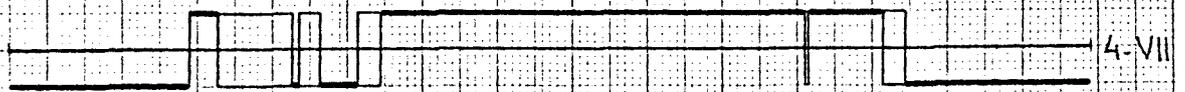
-100-

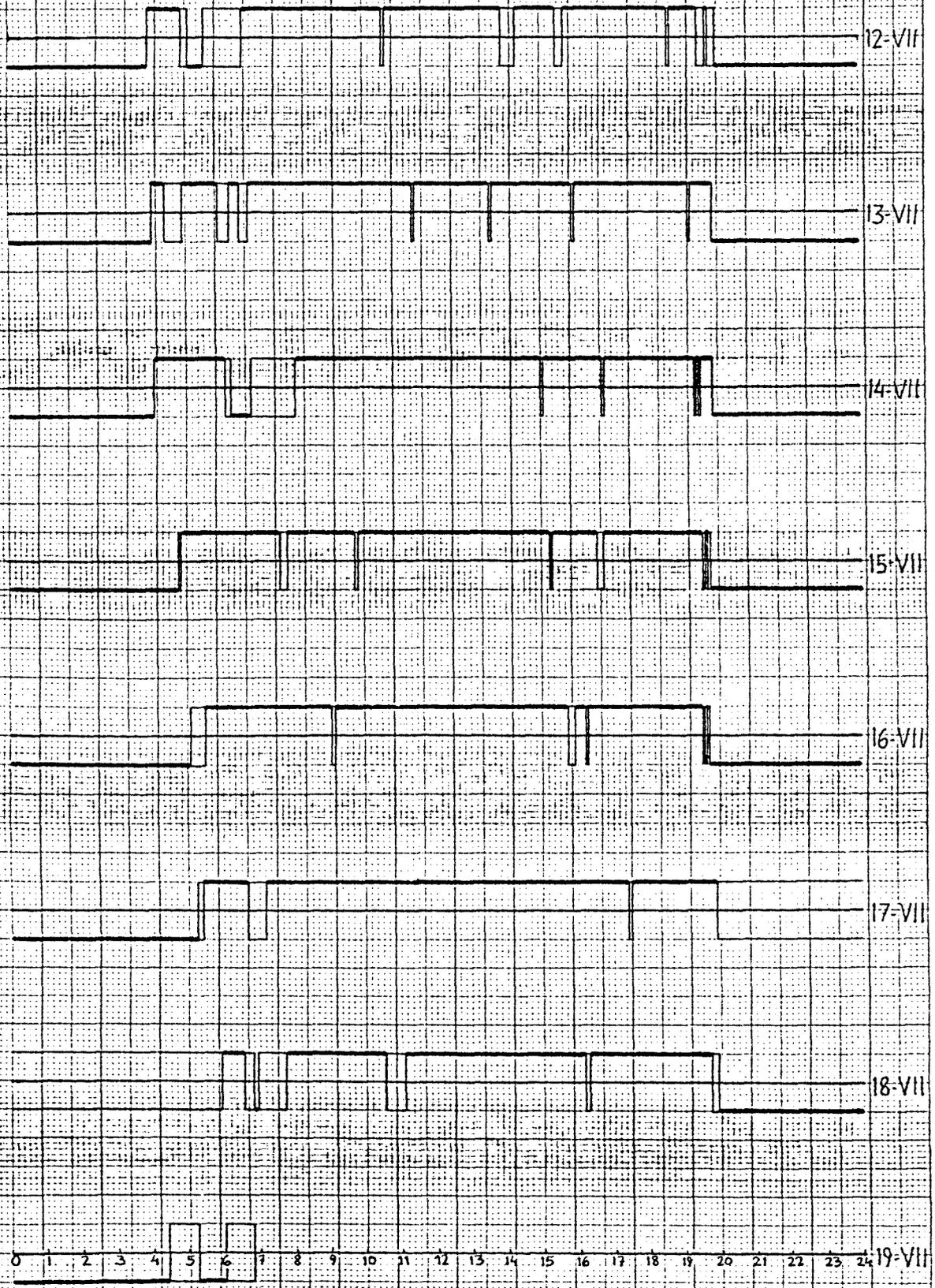


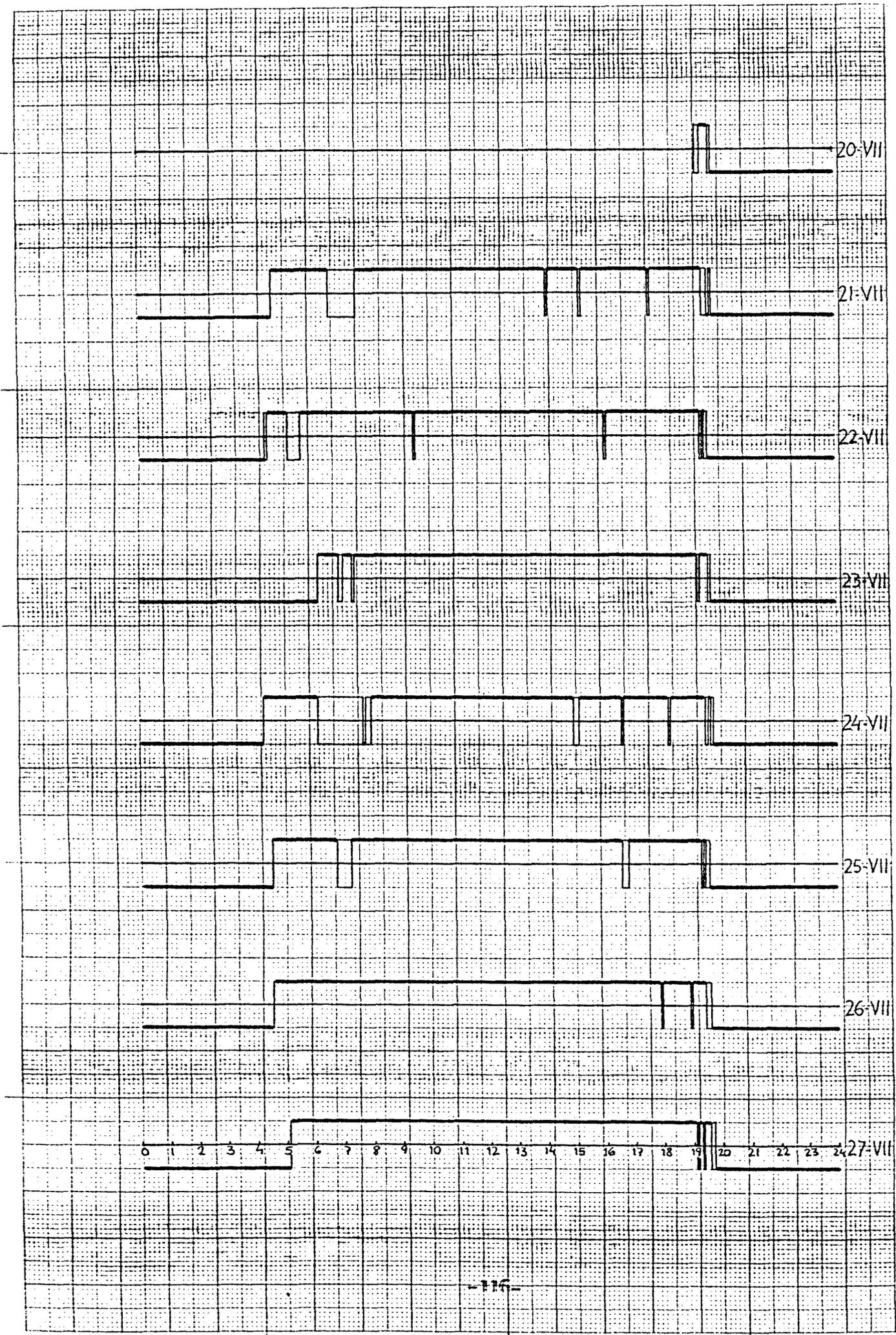


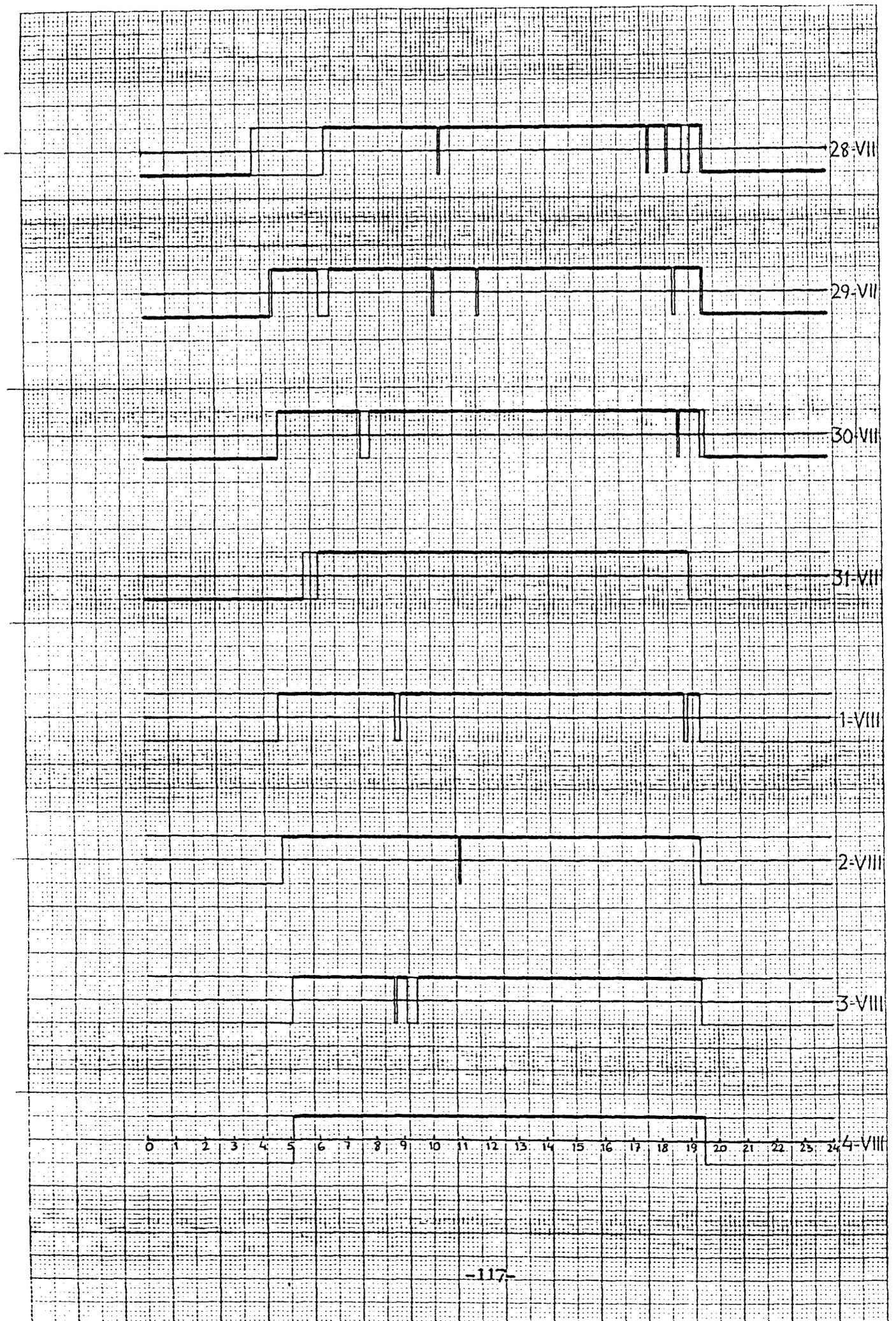


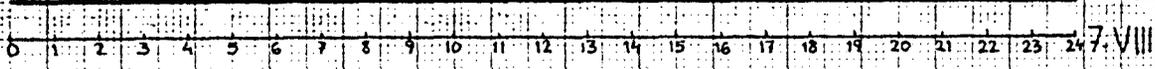
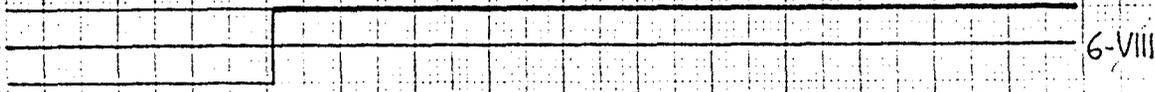
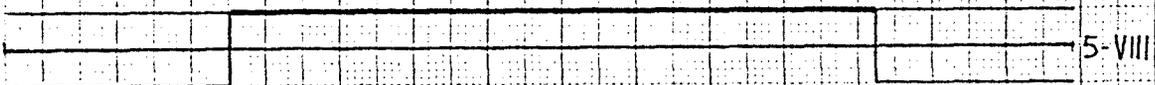




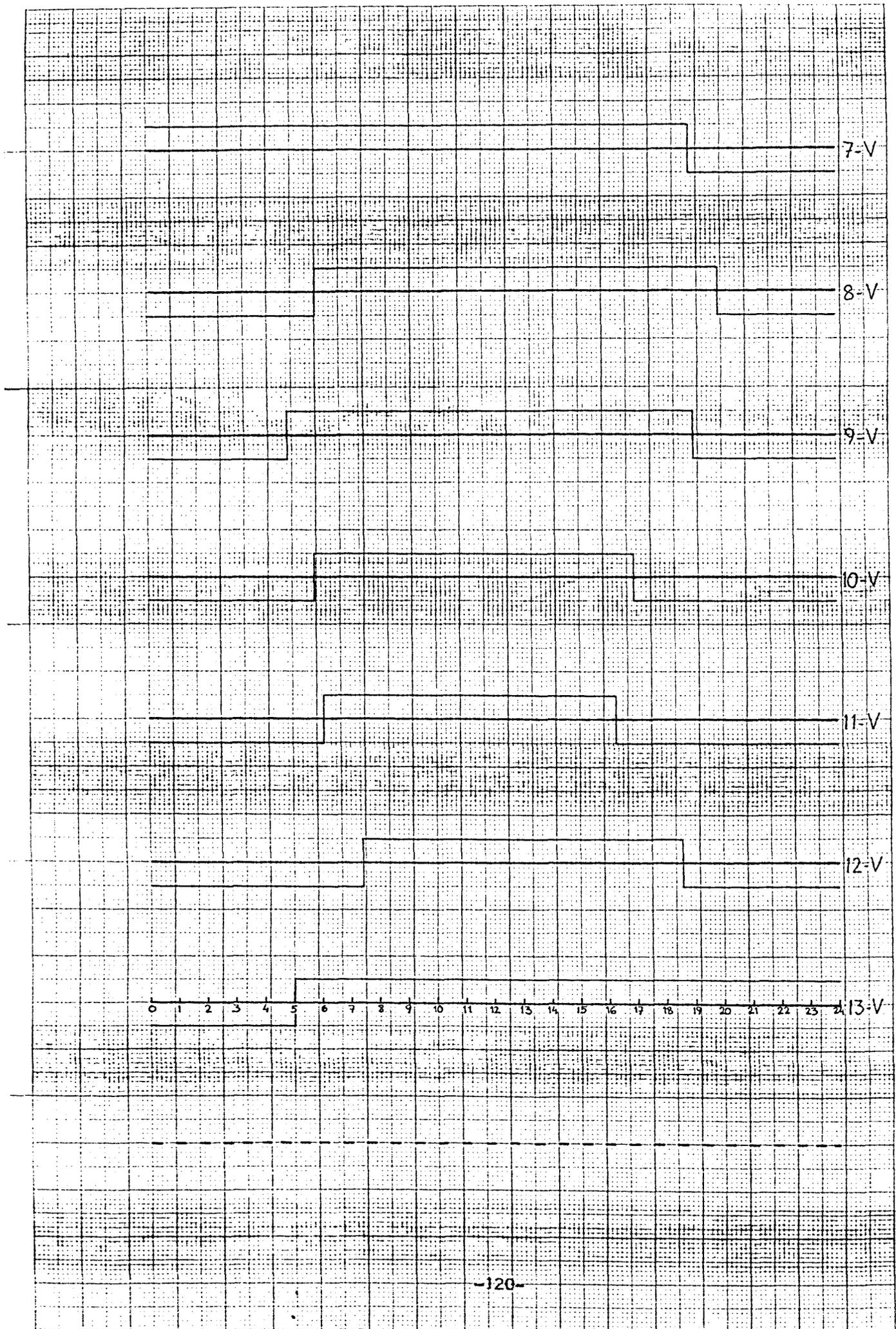


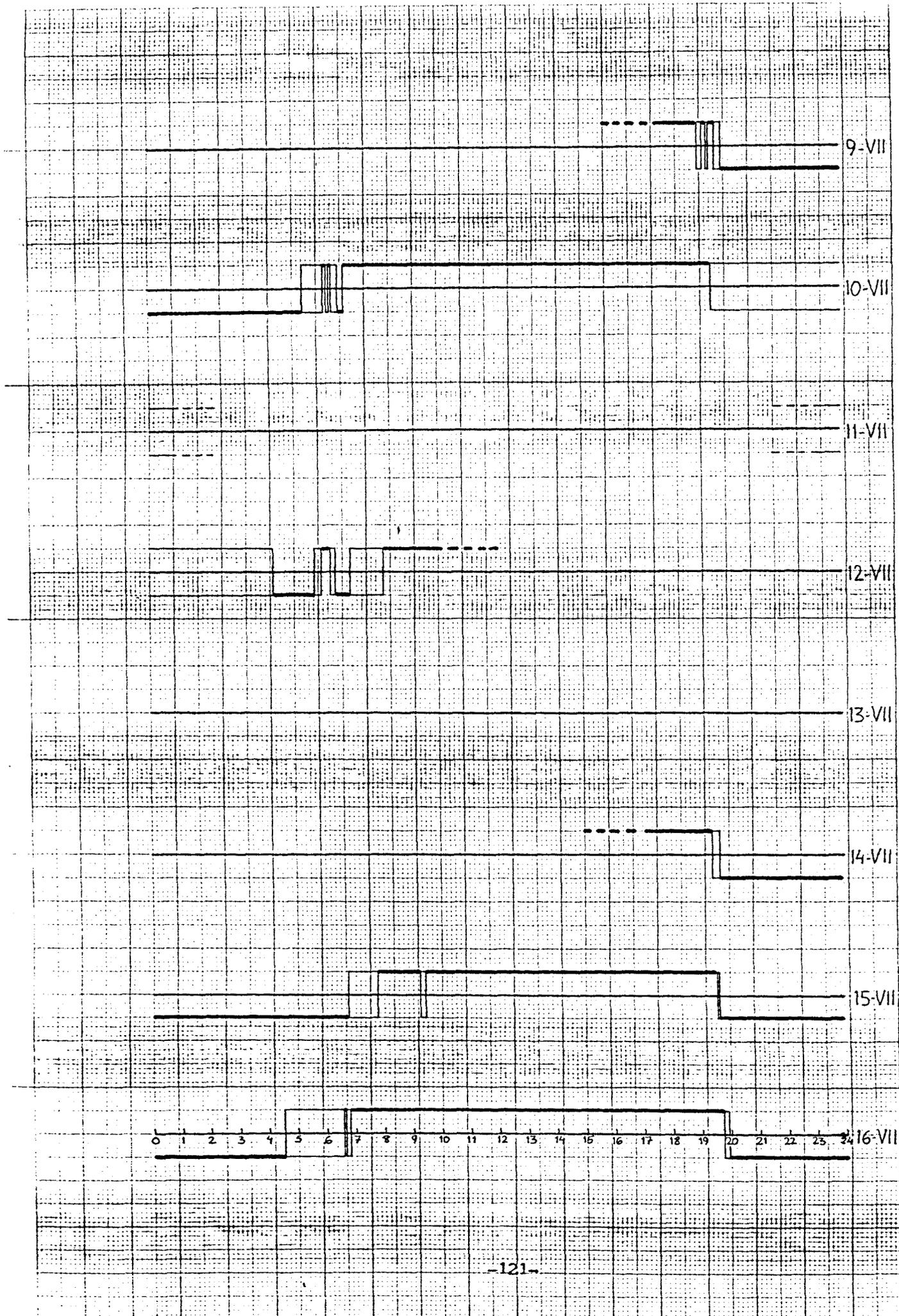


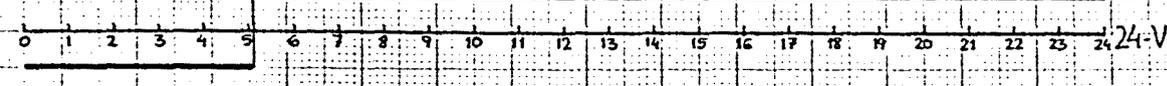
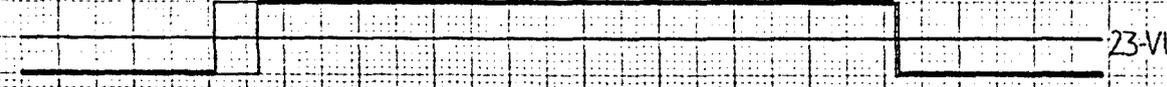
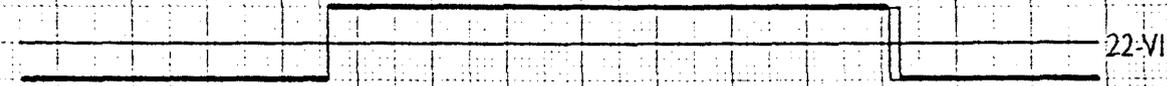
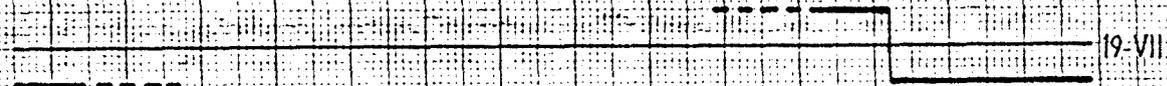
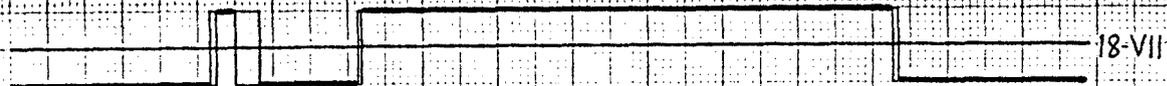
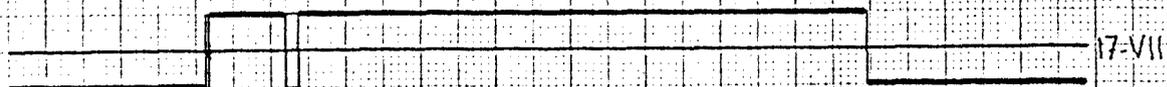




Gráfica 5-75. Actividades con respecto a la caja-nido durante el día para la caja nº 5.







0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25-VII

3.2.- Actividades diarias durante el año 1976

En este año, se ocuparon las cuatro cajas controladas (nº 2, 3, 4 y 5), de las cuales tres llevaron a cabo la cría (nº 5 no crió); de ellas sólo dos ocultaban orificios primitivos. Del resto de las cajas - colocadas se llevó a cabo la cría en cuatro, todas ellas colocadas delante de los orificios primitivos, por lo tanto, el porcentaje de cajas ocupadas que ocultaban nidos primitivos es del 50% y de aquéllas que no los ocultaban del 16,7%. Con respecto al año anterior, se realizó la cría en tres cajas más.

Las gráficas 2-76, 3-76 y 4-76 nos muestran las actividades diarias de las parejas nidificadoras, mientras que la gráfica 5-76 nos da la de la pareja no criadora.

Los vencejos se observaron por primera vez el 19IV, eran unos 20 individuos. Durante los días sucesivos fueron aumentando en número hasta aproximadamente el 2 de Mayo. Las actividades de ocupación de cajas se dieron el 28 y 19IV para las cajas nº 2 y 4 (ya criadoras del año pasado), y el 3V para la caja nº 3. Por lo tanto, el tiempo transcurrido desde las primeras observaciones hasta el incremento máximo es de 13 días.

Al igual que en el apartado anterior (si no se dice lo contrario) los datos son citados por orden del número de la caja, o sea, primero el de la caja nº2, segundo el de la nº 3 y tercero el de la nº 4.

El intervalo de puesta va del 24V al 9VI, ahora bien, si eliminamos los datos de las dos cajas recién tomadas, el intervalo de puesta va del 23 al 25V.

El período de incubación es por término medio de 19,83 días y por lo tanto los pollos nacen desde el 13 al 29VI si contamos la totalidad de las cajas, pero si contamos las que fueron ocupadas el año anterior, nos da un intervalo del 13 al 17VI. El período de cría duró hasta el 12 de Agosto.

El período de estancia de los vencejos este año se divide en

los tres períodos típicos ya citados para el año anterior.

3.2.1.- Período I o preincubatorio

Los valores de las distintas variables medidas para el período I pueden resumirse en el siguiente cuadro:

| Caja | Fecha | T _{2F} | T _{2D} | T _{F-D} | 1 ^{as} S | UF | NS |
|------|--------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------|------|
| 2 | 11-23V | 11,44 | 12,23 | 0,32 | 7,09 | 18,95 | 2,36 |
| 3 | 14-9VI | 11,63 | 11,62 | 0,70 | 6,52 | 18,95 | 3,56 |
| 4 | 1-22V | 10,40 | 12,98 | 0,61 | 7,22 | 18,37 | 2,63 |

Cuadro 3.2.1.1. Valores de las variables de actividad del período I del año 1976.

El primer registro para la caja nº 2 fue el día 24IV por la mañana, en la que el vencejo entra a primera hora y sale después de tres horas volviendo a regresar por la noche; a partir de este día permaneció regularmente por la noche en la caja; el día 5V entraron dos vencejos por la mañana y por la noche sólo uno ocupó la caja, el otro, pasó la noche encima de ella. A partir del día 10 los dos vencejos "durmieron" en la caja. Hay que destacar que las entradas que empiezan a producirse a partir del 7V pudieran deberse al individuo que no pasó la noche en el nido, ya que muestran la actividad típica de los vencejos no criadores obtenida el año anterior. Durante los 11 días en que la caja fue ocupada por un vencejo, la primera salida se da por término medio a las 5,67 h.; si la comparamos con la de la misma pareja los días posteriores, resulta que cuando estaba el vencejo solo salía 1,42 h. antes. Este hecho de salir más pronto cuando el individuo está solo, también lo hemos obtenido para el registro de la caja nº 5 el año 1975 (gráfica 5-75). Por la noche, entra a las 18,35 h., un poco antes que cuando forma pareja (cuadro 3.2.1.1).

La caja nº 4 fue ocupada el 19IV por un vencejo que entró por la noche. El segundo vencejo entró el 30IV, también por la noche

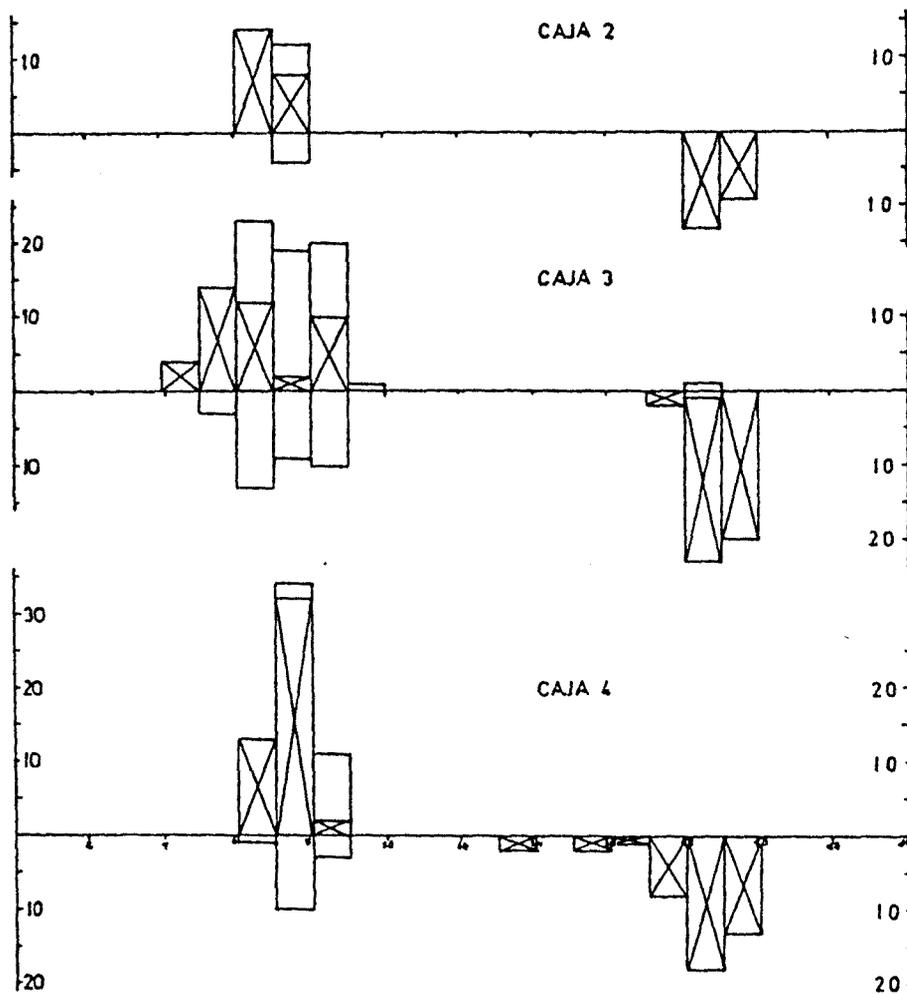
(gráfica 4-76), cuando lo intentó, chilló el que ya estaba dentro, después intentó entrar en la nº 5 y en la nº 3 y finalmente entró en la nº 4 dificultosamente, no oyéndose ningún piído posterior. La media de la primera salida (1ªS) aquellos días en que había un sólo vencejo es a las 6,69 h. y la de la última entrada (UE) a las 17,82 h., ambas adelantadas con respecto a la que presenta después la pareja (tabla 3.2.1).

La caja nº 3 presenta una actividad más variable. El primer vencejo entró el 3V al anochecer, al día siguiente realizó la actividad típica de salida al amanecer y entrada al anochecer, pero el día 5 no pasó la noche en ella, ni el 6, reanudándose la actividad el 7 por la mañana con una conducta típica de los no criadores; Al día siguiente, entraron al anochecer dos vencejos, la actividad fue típica durante el 9 y 10 pero el 11 fue distorsionada por nosotros al asustar el vencejo que había entrado saliendo a las 19,11 h. Los días 12 y 13V no hubo actividad y los dos vencejos no entraron en la caja hasta el día 14 en que vuelve a empezar con una forma típica de no criadores pero con entrada al anochecer. A partir de este día, la actividad se mantiene de forma parecida a las demás cajas. Los tres días en que hubo el registro de un individuo sólo, la primera salida se hizo 1,62 h. antes que cuando estaba apareado.

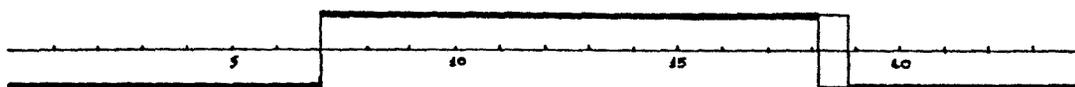
Los valores de las variables del cuadro 3.2.1.1 son muy similares a los del cuadro 3.1.2.1. El número de salidas y por lo tanto de entradas se encuentran entre 2 y 3 para las cajas nº 2 y 4 y entre 3 y 4 para la nº 3. El tiempo en que las actividades de los dos vencejos son distintas (T_{F-D}) se reparte por las mañanas después de la 1ªS y al anochecer antes de la UE.

De las cuatro formas generales de actividad mencionadas para el año 1975 los porcentajes encontrados este año se dan en la tabla 3.2.1.1.

El valor de la variable T_{F-D} que se da por las mañanas es de 41 min. (en dos días que se produjo), 0107 y 41 min. para las cajas nº 2, 3 y 4 respectivamente, el que se produce por las tardes se debe al -



Gráfica 3.2.1.1. Histogramas de las actividades de entradas y salidas del período I para las parejas de las cajas 2, 3 y 4.



Gráfica 3.2.1.2. Patrón de actividad del período I.

desfase de las dos últimas entradas y es de 22, 19 y 32 min. respectivamente.

| Forma general de actividad | Caja | Mañana | Tarde |
|----------------------------|------|--------|-------|
| 1 | 2 | 83,30 | 8,33 |
| | 3 | 31,80 | 45,50 |
| | 4 | 60,00 | 18,20 |
| 2 | 2 | 0,00 | 91,70 |
| | 3 | 18,20 | 50,00 |
| | 4 | 4,50 | 81,90 |
| 3 | 2 | 16,70 | 0,00 |
| | 3 | 10,00 | 4,50 |
| | 4 | 9,10 | 0,00 |
| 4 | 2 | 0,00 | 0,00 |
| | 3 | 41,00 | 0,00 |
| | 4 | 27,20 | 0,00 |

Tabla 3.2.1.1. Porcentaje de días en que se dan las distintas formas generales de la gráfica 3.1.1.3.

En la gráfica 3.2.1.1 se dan las actividades para las tres cajas. Como se puede observar, la que muestra una actividad más elevada por la mañana es la pareja de la caja nº 3, dándose los cuatro tipos de actividad (tabla 3.2.1.1). La pareja de la caja nº 2 casi no presenta actividad posterior a las primeras salidas y la de la nº 4 la presenta aunque en pequeña escala. En cuanto a las últimas entradas, la forma general 2 se da en las parejas de las cajas nº 2 y 4, mientras que en la de la nº 3 se da la 1 y 2.

La primera entrada se produce 39 (2 días), 25 y 17 min. - después de la 1ªS.

El patrón de actividades para este período se muestra en la gráfica 3.2.1.2.

La pareja de la caja nº 3 presenta unas primeras salidas más adelantadas que las demás (cuadro 3.2.1.1), lo que queda reflejado en la gráfica 3.2.1.1, sin embargo, hay una mayor actividad después, que hace que esté ocupada la caja el mismo período de tiempo que las otras

dos. Las salidas entre las 8 y 9 h. se deben a los últimos seis días y el resto de la actividad en esta hora a tres días solamente (18, 21 y 23V). El patrón de actividad dado (gráfica 3.2.1.2) no se ajusta a la actividad de esta caja, ya que debería presentar dos actividades de entrada/salida después de la 1ªS. En lo que se refiere a las últimas entradas se dan las dos a la vez (forma general 1) el 45,5% y por separado (forma general 2) el 50%.

La pareja de la nº 4 muestra una variabilidad algo mayor en las últimas entradas que la de la caja nº 2.

El patrón de actividad de la gráfica 3.2.1.2 empieza a modificarse el día 28V para la pareja de la caja nº 2 (el día siguiente de puesto el tercer huevo), para la de la nº 3 el día de puesta del segundo huevo (11VI) y para la de la nº 4 dos días después de puesto el tercer huevo (29V). A partir de estos días al igual que ocurre el año - 1975 aumenta considerablemente la variable T_{F-D} dando lugar al patrón del período II.

3.2.2.- Período II o incubatorio

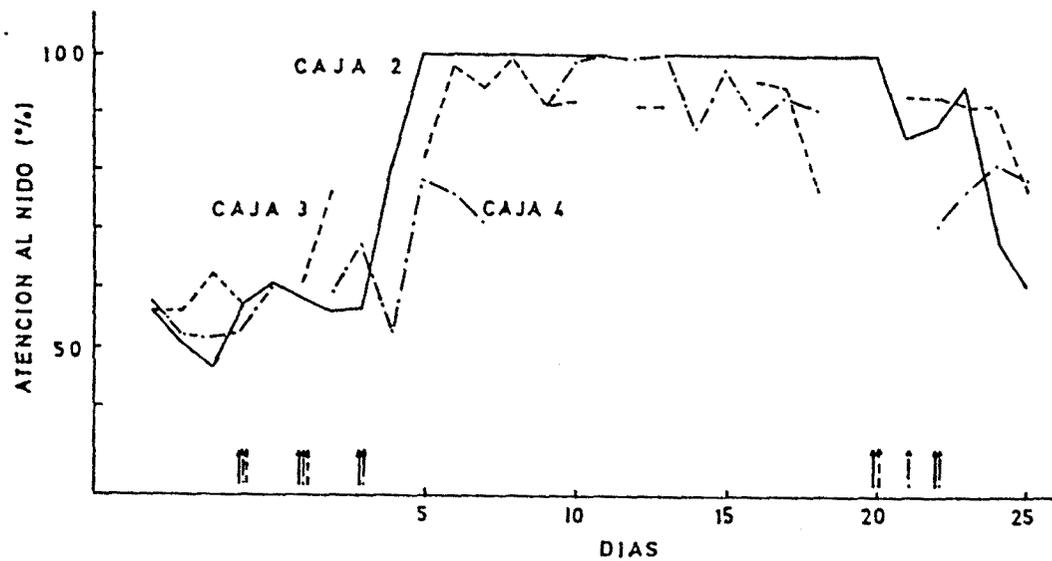
Las parejas de las cajas nº 2 y 4 ponen el primer huevo los días 24 y 23V, después de dos días ponen el segundo y después de dos - más el tercero. La caja nº 3, cuya pareja inicia la incubación este año ponen el primer huevo el día 9VI y después de dos días el segundo - (tabla 3.2.2.1). Por lo tanto, hay una diferencia de 16 días entre las puestas de las parejas de las cajas nº 2, 4 y la de la nº 3. En otra caja que fue tomada por primera vez este año, la puesta se realizó el día 4VI (11 días más tarde), lo que nos hace intuir que las parejas - que cogen nido atrasan su puesta.

Durante los días de la puesta de huevos en las cajas nº 2 y 4 las aves salen más tarde de lo habitual, mientras que en la nº 3 lo observamos el día de la puesta del segundo huevo. El motivo de esta - tardanza en la salida sería ocasionado por la postura en estas horas del día (D. y E. Lack 1951, y observaciones nuestras en 1975).

La atención al nido viene dada en la gráfica 3.2.2.1.

| Cajas | huevos | | | eclosión | | |
|-------|--------|------|-----|----------|------|------|
| | 1º | 2º | 3º | 1º | 2º | 3º |
| 2 | 24V | 26V | 28V | 14VI | 14VI | 16VI |
| 3 | 9VI | 11VI | - | 29VI | - | - |
| 4 | 23V | 25V | 27V | 13VI | 13VI | 15VI |
| 5 | - | - | - | - | - | - |
| 6 | - | - | - | - | - | - |
| 7 | 25V | 27V | - | 14VI | 15VI | - |
| 8 | 25V | 27V | - | 14VI | 15VI | - |
| 9 | 24V | 26V | 28V | 14VI | 15VI | 16VI |
| 10 | 4VI | 6VI | - | 25VI | 25VI | - |

Tabla 3.2.2.1. Datos de la puesta y eclosión de los huevos para todas las parejas que ni difican en cajas.



Gráfica 3.2.2.1. Atención al nido de las parejas de vencejos. Las flechas indican la puesta de huevos y la eclosión de los mismos. En abscisas se indican los días de incubación transcurridos a partir del segundo huc vo.

La actividad de incubación este año se inicia más tarde que el año anterior si nos basamos en la puesta de los huevos (indicado an

tes).

El nacimiento tiene lugar en las cajas nº 2 y 3 un día antes que en la nº 4.

Como se observa en la gráfica 3.2.2.1, la atención al nido es total en la caja nº 2 (igual a 1975), pero en las nº 3 y 4 es más baja, alcanzándose el total sólo en algunos días del período incubatorio.

La media de las distintas variables medidas viene dada en el cuadro 3.2.2.1

| Caja | Fecha | T_{2F} | T_{2D} | T_{F-D} | 1ªS | UE | NS |
|------|-----------|----------|----------|-----------|------|-------|------|
| 2 | 29V-13VI | 0,32 | 9,66 | 14 | 4,28 | 19,42 | 3,66 |
| 3 | 12VI-28VI | 2,40 | 9,81 | 11,69 | 3,91 | 19,42 | 7,25 |
| 4 | 29V-11VI | 2,69 | 10,36 | 10,96 | 4,64 | 19,45 | 5,38 |

Cuadro 3.2.2.1. Valores de las variables de actividad del período II del año 1976.

Según el cuadro 3.2.2.1 se observa una semejanza entre las variables de actividad de las parejas de las cajas nº 3 y 4 y una divergencia entre estas dos y la de la nº 2. El momento de la UE es idéntico en las tres cajas. El NS es muy elevado en la nº 3 y guarda una continuidad con el dado en el período I, en el que también se registraba un mayor número de ellas. Las cajas nº 2 y 4 tienen un NS - muy parecido al año anterior. La 1ªS tiene una variación de 50 min. entre la más avanzada (pareja de la caja nº 3) y la más tardía (pareja de la caja nº 4). Las diferencias en la 1ªS entre unas cajas y otras comparada con las fechas en que se producen (16 días de diferencia entre la caja nº 3 y las nº 2 y 4) y las salidas del sol sobre el horizonte no nos dan diferencias significativas para poderlas explicar.

Las diferencias en las variables T_{2D} , T_{2F} y T_{F-D} son explicadas al igual que el año anterior por los dos tipos de actividad,

uno, en el que los vencejos no dejan el nido solo en todo el período de incubación y el otro, en el que abandonan el nido en ciertos momentos del día.

En la caja nº 2 estudiamos los días comprendidos entre el 30V y el 13VI. Observamos en la tabla 3.2.2.2 que el número de sustituciones por día predominantes es de 2 y de 3, igual que el año anterior. De la misma forma, la pareja, durante la incubación, no abandona el nido en ningún momento (gráfica 3.2.2.1).

| sust./día | nº días | días en que se producen |
|-----------|---------|-------------------------|
| 1 | 1 | 30V |
| 2 | 6 | 31V, 1, 5, 8, 9, 10VI |
| 3 | 5 | 2, 3, 4, 7, 13VI |
| 4 | 1 | 12VI |
| 5 | 0 | - |
| 6 | 1 | 11VI |

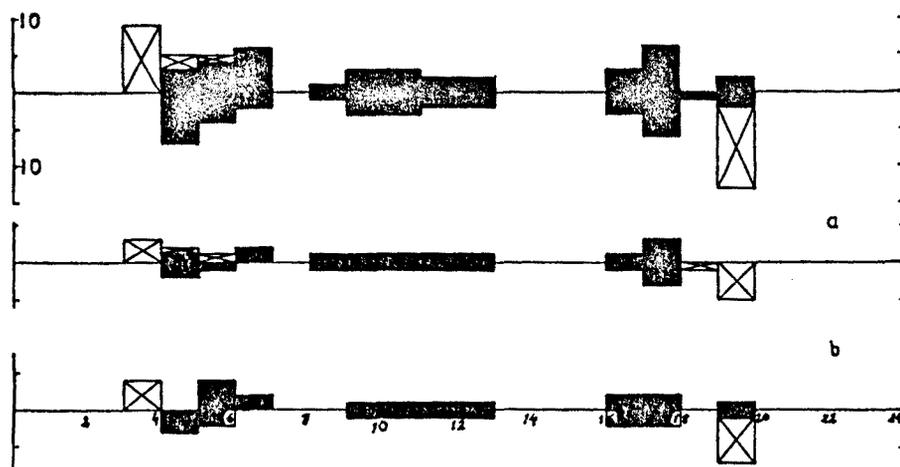
Tabla 3.2.2.1. Número de sustituciones por día y número de días en que se producen durante el período II.

Si observamos el histograma de entradas y salidas (gráfica 3.2.2.2) para todo el período considerado, existe un acúmulo de actividad entre las 4 y las 7, otro entre las 9 y las 13 menos compacto, y otro entre las 16 y 18 h.

Si hacemos por separado los histogramas de los días en que se producen 2 (gráfica 3.2.2.2.a) y 3 sustituciones (gráfica 3.2.2.2.b) obtenemos que la actividad encontrada desde las 4 hasta las 7 h. es debida a aquellos días en que hay tres sustituciones, la actividad desde las 9 hasta las 13 h. es motivada por las dos clases de días, al igual que la de las 16 a 18 h.

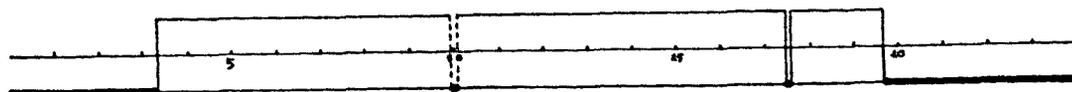
Cuando se producen 2 sustituciones, la primera de ellas es muy variable pudiéndose dar desde las 5 hasta las 13 h., mientras que la segunda podemos considerarla fija entre las 17 y 18 h. El interva-

lo de sustitución es de 4 min. cuando se da después de las 8 h., si se produce antes, es más largo (coincide con el año 1975) y es de 0128 - (se produce tres días 5, 8 y 9 ver gráfica 2-76).



Gráfica 3.2.2.2. Histogramas de entradas y salidas de la pareja de la caja nº 2. a) los días que presentan dos sustituciones. b) tres - sustituciones.

Cuando se dan tres sustituciones (gráfica 3.2.2.2.b) la primera se produce entre las 4 y las 7 h., la segunda es más variable y se da entre las 9 y 13 h. y la tercera entre las 16 y 18 h. El intervalo de sustitución para las dos últimas es de 4 min., mientras que para la primera es de 47 min. Por lo tanto el patrón de actividad se muestra en la gráfica 3.2.2.4.



Gráfica 3.2.2.3. Patrón de actividad para dos sustituciones de la pareja de la caja nº 2.

Tanto en la caja nº 3 como en la nº 4 la pareja abandona el nido en algunos momentos del día. Como ya observamos en el año anterior existía una relación lineal entre la temperatura máxima del día y T_{2F} ,

así como también con el NS.

Hemos estudiado esta relación este año, para las dos cajas (nº 3 y 4) obteniendo los siguientes resultados:

Caja nº 3

La incubación en esta caja se realiza en Junio y por lo tanto las temperaturas ambientales son más elevadas (media 28,20 °C) y el tiempo que abandonan la caja como media es de 1,92 h.

La relación encontrada entre la temperatura máxima y el T_{2F} es:

$$Y = 0.49 X - 11,9 \quad (r = 0.61 \quad p < 0.06)$$

La relación entre la temperatura máxima y el NS es:

$$Y = 1,63 X - 38,02 \quad (r = 0,70 \quad p < 0,05)$$

En los dos casos hemos descontado los días 16VI (se produce la máxima temperatura máxima del período, 31,4 °C) y el 28VI (se produce la menor temperatura máxima del período, 25,8 °C).

Caja nº 4

La incubación se inicia en Mayo y dura hasta la primera quincena de Junio, por lo tanto la temperatura ambiente es menor (media - 23,18 °C) y el tiempo que abandonan la caja es de 1,22 h., menor que el encontrado para la pareja de la caja nº 3.

El intervalo tomado como estudio abarca desde el 2 al 11VI.

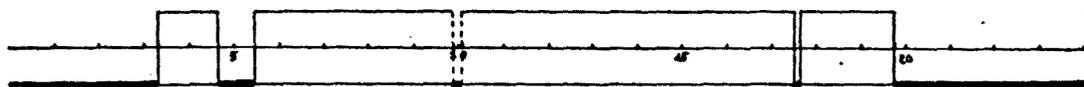
La relación lineal entre la temperatura máxima y T_{2F} es:

$$Y = 0,31 X - 6,08 \quad (r = 0.66 \quad p < 0,05)$$

La relación entre la temperatura máxima y el NS es:

$$Y = 0,95 X - 16,12 \quad (r = 0,85 \quad p < 0,01)$$

En la primera relación no tuvimos en cuenta los días 3 y 9VI por darse lluvia.



Gráfica 3.2.2.4. Patrón de actividades para los días de tres sustituciones de la pareja de la caja nº 2.

Como se observa en la tabla 3.2.2.3, la actividad de la caja nº 3 presenta una gran diversidad en el número de sustituciones en contrándose la moda en 2 y 3; para la pareja de la caja nº 4 el número de sustituciones está entre 3 y 4.

| sust./día | nº de días | |
|-----------|------------|-----------|
| | Caja nº 3 | Caja nº 4 |
| 0 | 1 | 2 |
| 1 | 1 | 2 |
| 2 | 4 | 2 |
| 3 | 2 | 4 |
| 4 | 1 | 3 |
| 5 | 1 | 1 |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | - | - |
| 9 | 1 | - |

Tabla 3.2.2.3. Número de días en que se pro
duce un número de sustituciones deter
minado.

En las dos parejas, la primera sustitución en general, presenta un intervalo más grande que las demás del día, igual como ocurría el año 1975. La hora en que se produce oscila entre las 4 y las 6 para la pareja de la caja nº 3 y entre las 4 y 0630 para la pareja de la caja nº 4. Esta primera sustitución se produce en la nº 3 de 13 días 8 y la duración del intervalo es por término medio de 35 min. (excluyendo el 16VI que dura 0330), mientras que en la número 4 se realiza de 9 días 4 y la duración es en promedio de 0203. Los otros 5 días en la nº 3 se produce la sustitución pero el intervalo es muy pequeño (gráfica 3-76 y 4-76). La primera entrada que se realiza en el día se encuentra a 1 h. de la 1ªS en la caja nº 3 y a 22 min. en la número 4.



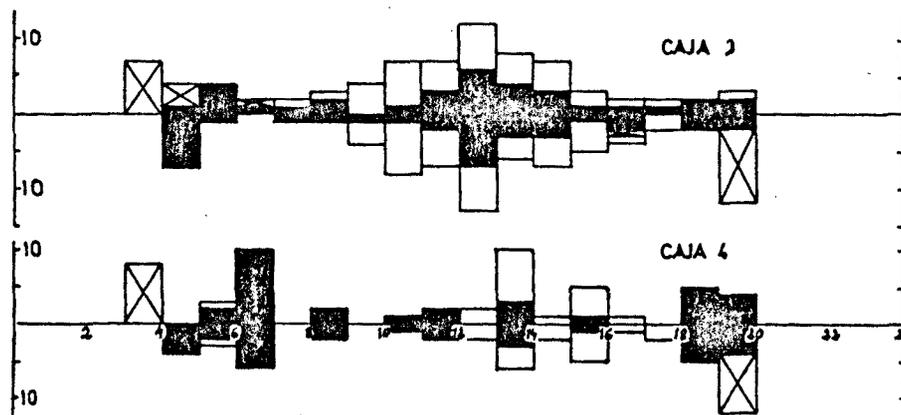
Si dividimos el día en tres intervalos que son, de la 1ªS a las 8 h., de las 8 h. a las 15 h. y de las 15 h. hasta la UE, el porcentaje de tiempo en que el nido está sólo es para las cajas nº 3 y 4 el siguiente: 2 y 0,34%, 21 y 10%, 7,8 y 11,1%.

Los histogramas de la gráfica 3.2.2.5, presentan acúmulos de actividades de sustitución en tres momentos del día que son, los dos crepúsculos y la zona media del día. En esta zona media del día se producen las actividades no sustitutorias.

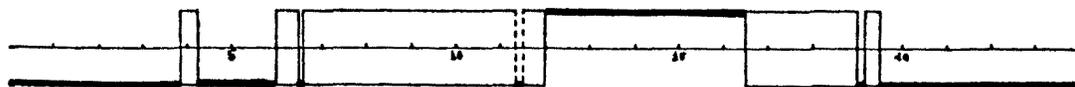
En la caja nº 4 (gráfica 3.2.2.5) se produce la primera sustitución entre las 4 y 6 h. con las características ya comentadas anteriormente, la segunda se realiza entre las 6 y 7 h., la tercera es más variable y se puede dar entre las 10 y 16 h., teniendo el máximo entre las 13 y 14 h., y la última sustitución se da entre las 18 y 20 h. La ausencia del nido se da entre las 12 y 16 h. y el acúmulo que se observa entre las 13 y 14 h. y 15 y 16 h., se debe a dos días solamente (10 y 11VI, ver gráficas diarias 4-76) cuya actividad es muy semejante a la que se produce en la pareja de la caja nº 3. Por lo tanto el patrón de actividad para esta caja se representa en la gráfica (3.2.2.6).

En el histograma de la caja nº 3 (gráfica 3.2.2.5) las actividades atípicas se dan entre las 9 y 16 h. y se asemejan en su patrón a las actividades de alimentación del período III, coincidiendo con un acúmulo de actividades de sustitución. Los días que presentan máximos de actividad en este momento del día son: 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 27 y 28VI (gráfica 3-76), con un número de salidas medio de 4,6. Ahora bien, los días 16, 17, 23 y 27 presentan actividades de sustitución que producen los picos a las mismas horas en la gráfica 3.2.2.5, o sea, se podría concluir diciendo que, entre las 10 y 15 h. hay una gran actividad en entradas y salidas, produciéndose actividades de alimentación y no típicas. Si observamos el número de días que realizan unas y otras, vemos que predominan los días de no típicas y es lo que hemos tomado para el patrón de actividad.

Algunas de las entradas sucesivas que se dan en el intervalo de 9 a 16 h., podrían haber sido producidas por el mismo vancejo - tal y como comentamos en el año 1975.



Gráfica 3.2.2.5. Histogramas de entradas y salidas que se producen en el período II. En oscuro actividades de sustitución, en aspa 1ªS y UE y en blanco actividades no sustitutorias.



Gráfica 3.2.2.6. Patrón de actividad del período II de la pareja de la caja nº 4.



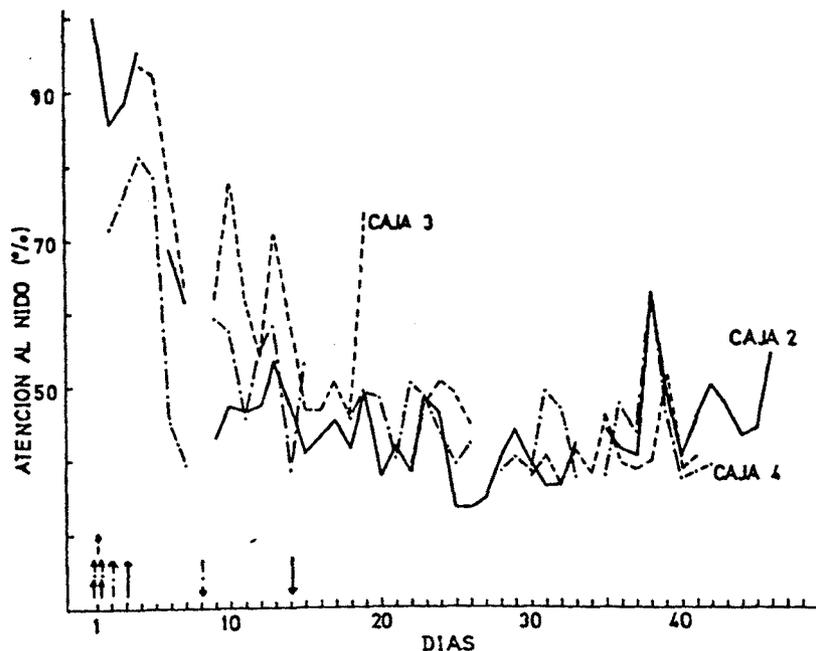
Gráfica 3.2.2.7. Patrón de actividad del período II de la pareja de la caja nº 3.

La primera salida dada en la gráfica 3.2.2.6 es a las 3,82 h.(4.14 h. si contamos el 9VI que llovió). La diferencia con el dado

en el cuadro 3.2.2.1 se debe a que para confeccionar aquél tomamos - cuatro días anteriores en los que los vencejos no inician la actividad de incubación normalmente. El patrón dado para la caja nº 4 (gráfica 3.2.2.6), concuerda bastante bien con los primeros 7 días, pero como - ya hemos comentado, el intervalo de ausencia adquiriría la forma dada en el patrón de la caja nº 3 (gráfica 3.2.2.7) para los días 10 y 11VI (gráfica 4-76).

3.2.3.- Período III o de cría

En la gráfica 3.2.3.1 está representada la atención al nido de las tres cajas.



Gráfica 3.2.3.1. Atención al nido durante el período III. Las flechas hacia arriba marcan el nacimiento de los pollos y las que van hacia abajo la muerte de los mismos. En abscisas se indican los días de cría transcurridos a partir - del nacimiento del primer pollo.

La caja nº 2 presenta los tres subperíodos estudiados en 1975, el subperíodo 1º comprende desde el 15 al 17VI, el 2º desde el 19 al 26VI y el 3º desde el 27VI al 17VII. Los valores de las distin

| | Fecha | T _{2F} | T _{2D} | T _{F-D} | 1 ^{as} S | UE | NS |
|---------|------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------|-----|
| Subp.1º | 15-17VI | 2,41 | 8,33 | 13,25 | 3,43 | 19,80 | 10 |
| Subp.2º | 19-26VI | 10,89 | 8,56 | 4,54 | 3,70 | 19,86 | 9,2 |
| Subp.3º | 27VI-17VII | 14,05 | 8,81 | 1,12 | 4,47 | 19,86 | 7,6 |

Cuadro 3.2.3.1.a. Valores de las variables de actividad del período III de la caja nº 2

| | Fecha | T _{2F} | T _{2D} | T _{F-D} | 1 ^{as} S | UE | NS |
|---------|-------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------|-----|
| Subp.1º | 1-3VII | 1,70 | 9,62 | 12,66 | 3,83 | 18,90 | 9 |
| Subp.2º | 4VII-13VII | 8,23 | 8,48 | 7,29 | 3,83 | 19,75 | 8 |
| Subp.3º | 14VII-8VIII | 13,33 | 9,08 | 1,7 | 4,43 | 19,45 | 6,2 |

Cuadro 3.2.3.1.b. Valores de las variables de actividad del período III de la caja nº 3

| | Fecha | T _{2F} | T _{2D} | T _{F-D} | 1 ^{as} S | UE | NS |
|---------|------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------|------|
| Subp.1º | 15-18VI | 5,45 | 9,33 | 9,21 | 3,63 | 19,81 | 16 |
| Subp.2º | 19-26VI | 10,77 | 8,73 | 4,48 | 3,78 | 19,87 | 9,6 |
| Subp.3º | 27VI-17VII | 13,34 | 9,01 | 1,62 | 4,41 | 19,79 | 8,75 |

Cuadro 3.2.3.1.c. Valores de las variables de actividad del período III de la caja nº 4

tas variables para los tres subperíodos se muestran en el cuadro -
 3.2.3.1.a. Nacieron dos pollos el 14VI y el 16VI el tercero, éste último murió el 27VI, de los otros dos, uno salió el 26VII a las 1940 y el otro el 2VIII a las 1955. El día 1VIII un vencejo dejó de entrar en la caja y el 5 acabó la actividad (gráfica 2-76). Comprobamos que la actividad producida el 3 y 4VIII era debida al vencejo adulto y no al pollo que se había ido; es de destacar que la salida de estos dos días - es más adelantada que los últimos cuatro días en los que aún había un pollo.

En la caja nº 3 sólo nace un pollo el día 29VI y se marcha el 12VIII a las 1921. El día 18VII no entraron en la caja debido a - que estuvimos trabajando en ella hasta las 20 h. La actividad a primeras horas de la mañana el día 19VII, es semejante a la de los individuos no apareados (gráfica 3-76). El subperíodo 1º sólo comprende los dos primeros días de Julio, pasando enseguida a la actividad típica - del subperíodo 2º que dura hasta el día 13VII, a partir del cual, se da la actividad del subperíodo 3º que comprende del 14VII al 8VIII. En el cuadro 3.2.3.1.b, están los valores de las variables medidas. Un - vencejo se marcha el 9VIII y el otro lo hace el 14VIII. La noche del 12 al 13VIII el vencejo que quedaba en la caja salió a las 2336 y regresó a las 1910 del día siguiente; consultando la bibliografía todas las referencias a este hecho indican que los vencejos ni entran ni salen durante el intervalo nocturno. Weitnauer(1947) D. y E. Lack (1951) y Koskimies (1951). Durante observaciones hechas a las cajas por la - noche, algunos vencejos, asustados, las abandonaban en completa ocuridad y sorteaban los obstáculos que había en su camino, perdiéndolos - de vista; al día siguiente se encontraban en la caja. Estos datos observados corroboran los encontrados por el sistema electromecánico el día 12VIII.

Para la pareja de la caja nº 4 observamos que los incrementos y disminuciones en cuanto a la atención del nido (gráfica 3.2.3.1) se coordinan con los de la pareja de la caja nº 2.

Dos pollos nacieron el día 13VI y el tercero el 15VI. Este último murió el 21VI. El pollo más grande dejó la caja el 26VII a las 2004, mientras que el segundo lo hizo el 31VII por la mañana a las 0700. Un adulto deja el nido el 27VII y el otro lo abandona el 31VII, salió antes que el pollo y no regresó al anochecer. La noche del 27 al 28VII se registró una actividad igual a la descrita más arriba en la caja nº 3, el vencejo que se había quedado en la caja salió a las 2259 regresando a la noche del día siguiente a la hora acostumbrada y siguiendo con una actividad típica los días posteriores.

El subperíodo 1º comprende el 15, 16 y 17VI, el 2º va desde el 19 al 26VI, teniendo en cuenta que el día 19VII los dos vencejos no duermen en la caja y al siguiente, la primera actividad es la visita de los adultos a primeras horas del crepúsculo matutino. El subperíodo 3º va desde el 27VI al 17VII. Los valores de las variables de actividad se muestran en el cuadro 3.2.3.1.c.

Las variables estudiadas en cada caja sufren las mismas modificaciones que en 1975 en los tres subperíodos, salvo ligeras excepciones. Las diferencias apuntadas en el estudio de 1975 entre el 1º y los otros dos subperíodos quedan más marcadas este año. La mayor actividad de sustitución que se da en el subperíodo 1º hace que T_{F-D} sea tan elevada. El tiempo teórico que los dos vencejos permanecen dentro del nido es de 7,63, 8,93 y 7,82 h. para las cajas nº 2, 3 y 4 respectivamente, por lo tanto, en este subperíodo 1º hay 0,7, 0,69 y 1,51 h. que la pareja está dentro del nido después de la 1ªS. La mayor cantidad de tiempo encontrado en la pareja nº 4 se debe a la mayor cantidad de salidas que presenta (el número máximo de salidas en este período es de 18). La variable T_{2F} diferencia claramente el 1º de los subperíodos 2º y 3º.

Las diferencias entre el 2º y 3º también son muy claras, - siendo las más importantes las encontradas en T_{F-D} y T_{2F} que descienden y aumentan respectivamente bastante. La variable T_{2D} aumenta en el subperíodo 3º y si tomamos el tiempo teórico de T_{2D} que sería 8,61, 8,98 y 8,62 observaremos que los vencejos se vuelven a encontrar dentro de la caja desde la 1ªS hasta la UE un tiempo muy reducido.

El NS desciende a medida que aumentamos el tiempo de estancia, lo que quiere decir que alimentan menos veces a los pollos (no necesariamente que aportan menos energía).

La 1ªS también muestra una tendencia a producirse en cada subperíodo más tarde (cuadro 3.2.3.1.a.b.c). Los subperíodos 1º y 2º de la actividad de la pareja de la caja nº 3 se llevan a cabo en los mismos días que el subperíodo 3º en las parejas de las cajas nº 2 y 4,

por lo tanto, el intervalo de estudio va del 1 al 13VII. Esto nos permite, al mantener las variables atmosféricas (luminosidad, temperatura, lluvia, etc.), la salida del Sol y la duración del día constantes, comprobar que si existe alguna diferencia en la 1ªS de las tres cajas (tabla 3.2.3.1), ésta se deba a factores fisiológicos característicos del momento de la cría. La tabla 3.2.3.2 presenta diferencias significativas entre la 1ªS de la pareja de la caja nº 3 y la de las parejas de las cajas nº 2 y 4 (la significación entre la 3 y la 4 es menor aunque podemos tomarla dentro de la significación), sin embargo, la de las cajas nº 2 y 4 para el mismo subperíodo no son significativas. Hicimos lo mismo con las últimas entradas (tabla 3.2.3.1) y los resultados obtenidos son muy semejantes a los de las 1ªS (en el estudio de UE no tuvimos en cuenta el dato del día 3VI para las cajas nº 3 y 4 por ser muy adelantado).

| | | Caja 2 | Caja 3 | Caja 4 |
|--------------------|-----|--------|--------|--------|
| Subperíodo 3º | 1ªS | 4,45 | | 4,33 |
| | UE | 19,89 | | 19,86 |
| Subperíodo 1º y 2º | 1ªS | | 3,83 | |
| | UE | | 19,75 | |

Tabla 3.2.3.1. Valores de las 1ªS y UE durante los días comprendidos entre el 1 y 13VII.

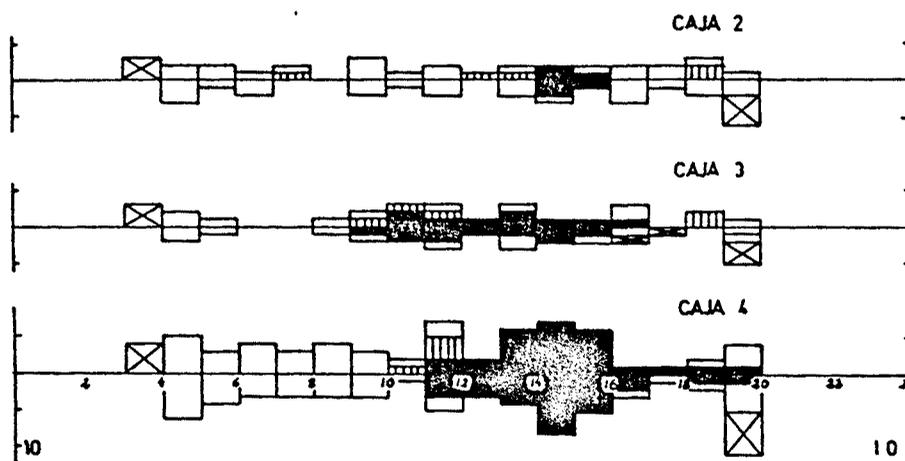
| | | Caja 2 | Caja 3 | Caja 4 |
|-----|--------|--------|---------|----------|
| 1ªS | Caja 2 | | 1,91* | 0,26 |
| | Caja 3 | | | 1,57** |
| | Caja 4 | | | |
| UE | Caja 2 | | 2,47*** | 0,86 |
| | Caja 3 | | | 1,58**** |
| | Caja 4 | | | |

Tabla 3.2.3.2. Valores de la t de Student. (*) p<0,1
 (**) p<0,14 (***) p<0,025 (****) p<0,11.

3.2.3.1.- Subperíodo 1º

El período de ausencias se da al mediodía, a partir de las 11 h. y se prolonga de forma intermitente por la tarde. El porcentaje de ausencia desde la 1ªS hasta las 12 h. es de 6,61, 4,9 y 3,5% para cada una de las tres parejas, mientras que por la tarde, desde las 12 h. hasta la UE es de 26,56, 19,08 y 67,7%.

En la gráfica 3.2.3.1.1 se muestra el histograma de entradas y salidas para la pareja de la caja nº 2. La primera entrada se produce a las 4,55 h. y el intervalo entre la 1ªS y primera entrada es de 1,12 h. El intervalo de sustitución es de 7 min. y se realiza en todo el subperíodo veinte veces. En esta pareja hay muy poca actividad de alimentación (zonas oscuras en la gráfica 3.2.3.1.1) y los abandonos se producen hacia la tarde a partir de las 12 h.



Gráfica 3.2.3.1.1. Histograma de entradas y salidas que se producen en el subperíodo 1º para las parejas de las cajas nº 2, 3 y 4. Los símbolos están especificados en la gráfica 3.1.3.1.1.

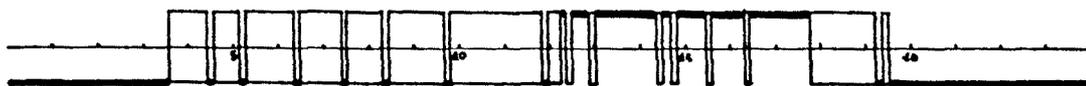
El histograma de la gráfica 3.2.3.1.1 no muestra concentraciones muy claras. Hay cierta tendencia general a que el intervalo de sustituciones se alargue a medida que se acerca al mediodía y también a que después de un intervalo corto, siga otro largo, éste último se

observa los días 16 y 17VI (gráfica 2-76). Al no presentar unas tendencias claras en la actividad no podemos representar el patrón de actividades.

En el histograma de la caja nº 3 (gráfica 3.2.3.1.1) se observa un incremento notable de las actividades de alimentación con respecto a la pareja de la caja nº 2 y ocupan desde las 10 hasta las 17 h. Las actividades de sustitución se dan al amanecer y al anochecer. Esta actividad central, en el día de las actividades de alimentación, guarda un paralelismo con las actividades de abandono de la caja en el período anterior (incubatorio). La primera entrada se realiza a las 4,78 h. por término medio, o sea, a 0,96 h. de la primera salida. El intervalo de sustitución dura 6 min. y se da 10 veces. Con todo, el histograma no muestra tampoco concentraciones de actividad suficientes para poder extraer de él un patrón.

La pareja de la caja nº 4 presenta una actividad más rítmica que la de las otras parejas, (gráfica 3.2.3.1.1). La primera entrada se realiza a las 4,40 h., a 0,80 h. de la 1ªS. El intervalo de sustitución dura 5 min. El número de sustituciones como promedio es de 6,25 desde la 1ªS hasta las 12 h. y el número de alimentaciones es de 6,7 desde las 11 hasta las 1630. En el histograma de la gráfica 3.2.3.1.1 se observa un incremento de salidas de 11 a 12 (zona rayada) y marca el momento de abandono del nido e inicio de las actividades de alimentación.

El patrón de actividad para este subperíodo es:



Gráfica 3.2.3.1.2. Patrón de actividad del subperíodo 1º de la pareja de la caja nº 4.

La actividad en el crepúsculo vespertino es más variable y antes de las últimas entradas se puede dar una sustitución (17 y 18VI) o bien no (15 y 16VI). Es de destacar, al igual que en 1975, la entrada de los dos vencejos casi juntos después de una ausencia (caja nº 2 los días 15 y 17VI y caja nº 4 los días 15 y 17VI).

3.2.3.2.- Subperíodo 2º

En este subperíodo disminuye la actividad de sustitución que sólo se da por la mañana hasta las 7 h. , llevándose a cabo en el resto del día actividades de alimentación. El número de éstas es de 5,3, 4,5 y 5,25 para cada una de las tres cajas respectivamente. La primera entrada se da a las 4,55, 5,9 y 4,52 h. y es motivo de sustitución en el 71,42; 40 y 83,3%. Como muestra la gráfica 3.2.3.2.1, la alimentación es preponderante hacia la tarde, quedando las horas de 8 a 13 - con bastante falta de actividad, a excepción de 8 a 9 para la caja nº 2 en la que se produce una actividad de alimentación diaria.

El patrón de actividad para la caja nº 2 es:



Gráfica 3.2.3.2.2. Patrón de actividad para el subperíodo 2º de la pareja de la caja nº 2.

La salida indicada a trazos en la gráfica 3.2.3.2.2 puede realizarse entre las 6 y las 8 h.

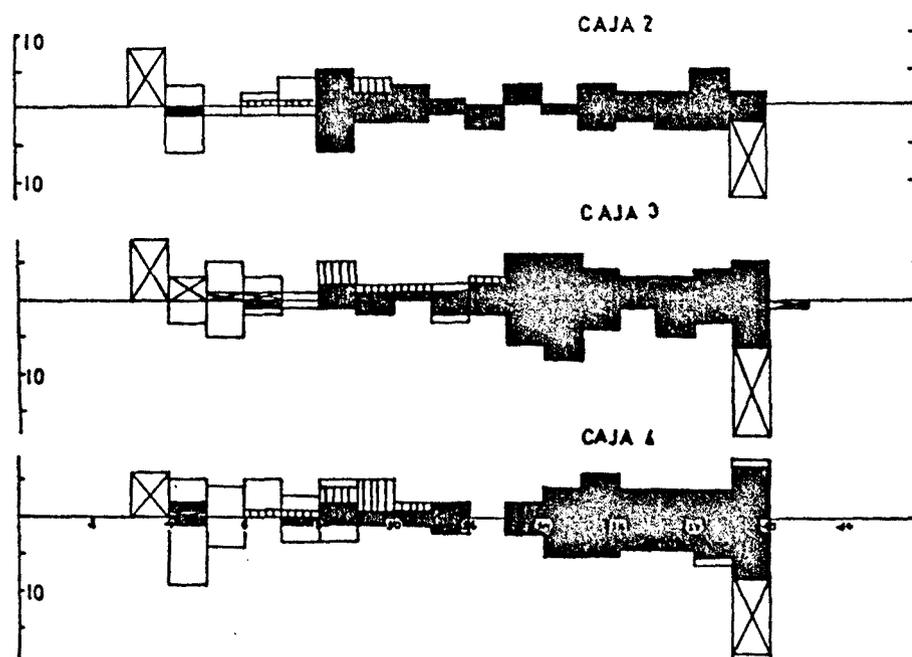
Como hemos comentado más arriba, la primera entrada en la caja nº 3, provoca actividades de sustitución en el 40% de las veces y se debe a que se dan dos tipos de actividad matinal:

1º Se realizan sustituciones hasta las 8 y 9 h. en que se abandona la caja y se inician las actividades de alimentación (4, 6, 8, 11, 12 y 13VII) (actividad de sustitución 1).

2º Salen los dos individuos a primera hora, y después de un in-

tervalo de abandono, entran, produciéndose a continuación una sustitución. Entre las 8 y 9 h. sale el vencejo del interior dejando la caja sola (5, 7, 9 y 10VII) (Actividad de sustitución 2).

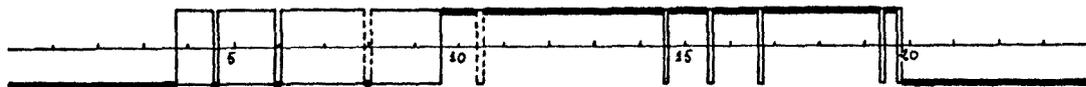
El número de sustituciones es de 1 en los dos casos y se da entre las 5 y 6 h. Las alimentaciones se dan, como ya hemos indicado, - en número de 4-5. La primera entre las 9 y 12 h., entre las 13 y 15 h. se realizan dos más y la tercera se produce entre las 17 y 19 h. Los vencejos entran entre las 19 y 20 h. por separado.



Gráfica 3.2.3.2.1. Histogramas de entradas y salidas que se producen en el subperíodo 2º para las parejas de las cajas nº 2, 3 y 4. Símbolos especificados en la gráfica 3.1.3.1.1.

El histograma de la actividad de la pareja de la caja nº 4 (gráfica 3.2.3.2.1), muestra un número elevado de entradas entre las 4 y 5 h. y se debe al día 20VI en que los dos vencejos visitan la caja a primera hora, después de pasar la noche fuera de ella y al 24VI en que la actividad es muy elevada (gráfica 4-76). La tercera sustitución se da entre las 8 y 9 h. los tres primeros días ya que en los de más sólo se producen una o dos sustituciones. La actividad de alimen-

tación señalada en el patrón de actividad (gráfica 3.2.3.2.3) tiene un margen que va desde las 8 hasta las 12 h.



Gráfica 3.2.3.2.3. Patrón de actividad para el subperíodo 2º de la pareja de la caja nº 4.

3.2.3.3.- Subperíodo 3º

Los pollos de la caja nº 2 tienen 13 días de vida y el mismo día que empieza este subperíodo muere el tercer pollo. La pareja de la caja nº 3 tiene un pollo de 15 días de vida y en la nº 4 hay dos pollos con 14 días y el tercero murió el 21VI.

Los pollos presentan curvas de peso parecidas a las encontradas en el año 1975. El peso máximo se da en los días 31 y 35 de vida - (55 y 43,5 gr.) para los pollos de la caja nº 2, el 31 para el de la nº 3 (48 gr.) y el 35 y 30 (47 y 44,5 gr.) para los de la caja nº 4. Se observa por estos datos, que uno de los pollos tarda más en adquirir el peso máximo y también que éste es menor. Es interesante observar que aunque el número de salidas es más elevado en la caja nº 4 que en la nº 2 (cuadro 3.2.3.1.a.c), el peso de los pollos guarda una relación inversa, siendo más pesados los que reciben menos visitas.

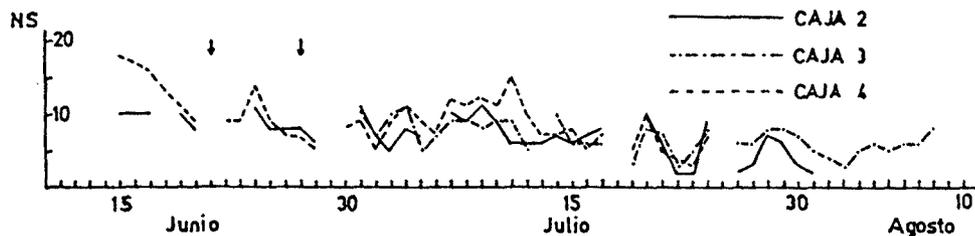
El número de pollos que como comentamos en el año 1975 está relacionado con la actividad que presentan los adultos, no se puede estudiar bien este año, pues el momento de crianza en el tiempo es distinto entre las cajas nº 2, 4 y la nº 3. Los datos nos dan una variación - importante entre las parejas de las cajas nº 2 y 4, que criando el mismo número de pollos, la actividad de la caja nº 4 es muy superior a la de la nº 2. La pareja de la caja nº 3, que sólo cría un pollo, presenta

una actividad comparable a la de la caja nº 2 en los mismos días (gráfica 3.2.3.3.1).

Las variables atmosféricas influyen en este período de forma muy marcada, así las mesetas producidas en la gráfica 3.2.3.3.1 los días 25 y 28VI, 2 y 3VII y 14 y 16VII coinciden con días lluviosos y de bajas temperaturas (la misma relación hemos encontrado en 1975).

El estudio de las gráficas de actividad diaria de la pareja de la caja nº 2 (gráficas 2-76) nos da, que durante los primeros 14 días hay una actividad considerable (6 alimentaciones/día), mientras que los restantes 7 días desciende a 4,5 alimentaciones/día. La gráfica 3.2.3.3.2.a muestra el histograma de las entradas y salidas para los primeros 14 días.

En estos 14 días primeros observamos los dos tipos de actividad comentados en el apartado del año 1975.



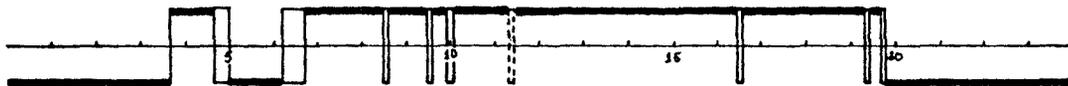
Gráfica 3.2.3.3.1. Relación del número de salidas (NS) entre las tres parejas en el período III o de cría. Las flechas indican la muerte de un pollo de la nidada.

El primer tipo sólo se da tres días 1,8 y 9VII (gráfica 2-76) y se caracteriza porque después de la 1ªS (3,72 h. s = 0,13), que es conjunta para las dos aves, se produce una entrada a 59 min. y otra a 80 min., a partir de la cual, la caja está ocupada 1,08 h. como media, después, salen por separado e inician las actividades típicas de alimentación.

El porcentaje de tiempo que ocupan la caja por la mañana desde la 1ªS hasta las 7 h. es del 53,7%, mientras que de las 7 hasta la UE es del 14,6% produciéndose en este intervalo de 5 a 7 alimentaciones.

El intervalo de cada alimentación dura 6 min.

Observando la gráfica 3.2.3.3.2.a y lo dicho anteriormente, el patrón de actividad es:



Gráfica 3.2.3.3.3. Patrón de actividad del primer tipo para la pareja de la caja nº 2 en el subperíodo 3º

El segundo tipo de actividad se da en los días restantes. - Las primeras salidas se producen unos días de 3 a 4 y otros de 6 a 7 h.

La primera actividad de alimentación presenta un intervalo grande (1,118 h.), en los demás es de 5 min. Cuando la salida es de 6 a 7 no hay ninguna entrada de alimentación hasta las 7 h., si la salida es de 3 a 4, las actividades de alimentación se inician a partir de las 4 h. y su número es de 1,2. De 7 a 12 h., que es el momento de máxima actividad por la mañana (gráfica 3.2.3.3.2.a) observamos, que los días en que los vencejos salen entre las 3 y las 4, el número medio de alimentaciones es de 2, mientras que los días en que salen a las 6 el número medio es de 3,6. El otro máximo de actividad se da entre las 16 y 20 h. y el número de alimentaciones oscila entre 1 y 4 para todos los días estudiados.

Las variaciones en la actividad son, por lo tanto, muy pronunciadas y es muy difícil realizar un patrón de actividad.

En los registros de la caja nº 2 se observan también los dos tipos de actividad, el primero se da el 14 y el 21VII, mientras que el segundo se da en el resto, excepto el 15VII en que hay una sustitución a primeras horas de la mañana (en total 18 días).

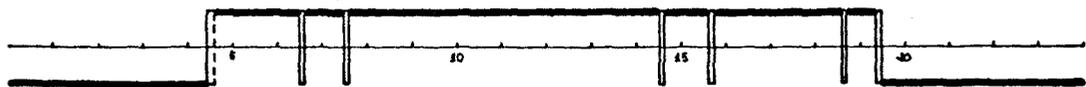
La actividad disminuyó considerablemente a partir del 30VII;

en los días anteriores a estas fechas el número medio de alimentaciones es de 4,45 ($s = 1,57$) y en los posteriores de 3,28 ($s = 1,6$) (si no tenemos en cuenta el 8VIII en el que se dan 6 alimentaciones, el número medio es de 2,8, $s = 1,2$).

Para los dos días en que se da el primer patrón la 1ªS se produce a las 4,08 ($s = 0,18$) y el número medio de alimentaciones es de 4,5 (extremos 3 y 6). El porcentaje de ocupación desde la 1ªS hasta las 7 h. es del 57,59% y desde las 7 hasta la última entrada del 7,09%. La primera entrada se da 57 min. después de la 1ªS y la segunda 105 min. más tarde. Todos estos valores son muy semejantes a los del año anterior y a los de la caja nº 2 de este año.

El segundo tipo presenta la 1ªS a las 4,37 h. y la segunda a las 4,70. Este intervalo entre las dos salidas que aquí está dado como la media es más elevado en los primeros días del período (49 min.) que a partir del día 23 (9 min.). El tiempo de ocupación de la caja desde la 1ªS hasta las 7 h. es del 14,80%. El número medio de alimentaciones es desde la 1ªS hasta las 8 h. de 1,6, desde las 8 hasta las 14 h. de 0,3 y de las 14 h. hasta la última entrada de 2,81. El intervalo de alimentación salvo en algunos casos es de 4 min. Las últimas entradas se dan por separado, excepto algunos días y la diferencia en tiempo para todo el período es de 11 min. ($s = 0,16$).

El patrón de actividad del segundo tipo para esta caja es:

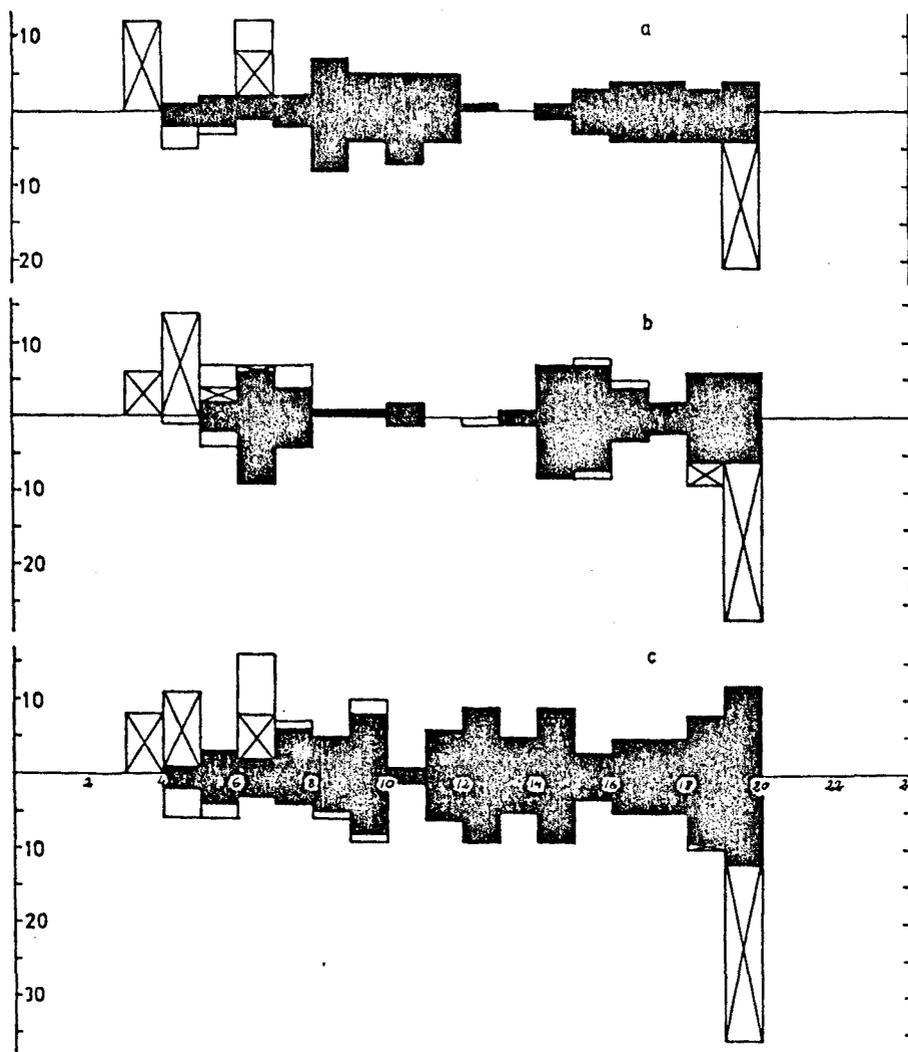


Gráfica 3.2.3.3.4. Patrón del segundo tipo de actividad del subperíodo 3º de la caja nº 3.

En la caja nº 4, las dos actividades comentadas para las ca

jas anteriores, también se dan, el primer tipo los días 4, 7, 11 y 12 VII y el segundo todos los demás excepto el 1, 2, 3 y 15VII (gráfica - 4-76) que se produce una sustitución a primera hora de la mañana. En los 15 primeros días se da una media de 7,7 alimentaciones/día, en los restantes, la actividad es de 4,2 alimentaciones/día.

En la gráfica 3.2.3.3.2.c se representa la actividad de los 15 primeros días (hasta el 12VII)



Gráfica 3.2.3.3.2. Histogramas de las entradas y salidas en el subperíodo 3º.a) para la caja nº 2.b) para la caja nº 3. c) para la caja nº 4. En blanco se muestra la actividad matutina del primer tipo. Con aspa se indican las primeras salidas y las últimas entradas y en oscuro las actividades de alimentación.

primera actividad de alimentación desaparece, en aquellos en que se da una sustitución, la caja está ocupada por un vencejo o los dos hasta - las 6-7h.



Gráfica 3.2.3.3.6. Patrón del segundo tipo de actividad para la pareja de la caja nº 4 en el subperíodo 3º.

Los últimos 6 días del período III, que como hemos comentado presentan una actividad inferior, las alimentaciones se dan de 7 a 8, de 16 a 17, de 18 a 19 y se pueden dar en algunos días de 12 a 13 y de 19 a 20.

3.2.4.-Actividades en los lugares de nidificación de los vencejos no criadores.

Este año sólo obtuvimos registros en la caja nº 5. Los vencejos que entraba asiduamente no presentaban las anillas que habíamos colgado el año anterior y debido a que las chapas que colocamos, no presentaban una gran fiabilidad de permanencia de un año para otro, no podemos afirmar o negar que sean individuos distintos.

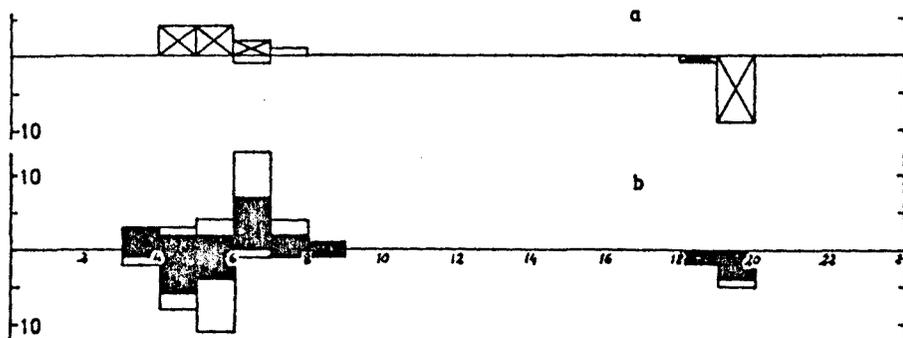
Las actividades para esta caja se inician el 3VI en que vemos salir un vencejo a las 1315, no teniendo registro de su entrada. - La actividad que se da los días 5, 6 y 27VI es del mismo tipo que la registrada el año anterior los días 12 y 21VII para esta misma caja. A partir del día 6 los dos vencejos entran asiduamente por la noche y la actividad, descontando los días 7 y 8VI hasta el 13VI, es típica de un período I para una pareja nidificadora (gráfica 3.2.4.1). En el cuadro 3.2.4.1 se dan los valores de las distintas variables para este período.

Si comparamos el cuadro 3.2.4.1 con el 3.1.4.1 veremos que la coincidencia de las variables es grande y sin embargo la actividad

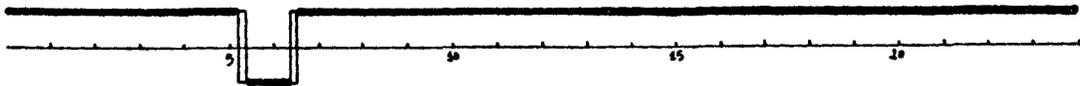
en 1975 fue medida en Julio y ésta se da en Junio. El mayor número de salidas se debe a los días 7 y 8VI.

| Caja | Fecha | T _{2F} | T _{2D} | T _{F-D} | 1 ^a S | UE | NS |
|------|----------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-------|------|
| 5 | 6VI-13VI | 13,52 | 9,68 | 0,79 | 5,21 | 19,67 | 3,42 |

Cuadro 3.2.4.1. Valores de las variables de actividad de la pareja de caja nº 5.



Gráfica 3.2.4.1. Histogramas de las entradas y salidas de la pareja de la caja nº 5. a) para los días en que los dos vencejos pasan la noche en la caja. b) En blanco se representa la actividad cuando un sólo vencejo pernocta en la caja y en oscuro cuando ninguno pasa la noche en el interior de la caja.



Gráfica 3.2.4.2. Patrón de actividad de la pareja no criadora de la caja nº 5. Los dos vencejos pasan la noche en el nido.

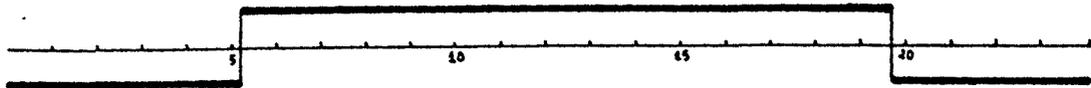
La actividad que aconteció el 7 y 8VI no es representativa (en número) de los días que duró la actividad en esta caja y por eso la hemos omitido en el patrón (gráfica 3.2.4.2)

A partir del 15 hasta el 30VI predominan los días en que un

vencejo permanece fuera por la noche y entra en la caja por la mañana. Como se observa en las gráficas 5-76, la actividad se da al amanecer y al anochecer. En el crepúsculo matutino la actividad en la caja, se inicia los días en que un sólo vencejo pasa la noche en su interior, a las 4,08 (s = 0,34) y finaliza a las 6,88 h. (s = 0.71). La entrada, al anochecer, del vencejo que permanece en el interior se da a las 19,71 (s = 0,18).

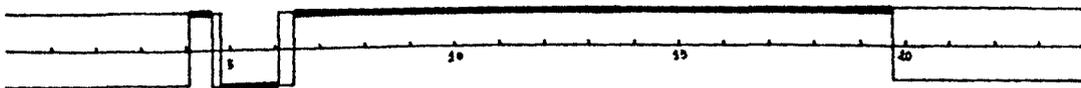
A partir del día 30VI ningún vencejo pasa la noche en el interior de la caja, excepto el 5VII, y sólo es visitada por la mañana, terminando la actividad el 10VII.

En la gráfica 3.2.4.1 está representada la actividad que se da desde el día 15VI hasta el 9VII. Basándonos en ésta última y en los datos dados más arriba, el patrón de actividad es:



Gráfica 3.2.4.3. Patrón de actividad de la pareja no criadora de la caja nº 5, cuando un vencejo no pernocta en la caja.

Cuando sólo entran por la mañana y no pasan la noche en el interior de la caja, el patrón de actividad es:



Gráfica 3.2.4.4. Patrón de actividad de la pareja no criadora de la caja nº 5, cuando ningún vencejo pasa la noche en la caja.

Aunque, como se ve en las gráficas diarias 5-76, el patrón de la gráfica 3.2.4.4. no se ajusta bien si entra un sólo vencejo (8 y 10VII) o bien si entran los dos pero varias veces (16VI, 1 y 3VII)

3.2.5.-Variables climatológicas

En la cuadro 3.2.5.1 se representan los valores de las variables climatológicas por quincenas.

| Meses | Días | \bar{T} | \bar{T}_M | \bar{T}_m | R | D_R | I | \bar{H} |
|--------|-------|-----------|-------------|-------------|----|-------|-----|-----------|
| Abril | 15-30 | 13 | 16 | 10 | 9 | 6 | 95 | 65 |
| Mayo | 1-15 | 16 | 19 | 13 | 10 | 3 | 123 | 69 |
| | 16-31 | 19 | 21 | 16 | 1 | 5 | 138 | 75 |
| Junio | 1-15 | 21 | 25 | 18 | 32 | 5 | 179 | 63 |
| | 16-30 | 25 | 28 | 21 | 5 | 2 | 160 | 64 |
| Julio | 1-15 | 24 | 27 | 21 | 5 | 2 | 162 | 74 |
| | 16-31 | 24 | 27 | 21 | 26 | 8 | 165 | 74 |
| Agosto | 1-15 | 24 | 27 | 21 | 55 | 6 | 146 | 68 |

Cuadro 3.2.5.1. Valores medios de las variables atmosféricas del año 1976
El significado de las variables se encuentra en el apartado 3.1.5.

Mayo, que corresponde al Período I, es algo más frío y menos lluvioso comparado con las medias generales (cuadro 3.1.5.2).

Junio, cuya mitad primera corresponde al Período II, es más caluroso y con una lluvia normal tanto en precipitación como en días.

Julio, que corresponde al período III o de cría, es normal en cuanto a los valores de las temperaturas, la precipitación es menor aunque hay un mayor número de días de lluvia.