

# EL ELECTROCARDIOGRAMA ANTES Y DESPUES DEL ESFUERZO, PREVIA INGESTION DE ALIMENTOS \*

por los doctores

B. MOIA y F. F. BATTLE

Este trabajo no va destinado a discutir el significado de la prueba de esfuerzo, considerada hoy unánimemente como una de las contribuciones más importantes y valiosas de la electrocardiografía al diagnóstico de los casos típicos o atípicos de angina de pecho, es decir, de isquemia miocárdica por insuficiencia transitoria de la circulación coronaria.

Las cuidadosas y serias investigaciones realizadas desde la aparición del trabajo original de Wood y Wolferth<sup>1</sup>, en 1931, se han encargado ya de demostrar categóricamente que las alteraciones electrocardiográficas así provocadas presentan extraordinaria similitud con las que aparecen en las escasas y excepcionales oportunidades en que el trazado ha podido ser registrado durante un ataque espontáneo de angina de pecho.

Además, al deslindarse bien lo que en el electrocardiograma de esfuerzo debe considerarse fisiológico de lo patológico, se han dado normas precisas para evitar el cometer los errores que al principio amenazaron desacreditar el procedimiento e hicieron dudar a algunos de su indiscutible validez.

Pero el análisis de las mismas investigaciones demuestra también que, desgraciadamente, aun en los enfermos con cuadro clínico típico de angina de pecho de esfuerzo, los cambios electrocardiográficos provocados por el ejercicio sólo aparecen en una proporción más o menos reducida de los casos, variable según los distintos autores pero que, en general, no excede del 50%<sup>2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11</sup>. La estadística más favorable es, sin duda alguna, la de Scherf y Goldhammer<sup>2</sup>, quienes consiguieron alteraciones definidas en el 80% de los casos. Pero estos autores incluyen pacientes cuyo electrocardiograma presentaba ya alteraciones características en reposo y, además, en los casos en que la simple prueba de la escalera de 62 pel-

\* Dispensario N° 1 de Asistencia al Cardíaco —Hospital Ramos Mejía—  
Buenos Aires.

daños subida lo más rápidamente posible, dió la primera vez resultado negativo, intensifican el esfuerzo y repiten la investigación hasta 10 veces. De esta manera, la mayoría de los enfermos sufre las molestas sensaciones clínicas características, desarrollándose, en buen número de ellos, violentos y desagradables ataques de dolor precordial, razón por la cual muchos autores rehuyen de este método de examen, considerando que no hay "derecho a exponer a estos pacientes a una eventualidad semejante" <sup>12</sup>.

Sin embargo, Scherf y Goldhammer señalan ya en el mismo trabajo, que a veces las alteraciones electrocardiográficas que traducen la isquemia miocárdica pueden aparecer sin que el esfuerzo haya sido capaz de provocar las manifestaciones clínicas que caracterizan a aquélla. También destacan que en una vieja diabética anginosa todos los intentos de provocar modificaciones electrocardiográficas por el esfuerzo resultaron negativos hasta que la prueba se repitió inmediatamente después de la ingestión de alimentos. Posteriormente, Scherf y Boyd <sup>13</sup> publican en su libro otro ejemplo semejante.

El fundamento de este proceder resulta lógico si se recuerda que es clásico que los anginosos intensifiquen habitualmente sus molestias después de las comidas.

Estos dos últimos hechos de observación han recibido suerte distinta: el primero, la no imprescindible necesidad de que el ejercicio origine síntomas clínicos para que aparezcan alteraciones electrocardiográficas características de isquemia ha sido confirmado por numerosos investigadores y pasado ya a la categoría de cosa juzgada; el otro, la facilidad con que dichas modificaciones pueden ser provocadas mediante la ingestión de alimentos ha pasado prácticamente desapercibida y no ha sido tampoco estudiada en forma intensiva por sus primeros observadores quienes, como hemos visto, se limitan a consignar los casos de observación aislada.

La presente investigación ha sido iniciada, precisamente, para analizar en forma sistemática las alteraciones electrocardiográficas que aparecen después de la ingestión de alimentos, efectúe o no el enfermo a continuación un esfuerzo físico, y tratar con ello de valorar su utilidad.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizaron con este fin 30 sujetos clínicamente sanos de su aparato cardiovascular y cuya edad variaba entre los 20 y 55 años (15 mujeres y 15 hombres)

y 30 (22 hombres y 8 mujeres) con síntomas típicos o muy sospechosos de insuficiencia transitoria de la circulación coronaria (16 y 14, respectivamente).

Los primeros sufrían de ataques clásicos de angina de pecho de esfuerzo. En los segundos, la sintomatología era poco clara porque el enfermo en lugar de referir una relación definida de causa a efecto para la aparición del dolor anginoso, hablaba de precordialgias continuas o de larga duración, exacerbadas a veces por el ejercicio, pero otras, espontáneamente o en circunstancias difíciles de precisar, etc. En algunos, no existía dolor sino malestar no bien definido, opresión, ardor o angustia precordial, guardando siempre alguna relación con el esfuerzo.

Se tuvo buen cuidado de no incluir en este material individuo alguno, sano, enfermo o presunto enfermo de su aparato cardiovascular, que tuviera en reposo alteraciones electrocardiográficas definidas o sospechosas de daño miocárdico. Algunos trazados presentaban desviación simple del eje eléctrico a la izquierda y sólo uno tenía, además, modificaciones de la desviación terminal del tipo de las observadas en la llamada sobrecarga ventricular, aunque la derivación torácica despertaba la duda de un daño miocárdico sobreagregado.

Se eligió como esfuerzo tipo el acto de bajar y subir a la velocidad corriente una escalera de 60 peldaños dividida en 3 secciones, en cada una de las cuales, al lado mismo del pequeño descanso había una puerta de acceso a un ascensor. A los sujetos sanos se les indicó subir los 3 tramos sin interrupción; a los anginosos o supuestos anginosos, se les ordenó subir cada tramo observándose con cuidado y recomendándoles muy especialmente que interrumpieran la prueba y utilizaran el ascensor tan pronto como notaran la aparición del más insignificante malestar, en cuyo caso debían además masticar en seguida una gragea de trinitrina, que con tal fin llevaban en la mano.

Si bien el subir la escalera lo más rápidamente posible representa una sobrecarga más intensa y, por consiguiente, aumenta las probabilidades de obtener mayor número de pruebas positivas, tiene el inconveniente de que muchas veces el enfermo no siente el dolor sino unos minutos después de terminada la prueba, a veces en el momento en que, estando ya nuevamente acostado, se inicia la obtención del electrocardiograma, como nos ha sucedido en ocasiones anteriores. Y esto es siempre desagradable y peligroso para el médico que registra el trazado en su clínica privada. Quizá sea también por eso que con esta técnica, a veces las modificaciones electrocardiográficas demoran desde 5 hasta 10 minutos en aparecer.

En cambio, cuando la prueba se hace más lentamente, el enfermo "se ve venir el ataque doloroso" y puede evitarlo o disminuir su intensidad deteniéndose a tiempo. Además, de esta manera, por lo general las alteraciones electrocardiográficas duran menos tiempo y es raro que aparezcan más allá de los 5 minutos de finalizado el ejercicio.

En todos los enfermos menos uno, los trazados se registraron de acuerdo con el siguiente orden: 1º) E.C.G. en reposo, 4 ó 5 horas después de un almuerzo frugal; a continuación E.C.G. inmediatamente y 5 minutos después del esfuerzo. 2º) E.C.G. en reposo obtenido no más tarde de una hora después de la iniciación de un almuerzo común; a continuación E.C.G. inmediatamente y 5 minutos después del esfuerzo.

En estas condiciones, salvo un enfermo que tuvo un ligero dolor precordial después del esfuerzo pre-ingestión, ninguno sintió molestias características, excepto el cansancio y agitación propios del esfuerzo muscular realizado.

Las alteraciones observadas y consideradas patológicas fueron: descenso con cambio en la dirección del segmento S-T, haciendo una onda T difásica y aplanada en DI y DII, depresión del segmento S-T en DI y elevación en DIII y sobre todo descenso a veces muy llamativo del segmento S-T en  $CF_1$  o  $CR_1$ , como ya lo habían verificado Katz y Landt<sup>14</sup>. Probablemente por las características del material y lo moderado del esfuerzo realizado, en ningún caso se observaron ensanchamientos del QRS o aparición de ritmos ectópicos.

La repetición de las pruebas demostró que estos cambios eran tanto más difíciles de provocar cuanto más nos alejábamos de la hora de iniciada la ingestión alimenticia.

### RESULTADOS OBTENIDOS

En ninguno de los individuos con aparato cardíovascular clínicamente sano aparecieron modificaciones significativas del electrocardiograma obtenido en reposo o después del esfuerzo, pero previa ingestión de alimentos (fig. 1). Los pequeños cambios registrados fueron similares a los considerados fisiológicos después de la prueba de esfuerzo común, especialmente en lo que se refiere al descenso sin modificación del curso del segmento S-T y al ascenso más abrupto de la rama ascendente de la onda T en las derivaciones de los miembros, a la aparición de variaciones en altura de las ondas del complejo QRS, etc. Pero en este grupo de individuos, tanto en el electrocardiograma obtenido antes como después de haber comido, la prueba de esfuerzo no produjo nunca depresión neta del segmento S-T en las derivaciones precordiales  $CF_4$  o  $CR_4$ , aun cuando este hecho se hubiera observado en las derivaciones de los miembros.

En ocasiones, el acortamiento de la línea isoeletrica diastólica por la taquicardia y su modificación por la presencia de ondas U más manifiestas, hecho de observación común en el electrocardiograma post-esfuerzo, hacían dificultoso el reconocimiento de la exacta posición del segmento S-T<sub>4</sub>, simulándose entonces falsos descensos que no resistían al análisis cuidadoso del trazado.

En el segundo grupo de enfermos la prueba de esfuerzo alejada de la comida sólo produjo modificaciones características de isquemia miocárdica en 7, o sea el 23,3%. Esta proporción tan baja se explica si se tiene en cuenta las características del material seleccionado (E.C.G. normal en reposo) y las precauciones adoptadas durante el esfuerzo no agotador. En esos 7 enfermos, la misma prueba rea-

lizada inmediatamente después de comer dió también resultados igualmente positivos, con cambios por lo general más manifiestos.

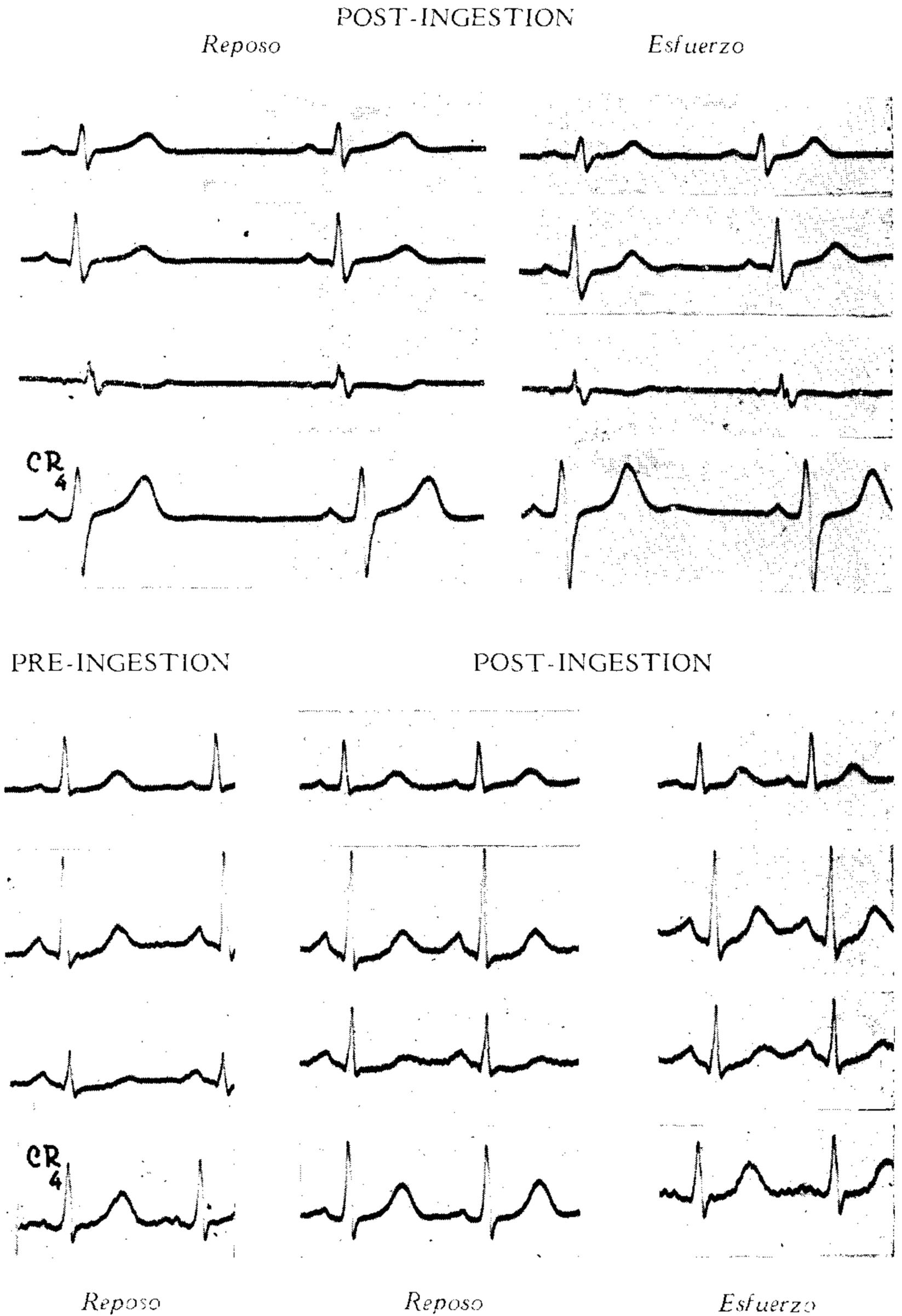
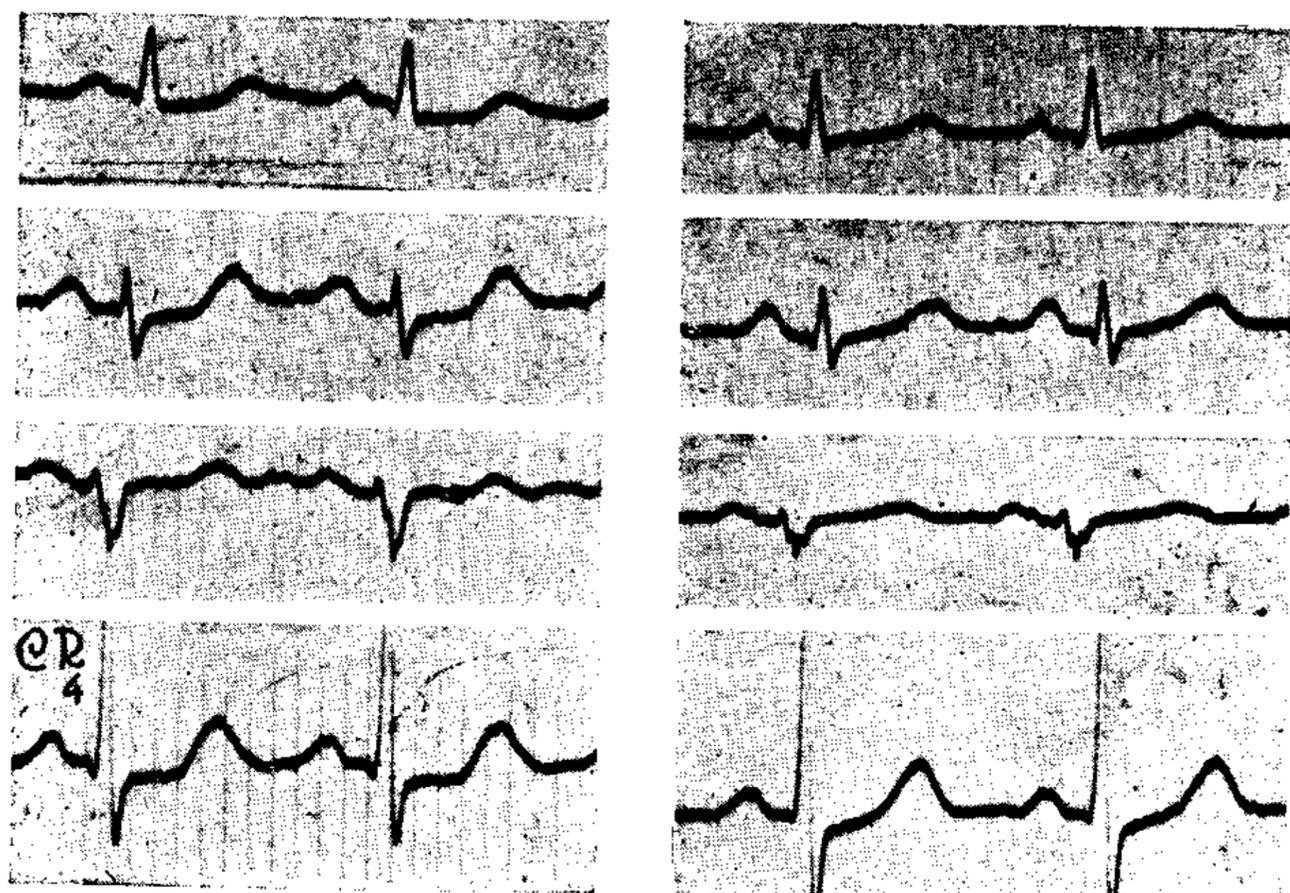
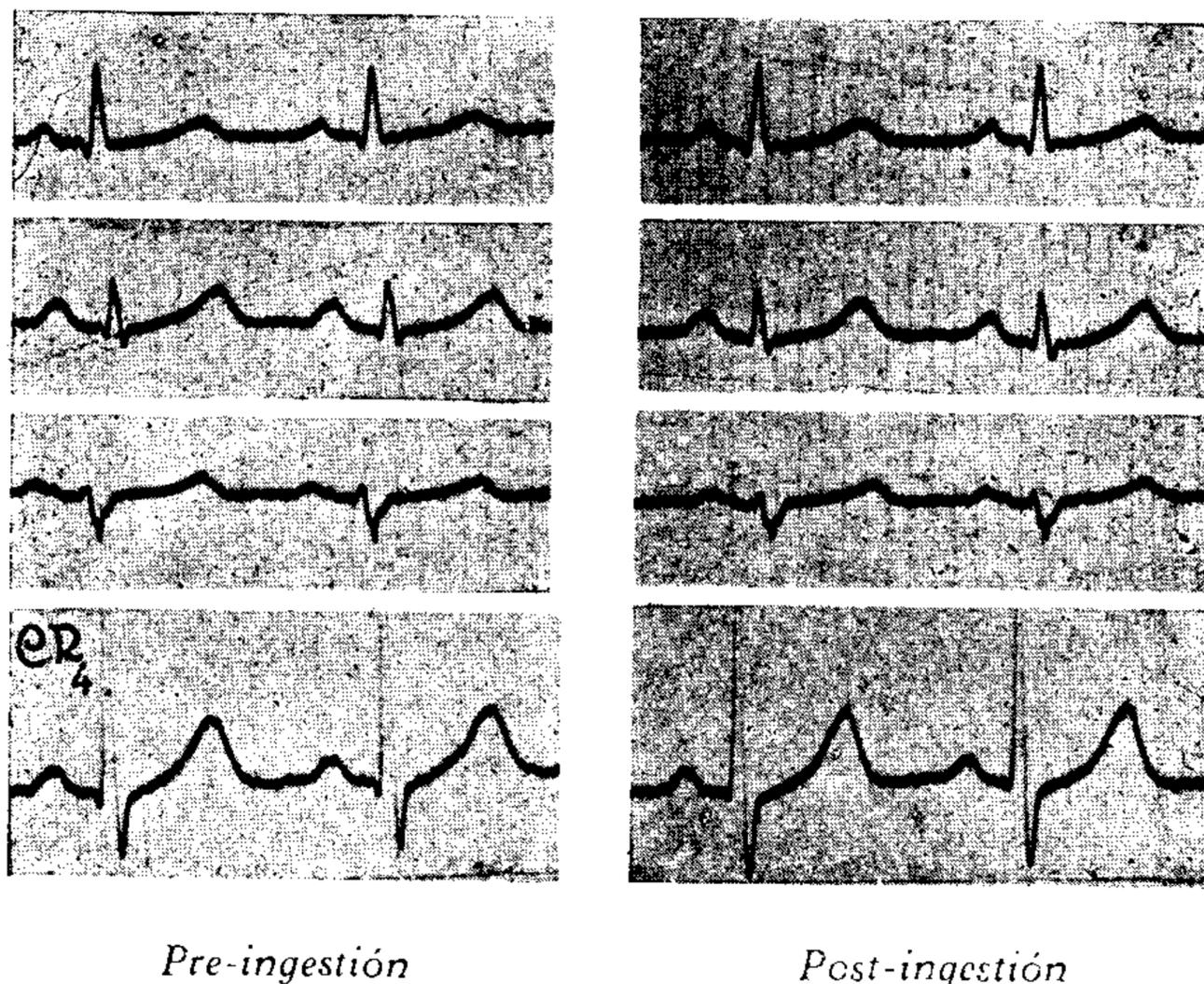


FIG. 1

Sin embargo, en el paciente en el que la subida de los 60 escalones pre-ingestión provocó dolor precordial, los cambios electrocardio-

gráficos así originados fueron más apreciables que los que aparecieron cuando ascendió lentamente 20 escalones después de comer, aunque estos últimos siguieron siendo perfectamente reconocibles y típicos en CR<sub>4</sub> (fig. 2).

REPOSO



ESFUERZO

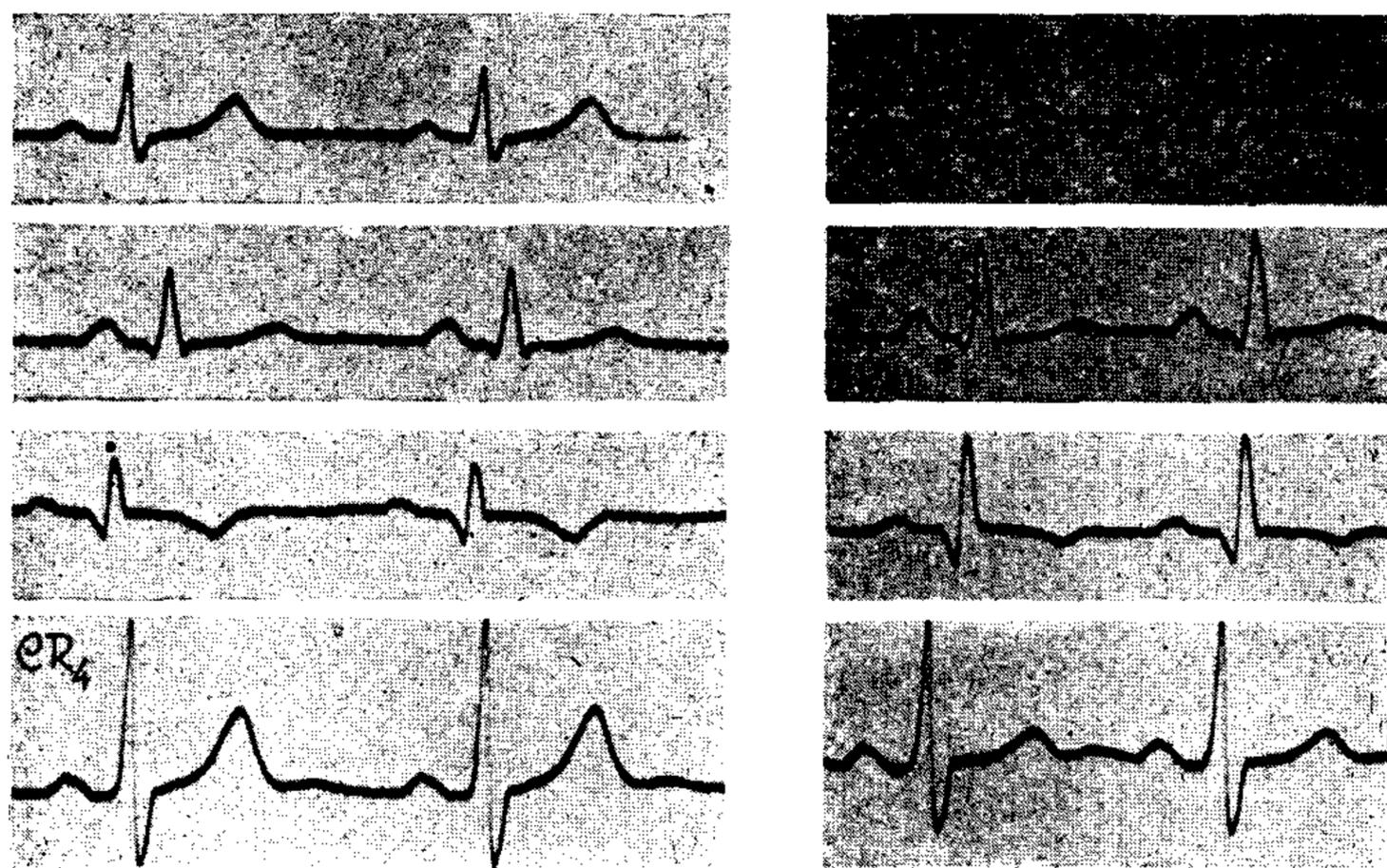
FIG. 2

De los restantes 23 con prueba negativa, la repetición del mismo ejercicio dentro de la hora de iniciado el almuerzo produjo cambios

típicos en 15, o sea en el 62,2%, vale decir, en más de la mitad de los casos en que el simple esfuerzo había fracasado, y ello sin provocar al enfermo inconvenientes comparativamente mayores (fig. 3).

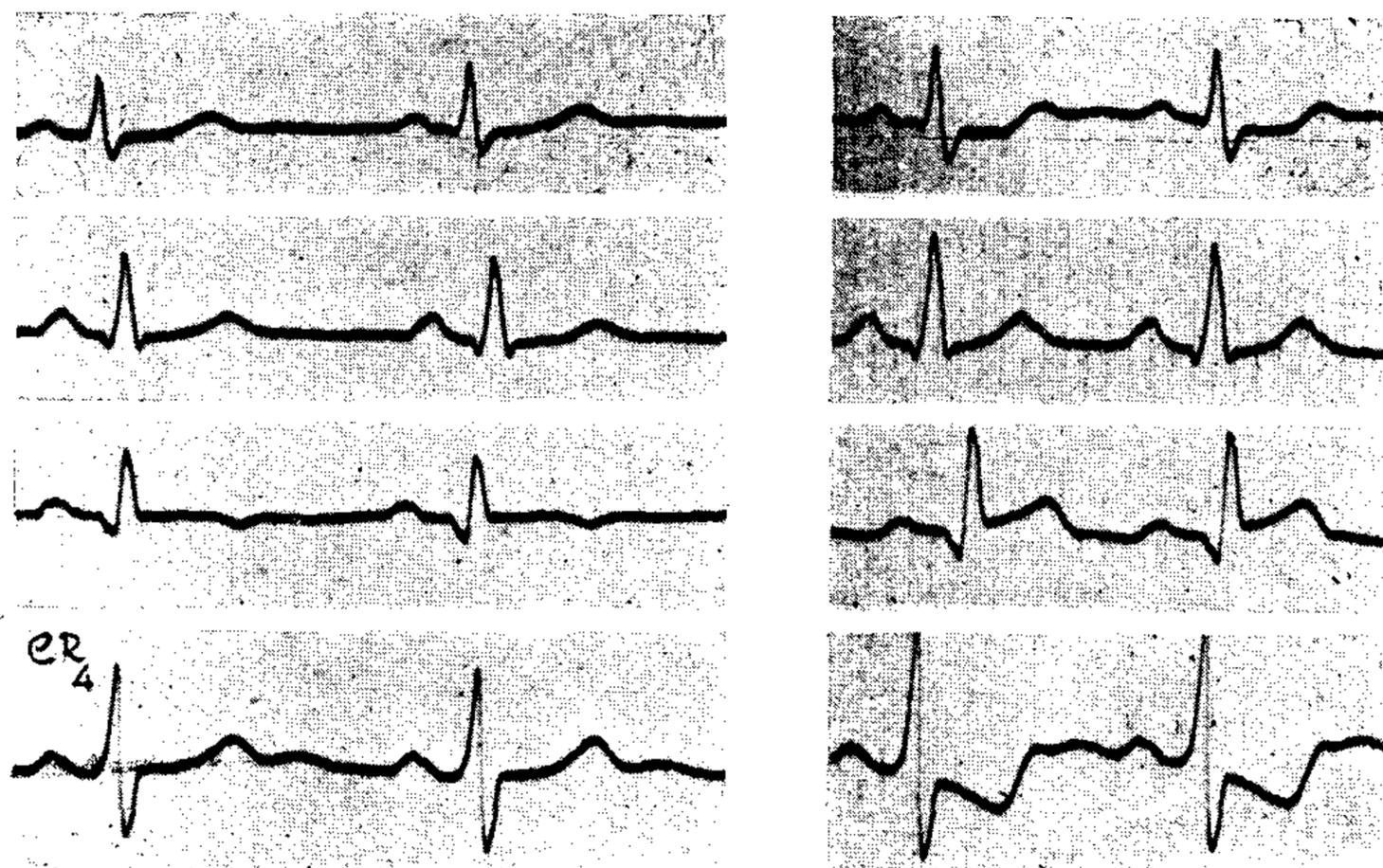
Sumados estos 15 a los 7 anteriores que habían dado resultado

REPOSO



*Pre-ingestión*

*Post-ingestión*



ESFUERZO

FIG. 3

positivo después del esfuerzo realizado indistintamente antes o después de comer, resulta que sobre 30 anginosos típicos o sospechosos,

la prueba de esfuerzo practicada dentro de la hora de la ingestión de alimentos produjo cambios electrocardiográficos definidos en 22, o sea el 73,3%, sin haber originado al enfermo malestar o dificultad alguna.

Las cifras consignadas son bastante elocuentes como para demostrar que gracias a este simple recurso, la prueba de esfuerzo es capaz de dar el máximo de resultados positivos con el mínimo de inconvenientes para enfermo y médico, ya que éste no se ve obligado a someter a aquél a reiterados esfuerzos físicos agotadores y peligrosos.

## REPOSO

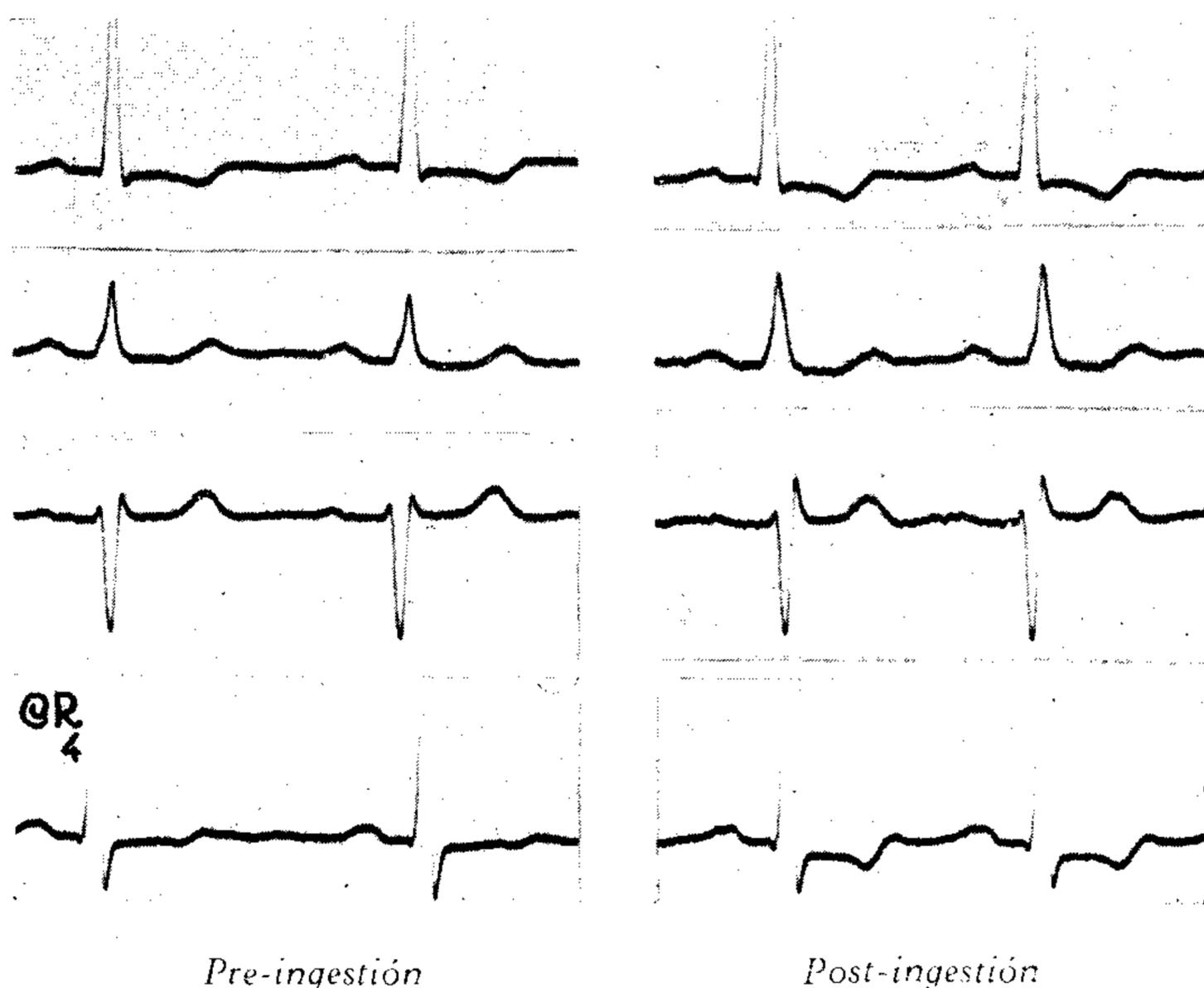
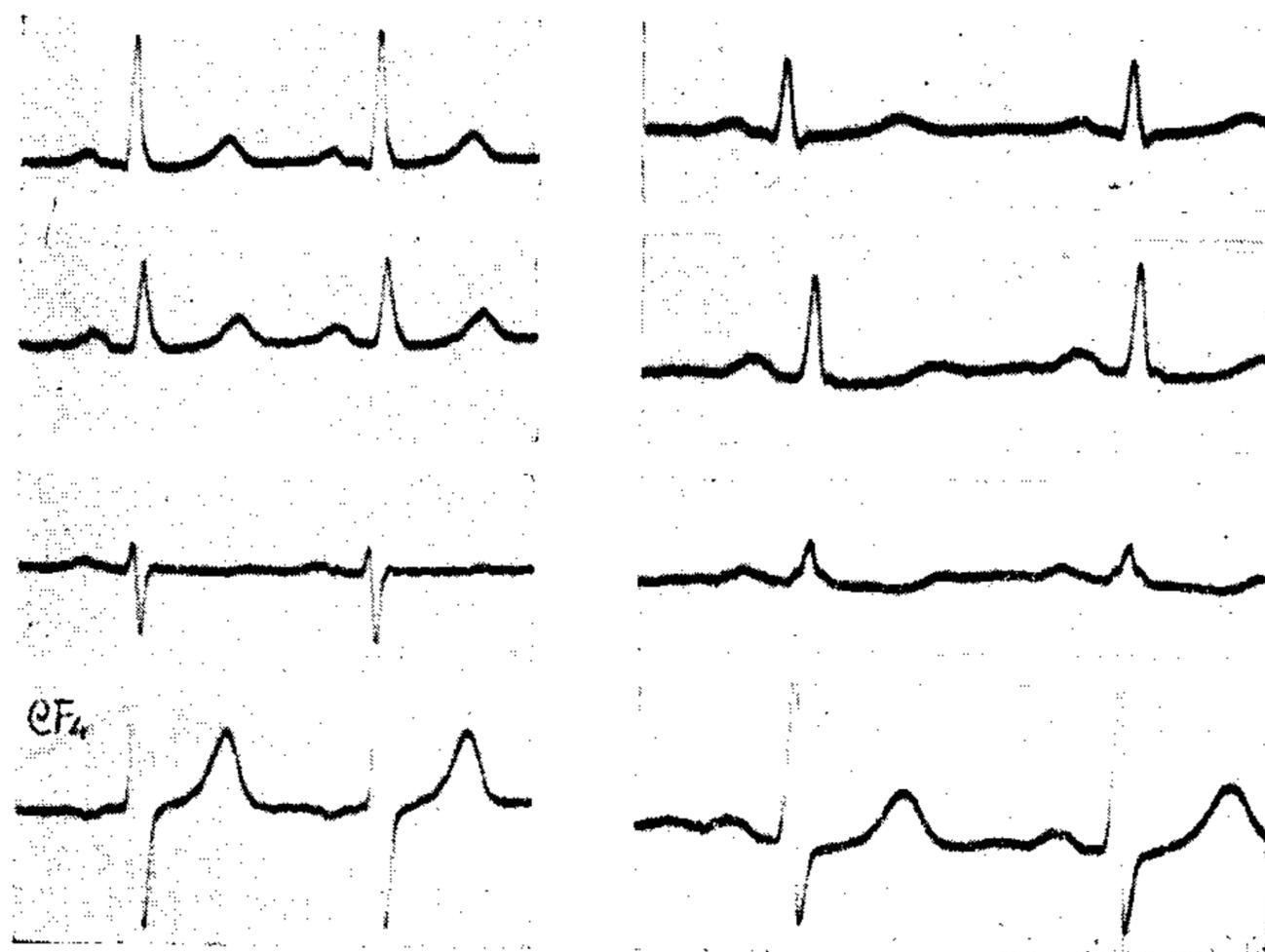


FIG. 4

Pero lo más interesante todavía es que, como ya lo señalaran Scherf y Boyd<sup>13</sup>, en algunos casos el electrocardiograma obtenido en reposo, después de comer pero antes de la prueba de esfuerzo, revela modificaciones tan elocuentes en comparación con las del obtenido en iguales condiciones pero lejos de la comida, que resulta innecesario hacer efectuar al enfermo ejercicio alguno para confirmar el diagnóstico. Ello se ve bien en el mencionado trazado en que se dudaba entre sobrecarga ventricular y daño miocárdico y en el que bastó que el enfermo comiera para que apareciera el difasismo de T<sub>2</sub> y la depresión del segmento S-T y negatividad de S-T en CR<sub>4</sub>.

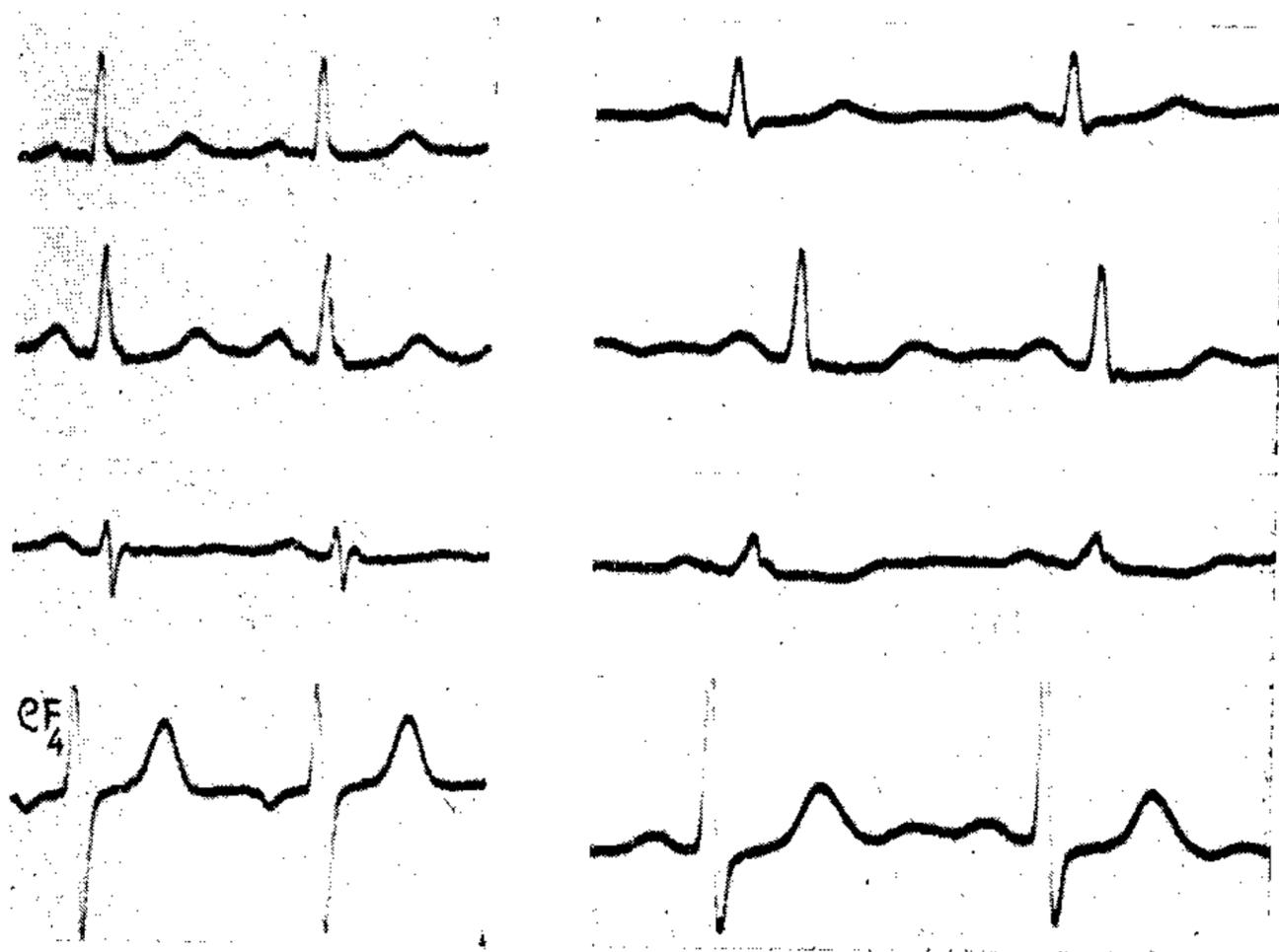
(fig. 4). Resultados de esta índole se obtuvieron en 6 de los 22 casos positivos (27,2%) y aún en enfermos en los cuales la prueba de

REPOSO



*Pre-ingestión*

*Post-ingestión*



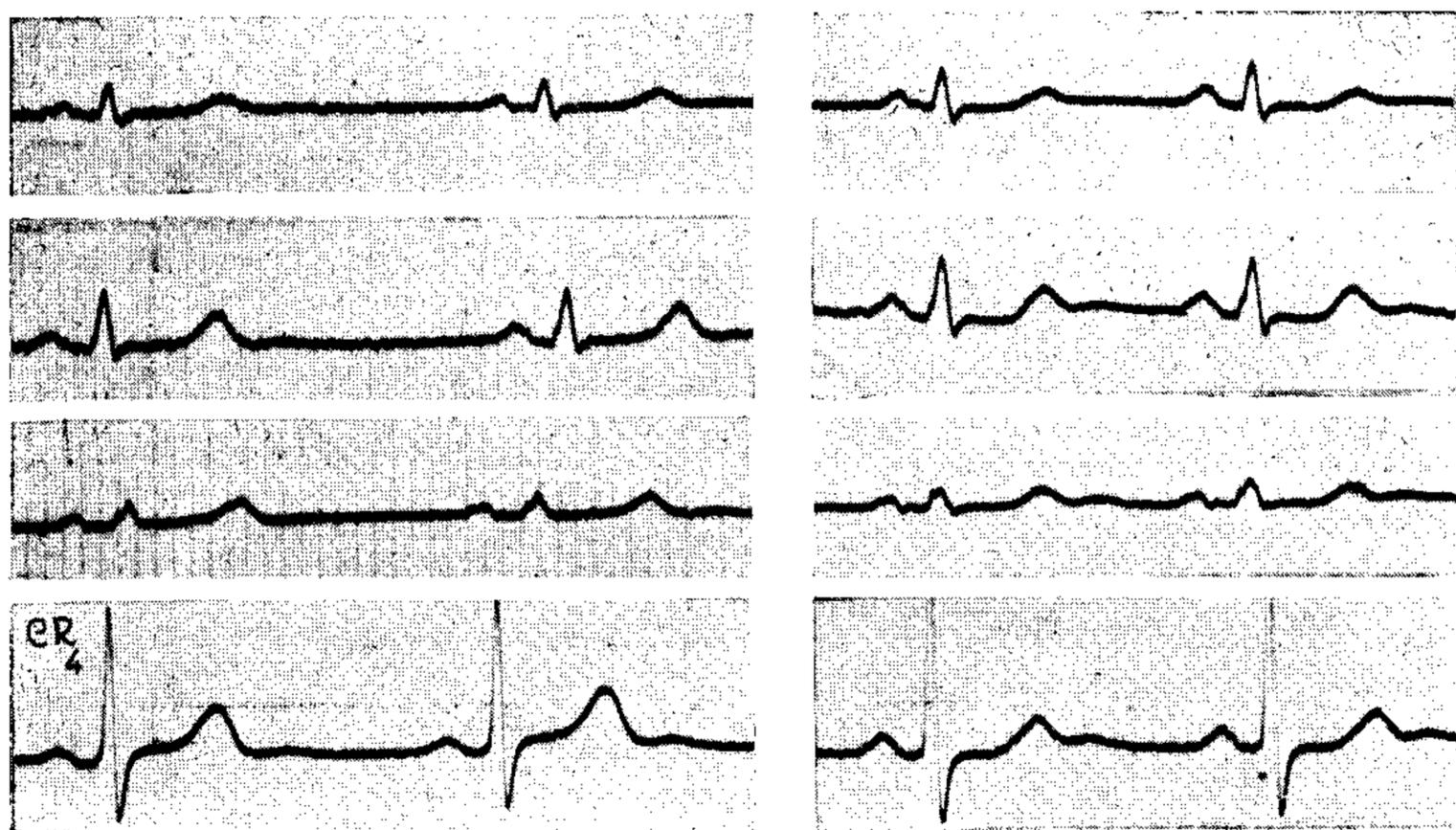
ESFUERZO

FIG. 5

esfuerzo alejada de la comida había dado resultado negativo (figs. 5 y 6).

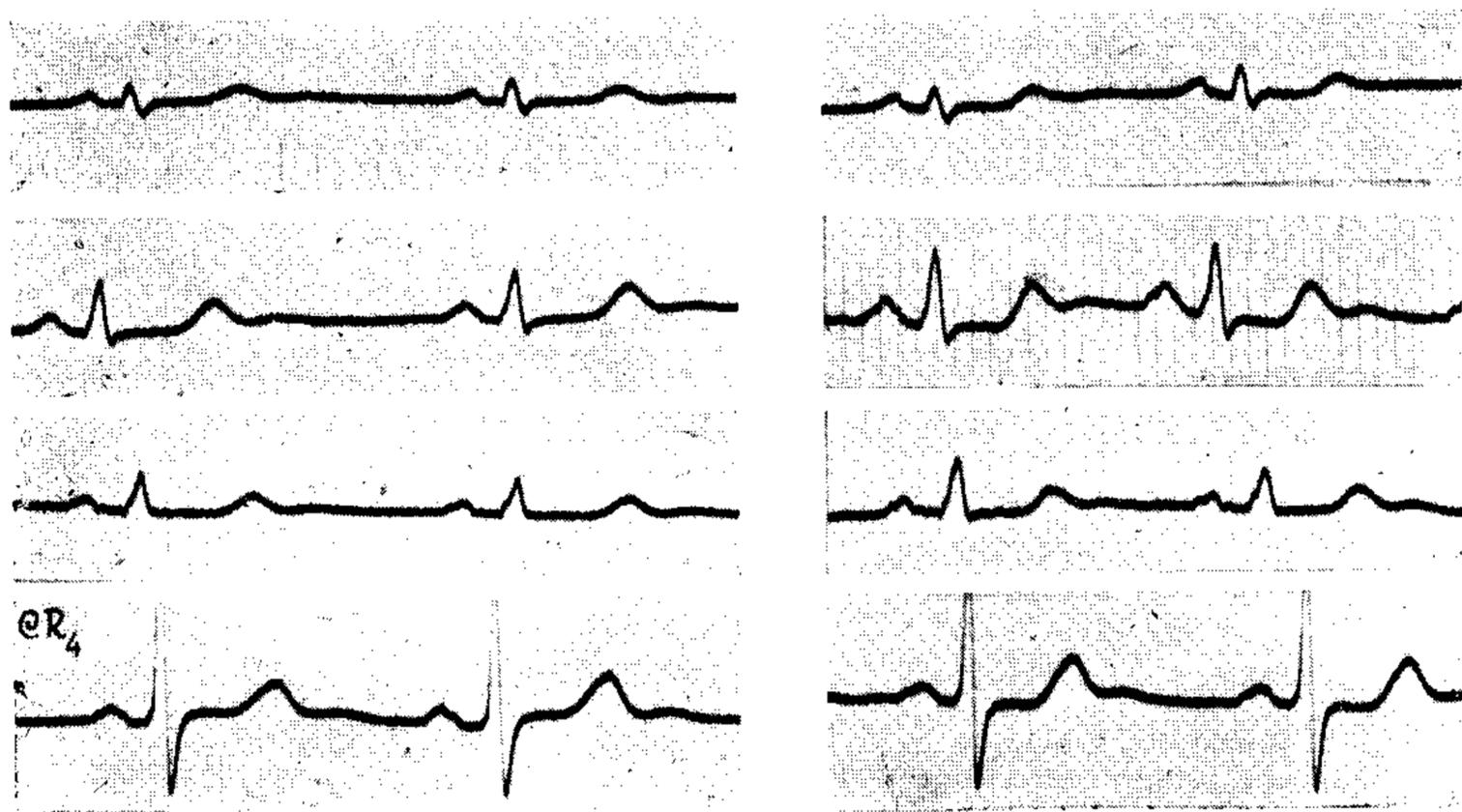
Por lo tanto, cuando se desee confirmar electrocardiográficamente el diagnóstico de insuficiencia transitoria de la circulación coronaria, convendrá antes de realizar la pruebas de esfuerzo, comparar los electrocardiogramas obtenidos antes y dentro de la hora de la

REPOSO



*Pre-ingestión*

*Post-ingestión*



ESFUERZO

FIG. 6

ingestión de alimentos, pues de esta manera se podrán ahorrar muchos ejercicios innecesarios.

## COMENTARIOS

Los resultados obtenidos demuestran que en los individuos con aparato cardiovascular clínicamente sano, el electrocardiograma obtenido en reposo o después del esfuerzo pero dentro de la hora de la ingestión de alimentos, no sufre alteraciones patológicas definidas. En cambio, en un buen porcentaje de los casos de nuestro material de individuos con síntomas típicos o atípicos de insuficiencia transitoria de la circulación coronaria y con electrocardiograma normal o ligeramente alterado pero sin signos de daño miocárdico, aparecen en reposo, después de la comida habitual, cambios electrocardiográficos tan característicos que se hace en ellos prácticamente innecesaria la ejecución de una prueba de esfuerzo.

Nuestras investigaciones demuestran, además, que mientras que en el mismo material de coronarios, un ejercicio físico de mediana intensidad realizado antes de comer, sólo provoca cambios electrocardiográficos patológicos en el 23,3%, esta cifra se eleva al 73,3% cuando el mismo esfuerzo se efectúa dentro de la hora de la ingestión de alimentos, sin que en ningún caso el enfermo haya sufrido mal-estar alguno que hiciera incómoda o peligrosa la prueba.

Por lo tanto, resulta evidente que el procedimiento de obtener electrocardiogramas antes y después de la ingestión de alimentos debe quedar definitivamente incorporado a la práctica electrocardiográfica habitual.

El mecanismo por el cual dicha ingestión de alimentos actúa produciendo estas modificaciones electrocardiográficas puede interpretarse de diversas maneras.

En efecto, de acuerdo con las observaciones de Dietrich y Schwiegk<sup>15</sup>, la distensión gastroesofágica puede producir reflejos constrictores coronarios ya que en el perro la dilatación de la extremidad inferior del esófago mediante la introducción de globos de goma posteriormente inflados a voluntad, produce disminución manifiesta del caudal coronario registrado directamente por el Thermostromuhr, efecto que puede ser abolido mediante el uso de dosis tan elevadas de atropina que resultan imposible de administrar en clínica.

En el hombre se ha señalado, además, que en ciertos anginosos con afecciones hepatobiliares, la extirpación de la vesícula biliar fué capaz de hacer desaparecer alteraciones electrocardiográficas de isque-

mia miocárdica (Fitz-Hugh y Wolferth<sup>16</sup>). Sin embargo, en sujetos con angina de pecho, la repetición de los experimentos realizados anteriormente en animales, introduciendo globos de goma en el esófago, si bien ha conseguido desencadenar el acceso doloroso y llevar incluso al paro sinusal, ha sido incapaz de provocar modificaciones electrocardiográficas de isquemia miocárdica (Morrison y Swalm<sup>17</sup>).

Además, no puede perderse de vista la posible disminución del suministro de sangre al sistema coronario enfermo, como consecuencia de la vasodilatación esplácnica que se origina al intensificarse la actividad funcional de los órganos digestivos, o el aumento postprandial del volumen minuto, con la consiguiente sobrecarga cardíaca<sup>18</sup>.

Por todo ello, la hipótesis de un reflejo gastro-coronario, produciendo el espasmo de una arteria ya lesionada o dificultando su dilatación en el momento en que el miocardio necesita un mayor suministro de sangre, no puede considerarse como definitivamente demostrada en el hombre y adoptarse sin discusión para explicar los cambios electrocardiográficos en estudio. El asunto merece, pues, nuevas investigaciones, a las cuales estamos precisamente ahora dedicados .

## RESUMEN

En 30 sujetos normales el electrocardiograma obtenido antes y después de efectuar un ejercicio (subir una escalera de 60 peldaños dentro de la hora de realizado un almuerzo común, no mostró alteraciones patológicas definidas.

En 30 individuos con cuadro típico o atípico de angina de pecho de esfuerzo y electrocardiograma normal o con simple desviación del eje eléctrico, pero sin signos de daño miocárdico, el trazado obtenido en reposo, dentro de la hora de realizado el almuerzo, mostró alteraciones características de isquemia miocárdica en el 27,2% de los casos que, en iguales condiciones, dieron una prueba de esfuerzo positiva.

Después de comer, la ejecución de un ejercicio incapaz de provocar molestias precordiales (subir una escalera de 60 peldaños, dividida en 3 tramos, a velocidad moderada) dió una proporción de resultados positivos del 73,4%.

El mismo esfuerzo realizado varias horas después de haber comido, sólo produjo cambios electrocardiográficos definidos en el 23,3%. En algunos de los restantes enfermos con esta prueba negativa, los cambios aparecieron, sin embargo, por el solo hecho de ingerir alimentos.

Se destaca, por lo tanto, la utilidad de obtener electrocardiogramas en reposo o después del esfuerzo moderado pero previa ingestión de alimentos, para el diagnóstico clínico de isquemia coronaria transitoria, señalándose que la prueba no provoca inconvenientes y está aparentemente desprovista de peligros.

Se discuten los mecanismos por los cuales la ingestión de alimentos puede originar o facilitar la aparición de estos cambios electrocardiográficos.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Wood F. C. y Wolferth Ch. C. — "Arch. Int. Med.", 1931, 47, 339.
2. Scherf D. y Goldhammer S. — "Ztschr. f. klin. Med.", 1933, 124, 111.
3. Hausner E. y Scherf D. — "Ztschr. f. klin. Med.", 1933, 126, 166.
4. van Muyden N. H. — "Ztschr. f. klin. Med.", 1934, 127, 192.
5. Puddu V. — "Cuore Circ.", 1936, 8, 411.
6. Holzmann M. y Wuhrmann F. — "Dtsch. med. Wschr.", 1936, 62, 379, 641, 685.
7. Duchosal P. W. y Henny G. — "Arch. Mal. Cœur", 1937, 30, 568.
8. Faleiro A. — "Dtsch. Arch. f. klin. Med.", 1936, 179, 238.
9. Laurentius P. — "Arch. f. Kreislauff.", 1940, 6, 83.
10. Hervé L. y Besoain Santander M. — "Rev. Arg. Cardiol.", 1940, 6, 299.
11. Wilson F. N. — Comunic. personal.
12. González Sabathié L. — Temas de Cardiología. "Ag. Med. S. Am. Rosario", 1935, 21.
13. Scherf D. y Boyd L. J. — "Electrocardiografía Clínica", traduc. castellana. El Ateneo, Buenos Aires. 1942, 383.
14. Katz L. N. y Landt H. — "Am. J. Med. Sc.", 1935, 189, 346.
15. Dietrich S. y Schwieglk H. en v. Bergmann G. — "Funktionelle Pathologie". J. Springer Berlín, 2ª. 3ed., 1936, 113.
16. Fitz-Hugh Th. y Wolferth Ch. C. — "Ann. Surg.", 1935, 101, 478.
17. Morrison L. M. y Swalm W. A. — "J. A. M. A.", 1940, 114, 217.
18. Grollman A. — "Schlag volumen und zeitvolumen", trd. alemana, Th. Stilmkopff. Dresden und Leipzig, 1935, 84.

#### RÉSUMÉ

L'E.C.G. obtenu en 30 sujets normaux, avant et après exercice (monter un escalier de 60 marches), après un déjeuner commun, ne montrait points d'altérations pathologiques définies. Chez 30 individus avec symptomatologie typique

ou atypique d'angine de poitrine d'effort, et avec E.C.G. normal ou avec une simple déviation de l'axe électrique, mais sans signes de lésion myocardique, l'E.C.G. obtenu pendant le repos, une heure après le déjeuner, donna des altérations caractéristiques d'ischémie myocardique dans un 27.2% des cas.

Après le manger, l'exécution d'un exercice incapable de provoquer des maux précordiaux (monter un escalier de 60 marches, en 3 étapes, à vitesse modérée) donna une proportion de résultats positifs du 73.4%. Le même effort réalisé plusieurs heures après avoir mangé, produisit seulement des changements électrocardiographiques précis dans un 23.3%. Dans quelques uns des autres malades, avec cette dernière preuve négative, les changements apparurent par le seul fait d'avoir pris des aliments.

Donc, on souligne, l'utilité d'obtenir des électrocardiogrammes pendant le repos ou après un effort modéré, mais toujours précédé de l'ingestion d'aliments, pour obtenir le diagnostic clinique d'ischémie coronaire transitoire. Cette épreuve ne provoque pas d'inconvénients et est apparemment dépourvue de dangers.

On discute les mécanismes par lesquels l'ingestion d'aliments peut originer ou faciliter l'apparition de ces changements électrocardiographiques.

### SUMMARY

In 30 normal subjects the electrocardiogram obtained within one hour after a common meal before and after a standard exercise (climbing a 60 steps staircase) did not show any pathological alterations.

In 30 patients suffering from typical or atypical attacks of angina pectoris and with electrocardiograms which were normal or showed simple axis deviation but without signs of myocardial damage, the electrocardiograms obtained at rest but within one hour after lunch, showed alterations characteristic of myocardial ischemia in 27.2% of cases.

After the ingestion of food the performance of an exercise unable to provoke precordial discomfort (climbing at a moderate rate a 60 steps staircase divided in three flights), gave positive results in 73.4% of cases. The same exercise made several hours after lunch, produced definite electrocardiographic changes in only 23.3%. In some of the patients in which this test was negative, the electrocardiographic changes appeared merely by eating.

The usefulness of obtaining electrocardiograms at rest or after a moderate exercise, within an hour of the ingestion of food, for the diagnosis of transitory myocardial ischemia, is emphasized.

The test is innocuous and produces no uncomfotableness.

The mechanisms by which the ingestion of food may originate or facilitate the appearance of the electrocardiographic changes described, are discussed.

### ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden bei 30 normalen Personen Ekg. angefertigt vor und nach einer körperlichen Belastung (Aufsteigen einer Treppe mit 60 Stufen) innerhalb der ersten Stunde nach einer gewöhnlichen Mahlzeit und fand keine bestimmte pathologische Veränderungen.

Bei 30 weiteren Personen mit dem typischen oder untypischen Bild der Angina pectoris ambulatoria und normalem Ekg. oder mit einfachem Linksüberwiegen, aber ohne Anzeichen eines Myokardschadens, zeigte die Kurve, die in Ruhestellung innerhalb einer Stunde der Mahlzeit registriert wurde, die charakteristischen Veränderungen einer Ischämie des Herzmuskels in 27,2% der Fälle, welche bei gleichen Bedingungen eine positive Belastungsprobe ergaben.

Nach dem Essen, der Ausführung einer Uebung, die keine präkordiale Beschwerden hervorrufen kann (Ersteigen einer Treppe mit 60 Stufen mit mässiger Geschwindigkeit) ergab 37,4% positive Ergebnisse.

Die gleiche Anstrengung einige Stunden nach dem Essen ausgeführt, verursachte nur bei 23,3% bestimmte Ekg. Veränderungen. Bei einigen der restlichen Patienten dieser negativen Probe traten diese Veränderungen allein durch einfache Nahrungsaufnahme auf.

Man hebt also die Nützlichkeit hervor, die Ekg. in Ruhestellung und nach mässiger Anstrengung aber vorhergehender Nahrungsaufnahme zu registrieren, um die klinische Diagnose einer vorübergehenden Koronarischämie aufzustellen und weist darauf hin, dass diese Probe keine Beschwerden verursacht und anscheinend gefahrlos ist.

Man bespricht inwiefern die Nahrungsaufnahme diese Ekg. Veränderungen hervorrufen kann.