

# Artículos originales

## Angioplastias coronarias complejas. Resultados inmediatos y seguimiento alejado

ALFREDO RODRIGUEZ, JORGE WISNER, EDUARDO PEÑALOZA, OMAR SANTAERA,  
LUIS DE LA FUENTE, NESTOR PEREZ BALIÑO

Hemodinamia, Hospital Privado Sanatorio Güemes - Praxis Médica - Buenos Aires

Trabajo recibido para su publicación: 1/87. Aceptado: 3/87

Dirección para separatas: Hospital Privado Sanatorio Güemes, Hemodinamia,  
Francisco Acuña de Figueroa 1240, (1180) Buenos Aires, Argentina

Desde julio de 1981 a octubre de 1986 se realizaron 377 dilataciones en 182 pacientes, que fueron calificadas como complejas. Para que tuvieran tal denominación debían cumplir alguno de los siguientes requisitos: 1) Obstrucciones en dos o más arterias. 2) Obstrucciones secuenciales. 3) Obstrucciones con compromiso de ramas secundarias. 4) Obstrucciones totales en pacientes sin infarto agudo de miocardio. 5) Puentes venosos aortocoronarios con mala función ventricular. 6) Obstrucciones coronarias únicas o múltiples en pacientes con miocardiopatías congestivas. La serie comprendió 158 hombres y 24 mujeres, con edades comprendidas entre 27 y 81 años ( $\bar{X}$ : 56,2). El 90% tenía obstrucciones coronarias múltiples, y el 30,6% una fracción de eyección  $\leq$  de 40%. El seguimiento clínico se efectuó entre los 2 y 71 meses ( $\bar{X}$ : 14,5). Los pacientes sintomáticos fueron reestudiados angiográficamente. Resultados: Éxito primario 80,3% (303/377); cirugía de urgencia 2,1%; infarto agudo de miocardio 4,9%; oclusión de rama secundaria 0,7%; óbito 1%. Excluyendo las obstrucciones totales, el éxito primario fue de 84,8%. El seguimiento alejado se realizó en 124 de los 137 pacientes (90,5%). Hubo un 23,3% de recurrencias (29 pacientes); 13 de éstos fueron a nueva angioplastia, persistiendo 11 de ellos con buena evolución ulterior. Hubo 3,2% de infarto agudo de miocardio relacionado con la arteria dilatada, y 2,4% de óbitos. Incluyendo la segunda angioplastia, el 83% de los pacientes se encuentra asintomático. Conclusiones: 1) Las angioplastias coronarias complejas se pueden realizar con baja morbimortalidad. 2) En el seguimiento alejado, alto porcentaje de los pacientes dilatados exitosamente persisten con buena evolución.

Las indicaciones iniciales para efectuar angioplastia coronaria estaban limitadas a los pacientes con estado clínico y angiográfico ideal para tal fin.<sup>1-3</sup> Así, los enfermos con obstrucción de más de un vaso, enfermedad coronaria difusa, mala función ventricular, edad avanzada, y aquellos que presentaban lesiones excéntricas, en curva u obstrucciones totales, eran descartados para este procedimiento. De este modo la aplicación de la angioplastia se limitaba a un 5-10% de todos los pacientes en los que se realizaba coronariografía.<sup>3-7</sup>

Sin embargo, el incremento de la experiencia con dicha técnica y, en particular, las continuas modificaciones y refinamiento de los catéteres utilizados<sup>9</sup> han hecho posible que muchos pacientes que previamente habían sido excluidos para angioplastia pudieran ser tratados en forma efectiva.<sup>10-11</sup>

Hartzler señaló que 92 de sus primeros 100 pacientes tenían obstrucción de una sola arteria, mientras que en sus últimos 100 casos, 70 tenían obstrucciones coronarias múltiples.

El propósito de este trabajo es comunicar nuestros resultados inmediatos y alejados en angioplastias coronarias en pacientes que por sus características clínico-angiográficas fueron denominados como complejos.

### MATERIAL Y METODO

Desde abril de 1981 a octubre de 1986 se realizaron 1.362 dilataciones en 1.038 pacientes. Entre estos procedimientos, 377 angioplastias efectuadas en 182 pacientes consideradas como "complejas" constituyen el material del presente trabajo. Para ser denominadas complejas debían cumplir con alguna de las siguientes condiciones:

- a) Obstrucciones coronarias únicas o múltiples en dos o más arterias.

**ANGIOPLASTIA CORONARIA COMPLEJA  
DEFINICION**

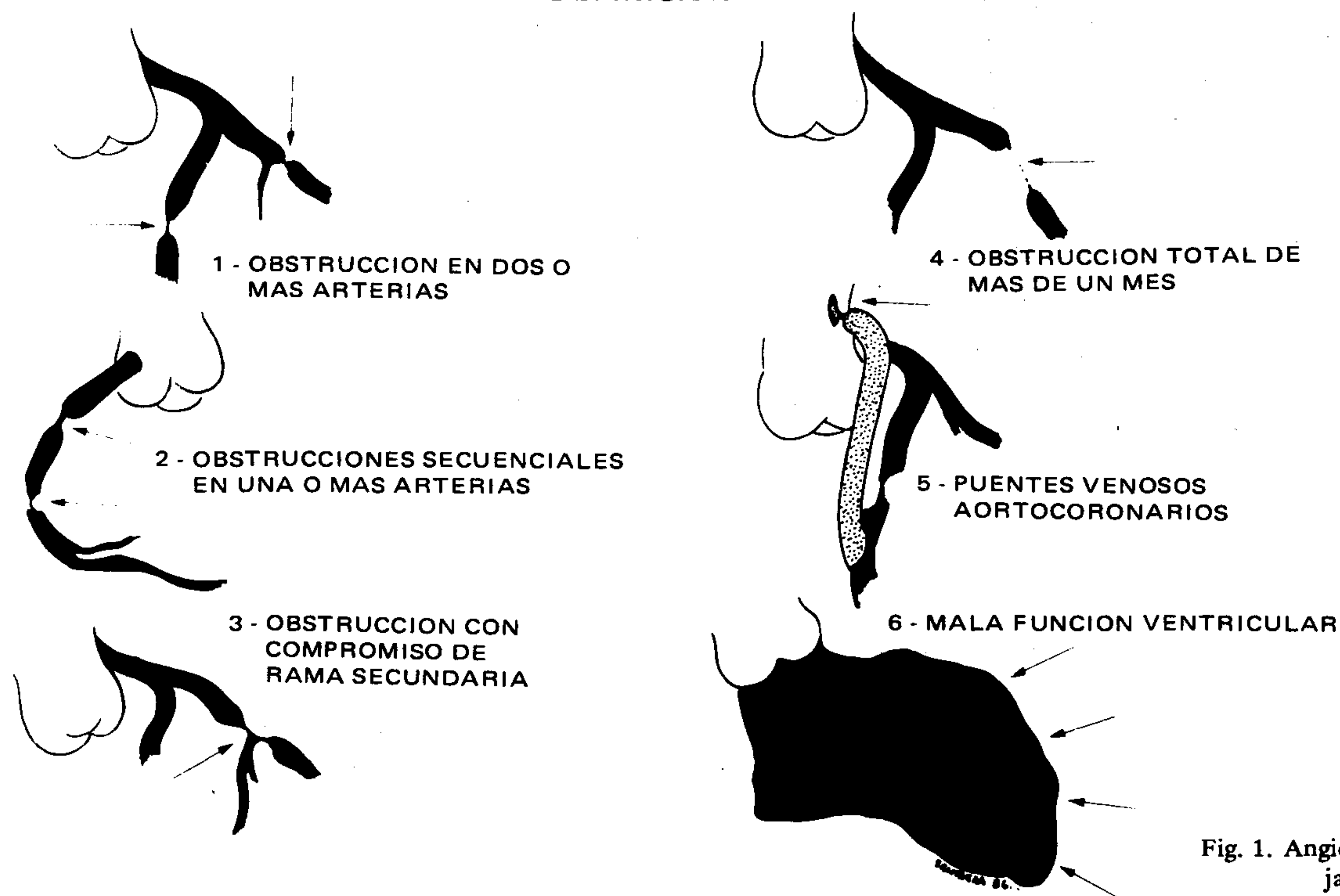


Fig. 1. Angioplastias coronarias complejas. Clasificación.

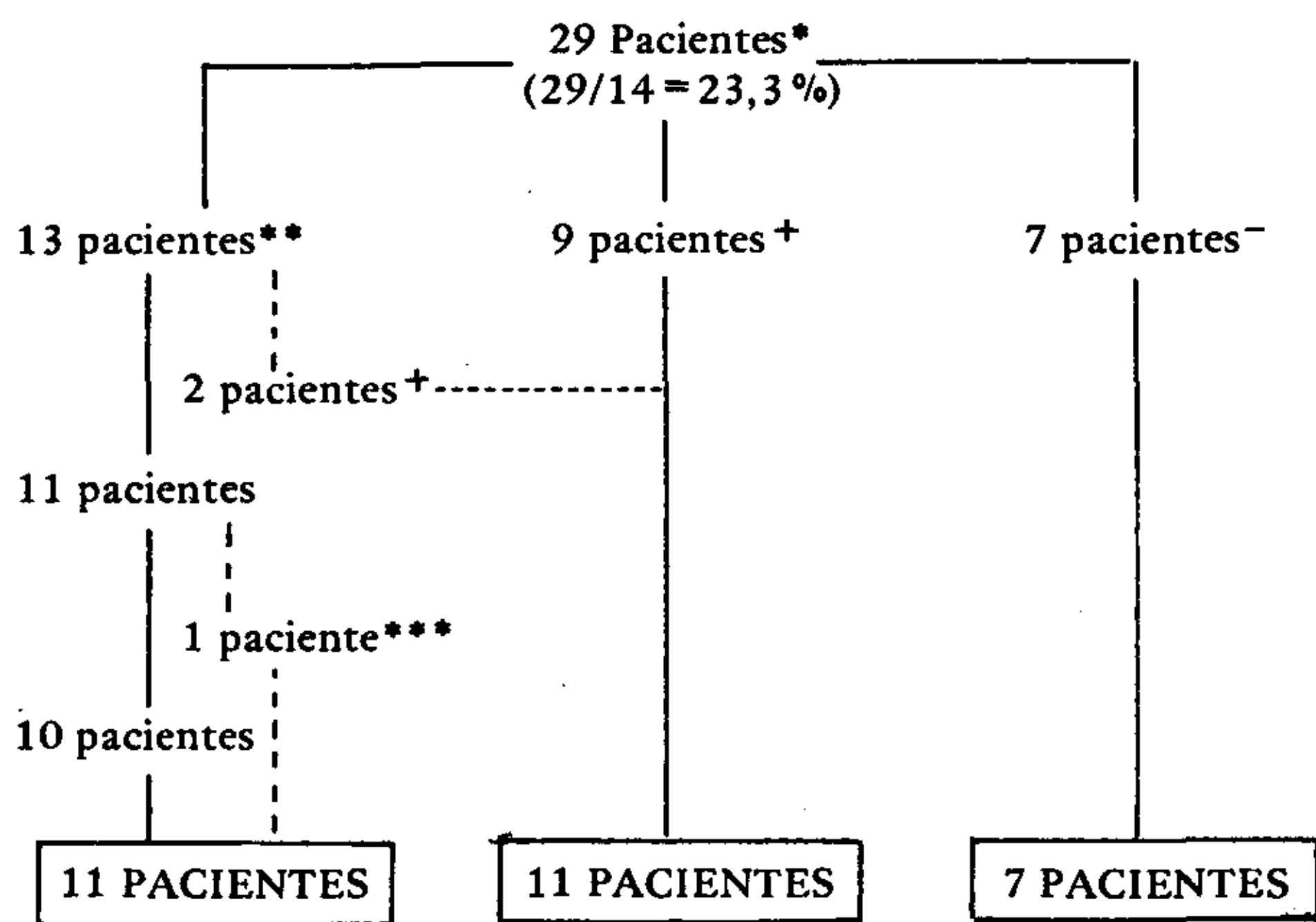


Fig. 2. Angioplastias coronarias complejas. Reestenosis. \* Primera angioplastia. \*\* Segunda angioplastia. \*\*\* Tercera angioplastia. + Tratamiento quirúrgico electivo. - Tratamiento médico.

PREANGIOPLASTIA	POSTANGIOPLASTIA	
Clase funcional	Clase funcional	Nº de pacientes
IV 124 pacientes	Asintomáticos	94/124 (75,9%)
	I	7/124 ( 5,6%)
	II-III	2/124 ( 1,6%)
	Obitos	3/124 ( 2,4%)
	"Cruzamiento" a TM o TQ	18/124 (14,5%)

Fig. 2 (Bis). Angioplastias coronarias complejas. Clase funcional: angina. Seguimiento. TM: Tratamiento médico. TQ: Tratamiento quirúrgico.

- b) Obstrucciones secuenciales.
- c) Obstrucciones con compromiso de ramas secundarias importantes y que necesitaren el uso de doble guía o doble balón.
- d) Obstrucciones totales en pacientes sin o con infarto previo no reciente (más de un mes).
- e) En puentes aortocoronarios y/o arterias nativas que tuviesen función ventricular iz-

quierda comprometida (fracción de eyección ≤ 40%).

- f) Dilataciones únicas o múltiples en pacientes con miocardiopatías congestivas (Fig. 1).

Los catéteres utilizados fueron el sistema de guía fijo USCI (DG) en los primeros 16 pacientes y el sistema coaxial con guías móviles flexibles y balón de bajo perfil (LPS de USCI y Simson-Roberts ACS) en los restantes. Para que uno de estos pacientes fuese considerado candidato para angioplastia era:

- 1) Preferible que todas las lesiones fuesen apropiadas para dilatar.
- 2) Indispensable que el vaso principal fuese apropiado para dilatar.

La estrategia a seguir durante el procedimiento fue que el vaso principal y/o lesión más crítica se tratase primero.

El resultado fue calificado como éxito primario cuando:

- 1) Todas las lesiones que se trataron quedaron con menos del 50% de obstrucción residual.
- 2) El vaso principal cumplió el requisito anterior y se acompañó de mejoría clínica del paciente ("lesión culposa").

Hubo 158 hombres (86,8%) y 24 mujeres (13,2%), siendo la edad de los mismos entre 27 y 81 años ( $\bar{X}$  56).

El cuadro clínico de los enfermos fue: angina de reciente comienzo grado IV en 36 pacientes; 7 de ellos con severo deterioro de la función ventricular (3 por miocardiopatías congestivas y 4 por enfermedad valvular protésica aórtica y mitral); angina progresiva grado IV en 102 pacientes; angina postinfarto subagudo en 39 pacientes; angina de Prinzmetal en 1; síndrome intermedio en 2, y en los 2 restantes se observaron arritmias ventriculares severas con una miocardiopatía congestiva de base (Tabla 1). El 90,1% de los pacientes (164) tenía obstrucciones coronarias múltiples, y el 30,6% tenía una fracción de eyección  $\leq$  al 40%.

De las 377 dilataciones efectuadas, 41 se hicieron sobre oclusiones totales (10,8%) de más de un mes de evolución (Tabla 2).

Los pacientes dilatados exitosamente fueron seguidos mediante comunicación por carta y/o personal durante un período promedio de 14,5 meses (rango 2-71), lográndose un control del 90,5% de los pacientes con dilatación exitosa.

El control fue clínico (27 pacientes), con ergometría convencional (34 pacientes) o con ventriculograma radioisotópico (63 pacientes).

Se consideró recurrencia clínica cuando reapareció la angina o hubo alteración funcional (todos estos pacientes fueron estudiados angiográficamente).

## RESULTADOS

Hubo 80,3% de éxitos primarios (303/377 lesiones tratadas). Si consideramos los resultados según el número de pacientes, el 75,2% de los enfermos se dilataron exitosamente (137/182).

Descartando las obstrucciones totales (41), en que hubo sólo un 43,9% de éxito (18/41), el porcentaje de dilataciones exitosas ascendió al 84,8% (285/336) (Tabla 3).

**Tabla 1**  
Angioplastias coronarias complejas. Cuadro clínico  
(182 pacientes - 377 lesiones)

Angina de reciente comienzo III-IV	36 pacientes
Angina progresiva	102 pacientes
Angina postinfarto subagudo	39 pacientes
Angina de Prinzmetal	1 paciente
Síndrome intermedio	2 pacientes
Arritmias ventriculares graves	2 pacientes

Edad  $\bar{X}$  56 años (27-81).

**Tabla 2**  
Angioplastias coronarias complejas. Angiografía  
(182 pacientes - 377 lesiones)

TANDEM DA	44 pacientes
TANDEM CF	14 pacientes
TANDEM CD	36 pacientes
DA y CF	20 pacientes
DA y CD	16 pacientes
CX y CD	12 pacientes
DA y DG	7 pacientes
CX y DG	8 pacientes
CD y DG	1 paciente
CX, CD y DA	10 pacientes
PV a DA	7 pacientes
PV a CD y CF	2 pacientes
PV a CD	3 pacientes
PV a CF	1 paciente
MAM. CO a DA	1 paciente

90,1% Obstrucciones múltiples; 30,6% fracción de eyección: 40%.

**Tabla 3**  
Angioplastias coronarias complejas. Resultados  
(182 pacientes - 377 lesiones)

Exito primario (lesiones)	303/377 (80,3%)
Exito primario (pacientes)	137/182 (75,2%)
Cirugía de urgencia	4/182 ( 2,1%)
Oclusión rama secundaria	3/377 ( 0,7%)
Infarto agudo	9/182 ( 4,9%)
Obito	2/182 ( 1,0%)

Excluyendo las oclusiones totales (41), el éxito primario fue de 285/336 (84,8%).

**Tabla 4**  
Angioplastias coronarias complejas. Seguimiento  
 $\bar{X}$  14,5 meses (2-71)  
124 pacientes (90,5% de los éxitos)

Recurrencia	29/124 (23,3%)
Infarto de miocardio	4/124 ( 3,2%)
Obitos	3/124 ( 2,4%)

El 83% está asintomático o mejoró su capacidad funcional.

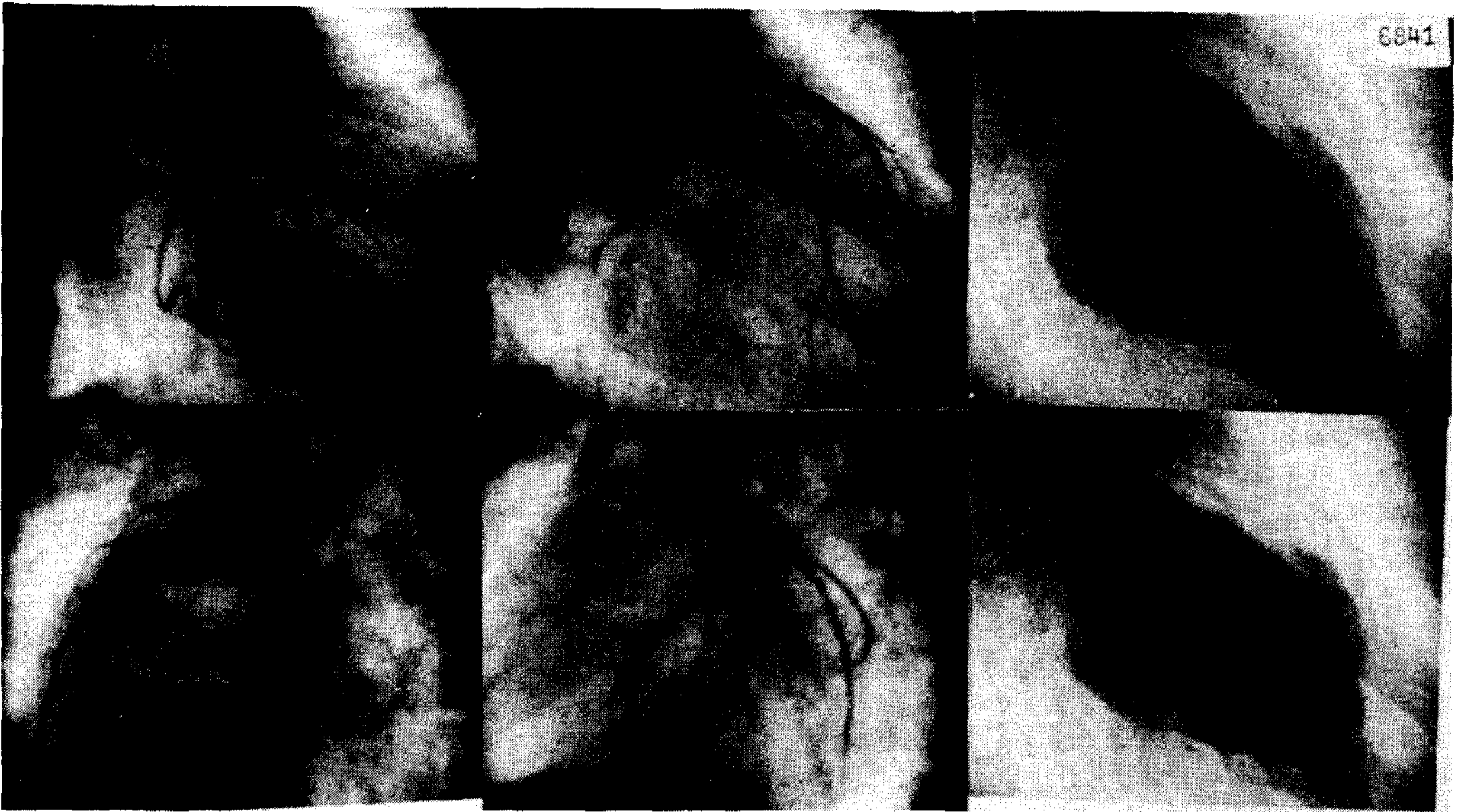


Fig. 3. Paciente con miocardiopatía congestiva y arterias coronarias angiográficamente normales.

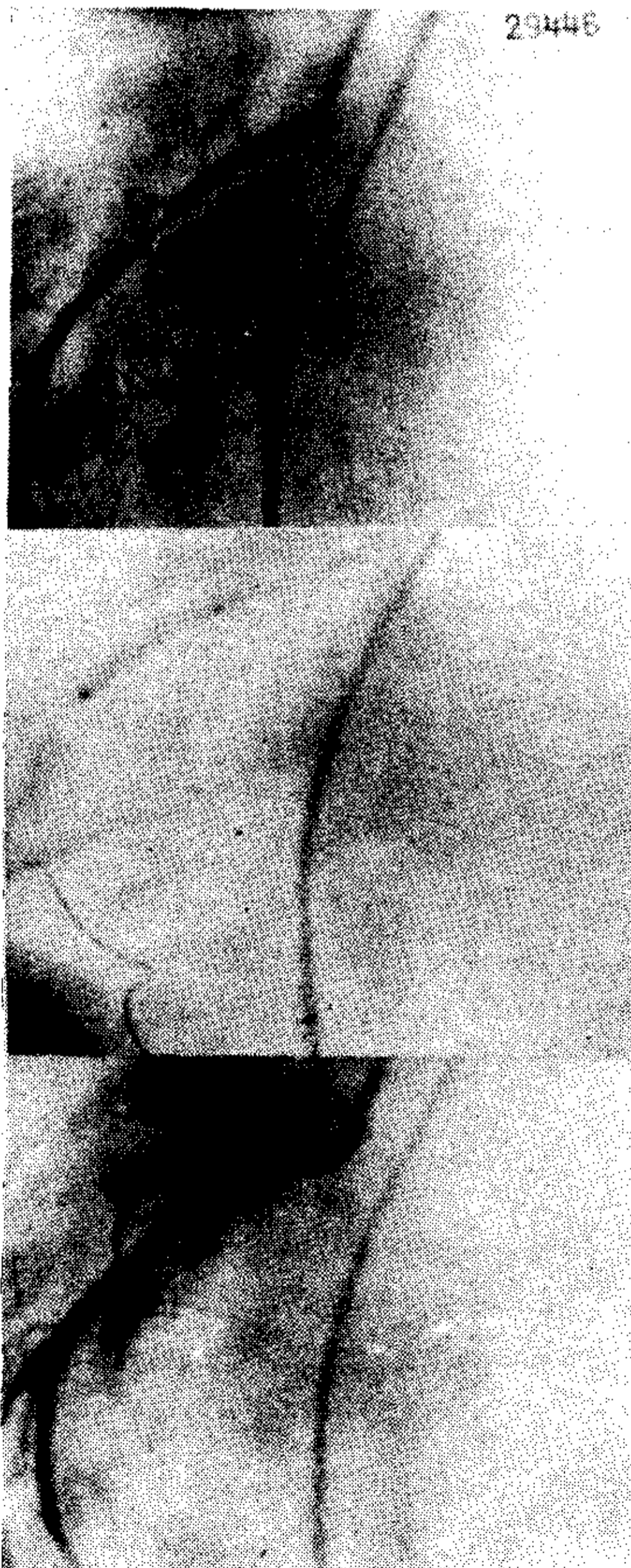


Fig. 4. Paciente de la figura anterior, seis años más tarde. Obstrucción severa de coronaria derecha que se dilata exitosamente.

Cuatro pacientes recibieron cirugía coronaria de urgencia (2,1%); 3 tuvieron oclusión de una rama secundaria (0,7%); 9 evolucionaron con infarto agudo de miocardio postangioplastia (4,9%) y hubo dos óbitos (1%), uno de ellos postquirúrgico (Tabla 3).

El seguimiento alejado se realizó sobre 124 pacientes (90,5% del total). Hubo 23,3% de recurrencias clínicas confirmadas por angiografía. De estos 29 pacientes, en 13 se efectuó una segunda angioplastia (11 de ellos con buen resultado), 11 fueron a tratamiento quirúrgico y 7 a tratamiento médico. Un paciente tuvo una nueva recurrencia, siendo dilatado exitosamente por tercera vez (Fig. 2).

Cuatro pacientes tuvieron infartos de miocardio relacionados con la arteria y/o arterias dilatadas (3,2%).

Hubo 3 óbitos (2,4%) a los dos, tres y seis meses del procedimiento. En dos casos la muerte fue súbita, y los pacientes presentaban daño ventricular difuso en áreas miocárdicas diferentes de las irrigadas por las arterias tratadas con la angioplastia. El restante presentó una miocardiopatía severa secundaria a reemplazo valvular aórtico (Tabla 4).

En total, considerando la segunda y tercera angioplastia, el 83% de los pacientes seguidos durante el promedio de 14,5 meses se entra asintomático o mejoró su capacidad funcional con este procedimiento terapéutico (103/124) (Fig. 2 bis).

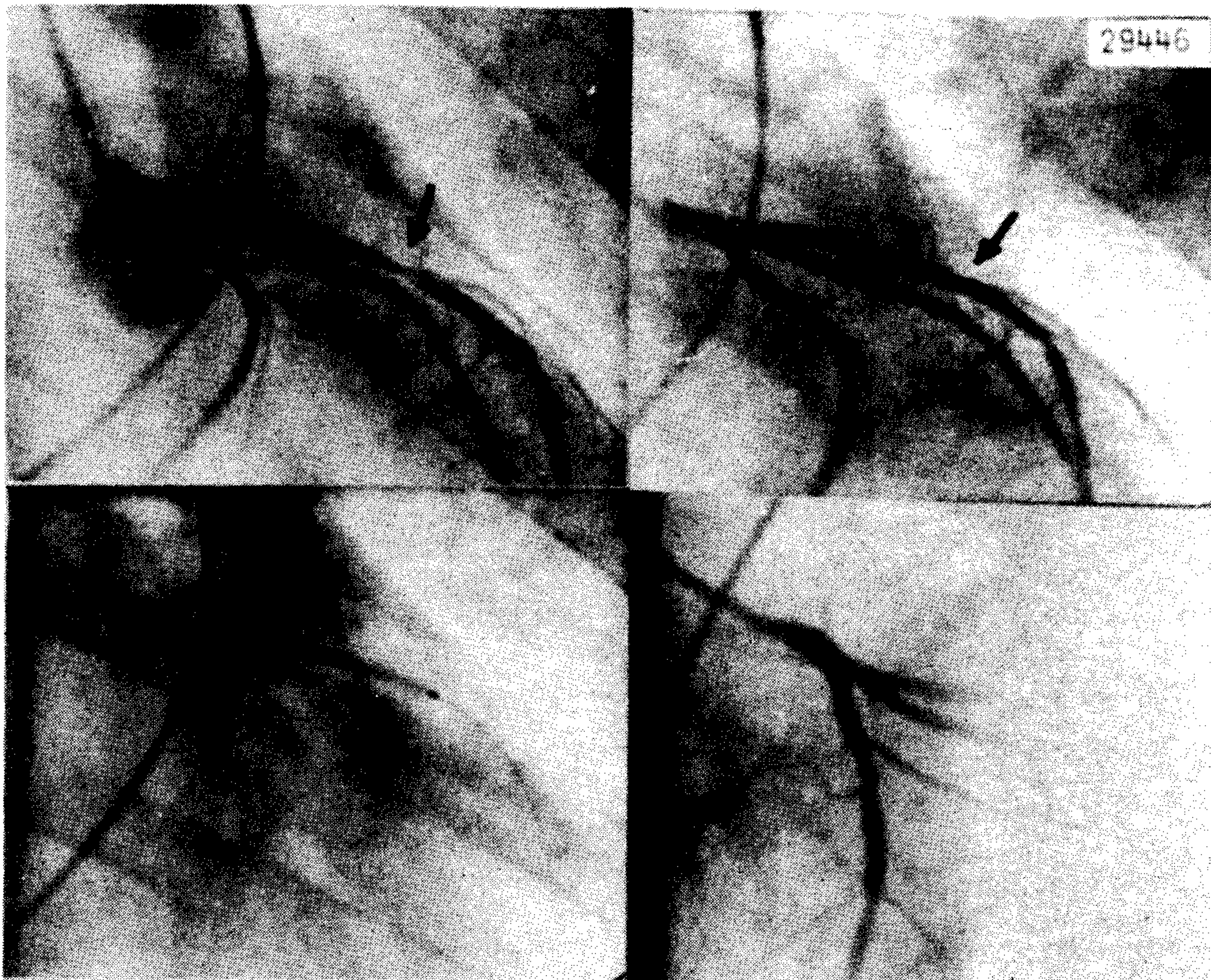


Fig. 5. Paciente de las Figuras 3 y 4. Obstrucción severa de arteria descendente anterior que se dilata exitosamente.

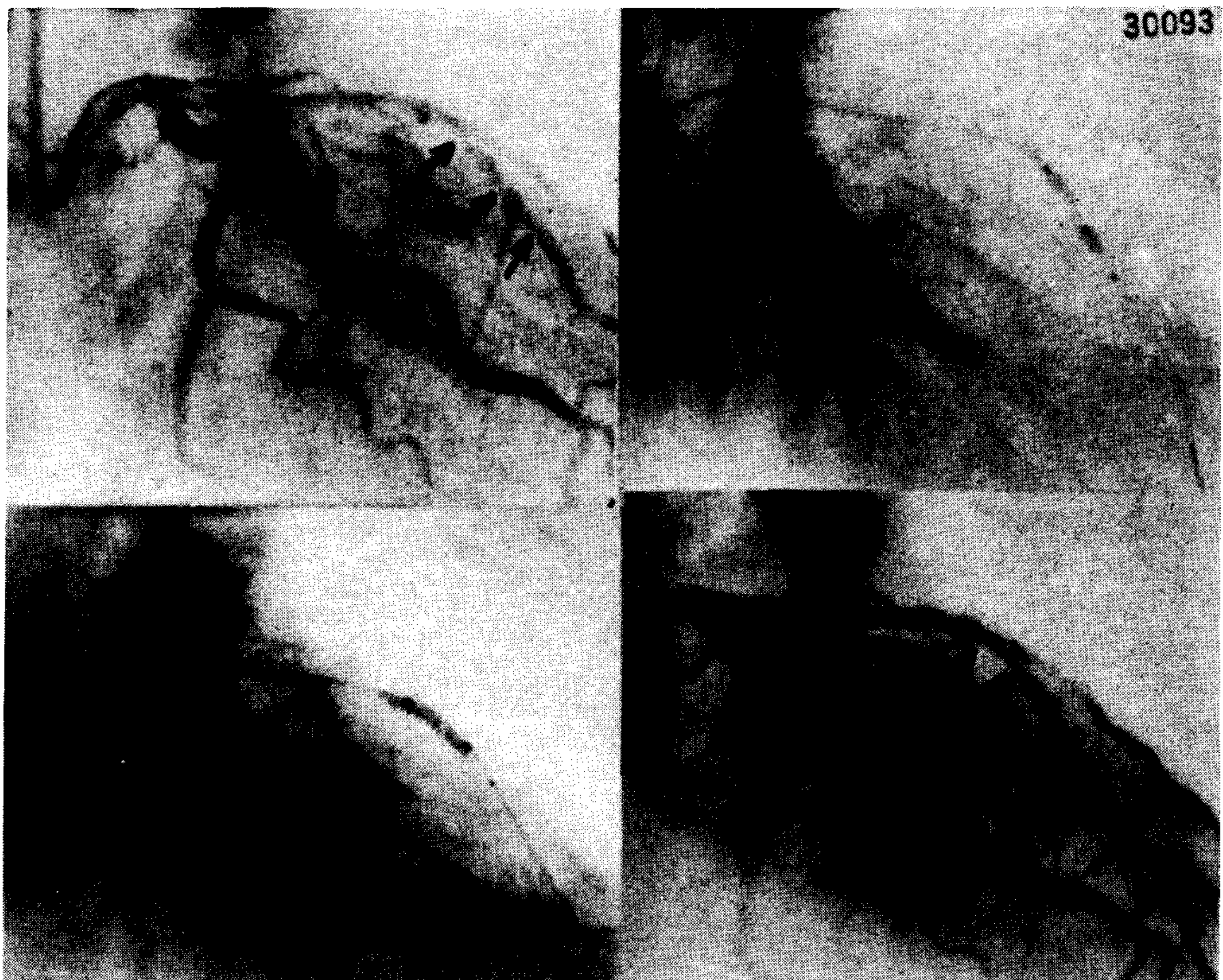


Fig. 6. Paciente con obstrucciones secuenciales de la arteria descendente anterior (flechas) que se pueden dilatar exitosamente.

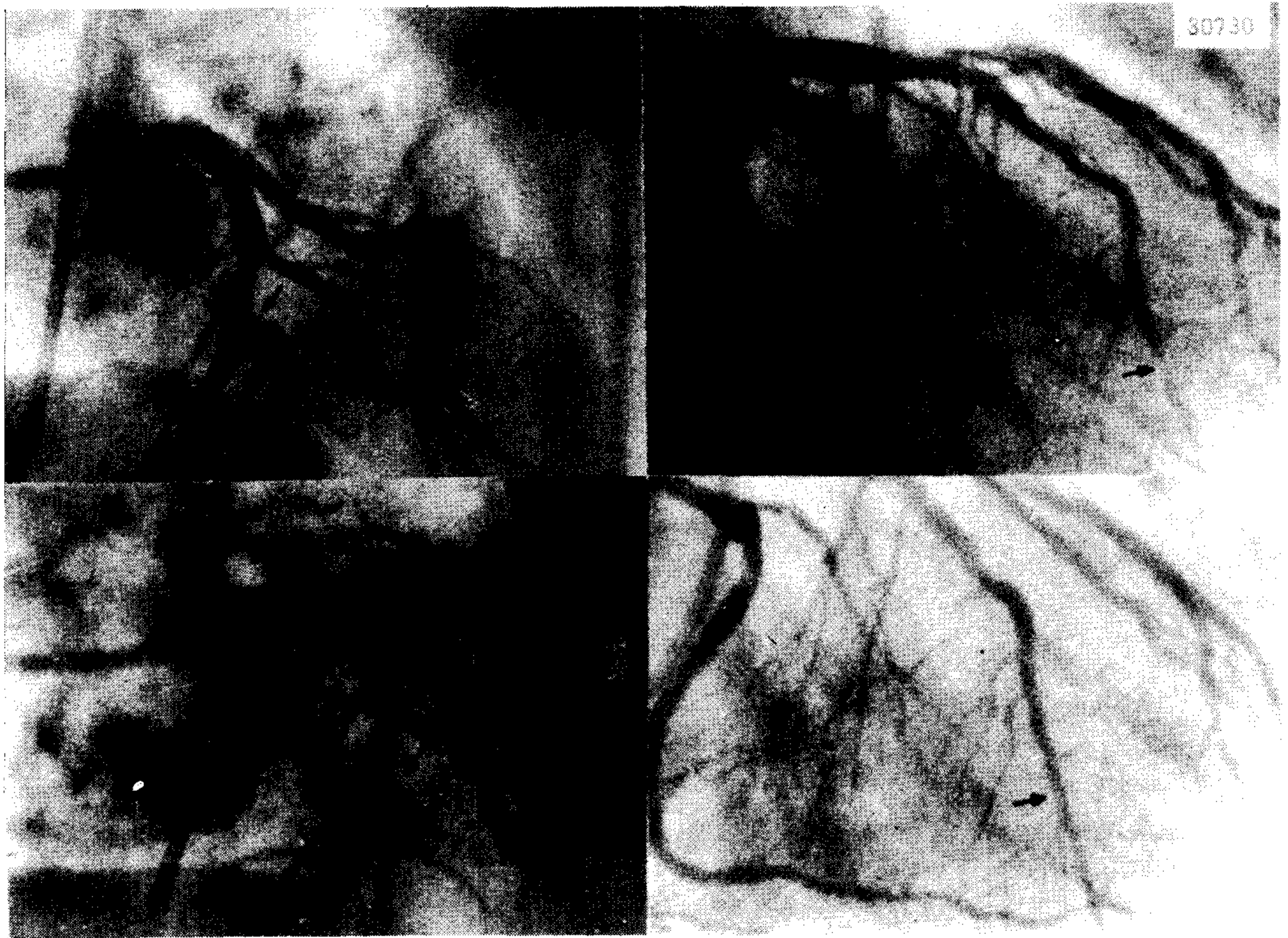


Fig. 7. Obstrucción subtotal de arteria diagonal y arteria descendente anterior distal. Ambas pueden ser dilatadas (flecha).

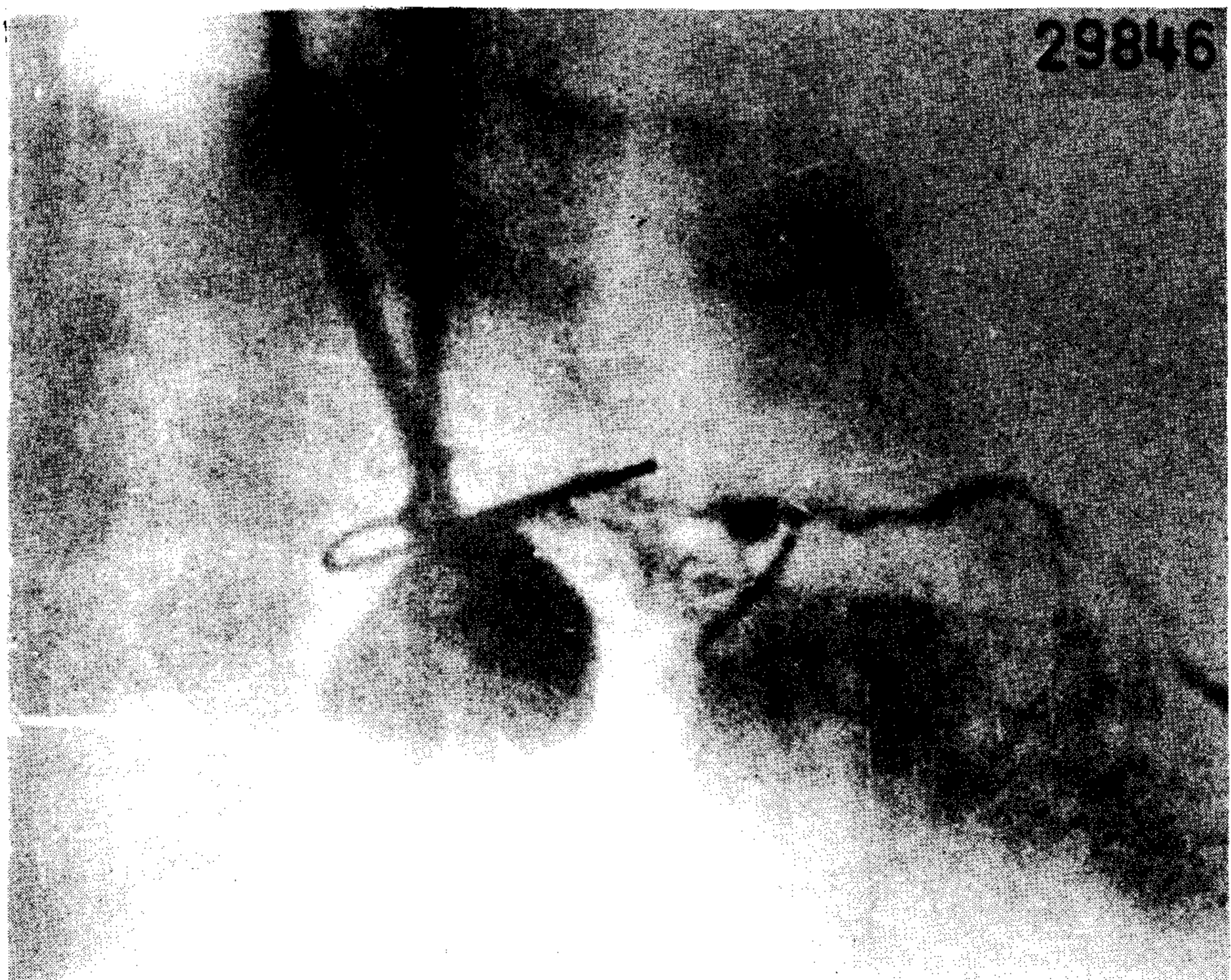


Fig. 8. Circulación coronaria izquierda nativa. Obstrucción total de arteria descendente anterior y circunfleja, obstrucción severa de tronco de la arteria coronaria izquierda. Las arterias descendente anterior y circunfleja se llenaban por by pass aortocoronario.

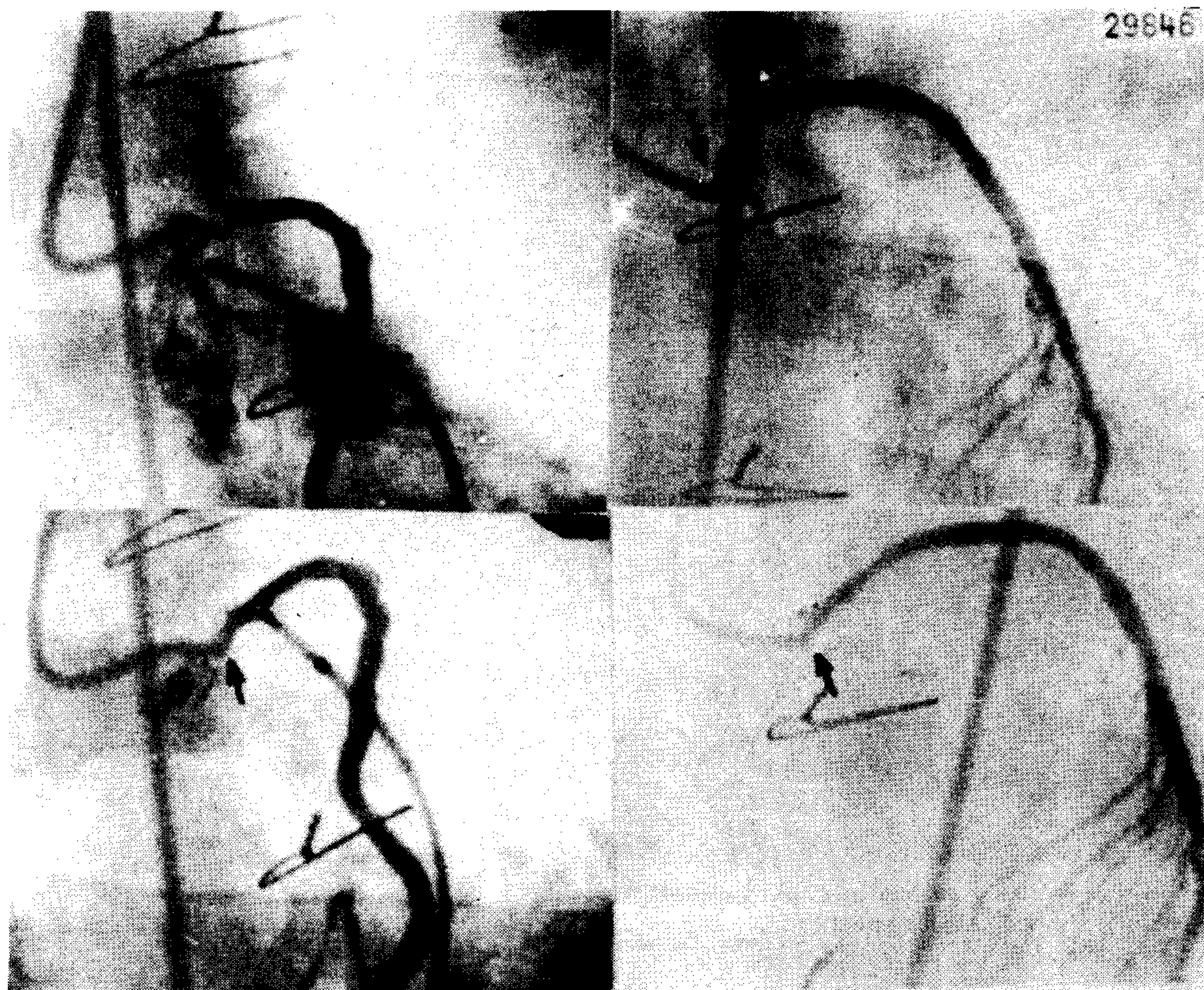


Fig. 9. Paciente de la figura anterior. Obstrucción subtotal en el origen de las anastomosis proximal de los puentes aortocoronarios a arteria descendente anterior y arteria circunfleja, de los cuales depende toda la circulación coronaria. En las fotos inferiores vemos que se pudieron dilatar exitosamente.

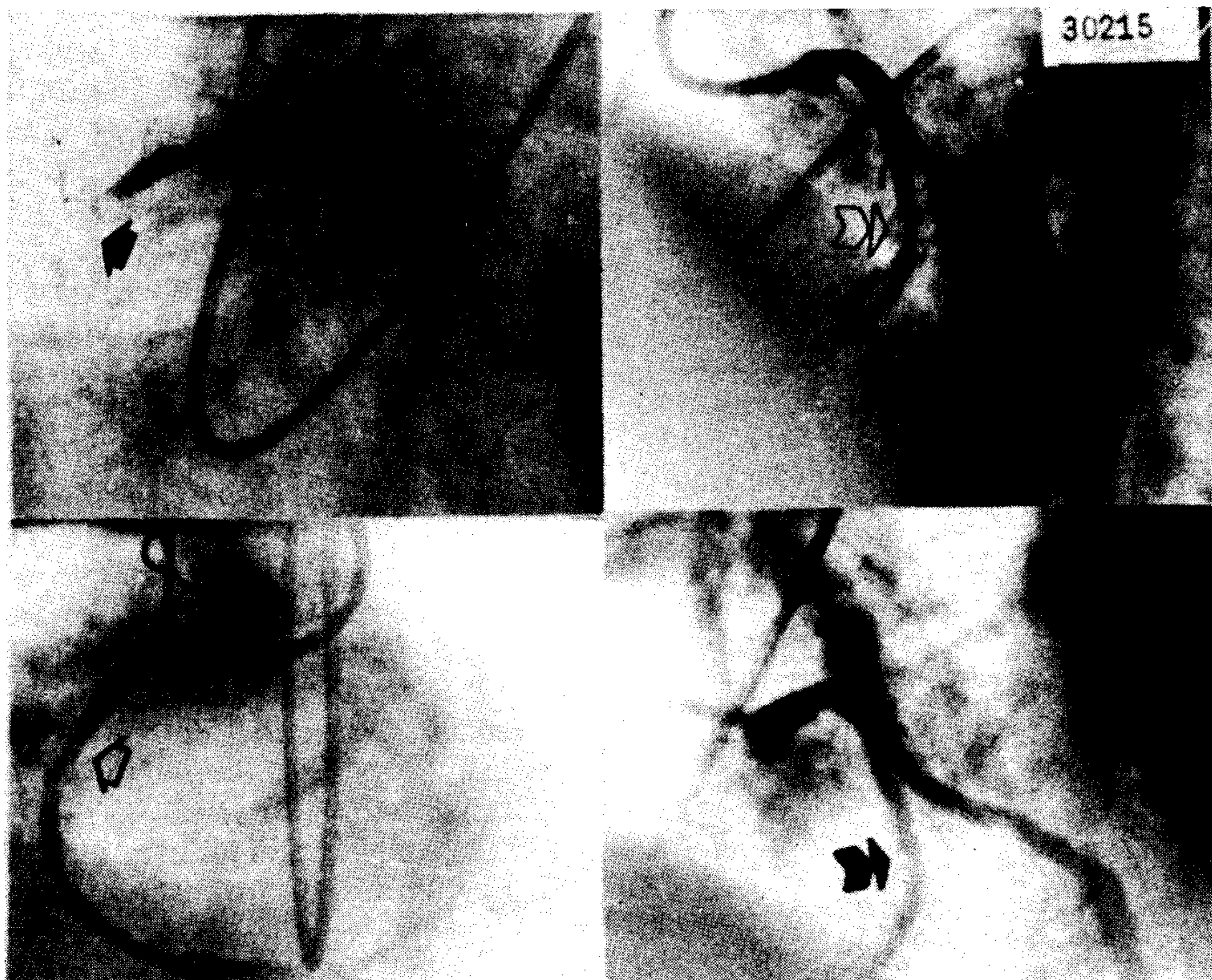


Fig. 10. Oclusión de arteria coronaria derecha y obstrucción severa de arteria descendente anterior. Primero se recanaliza la arteria coronaria derecha y luego se dilató la arteria descendente anterior (fotos inferiores).

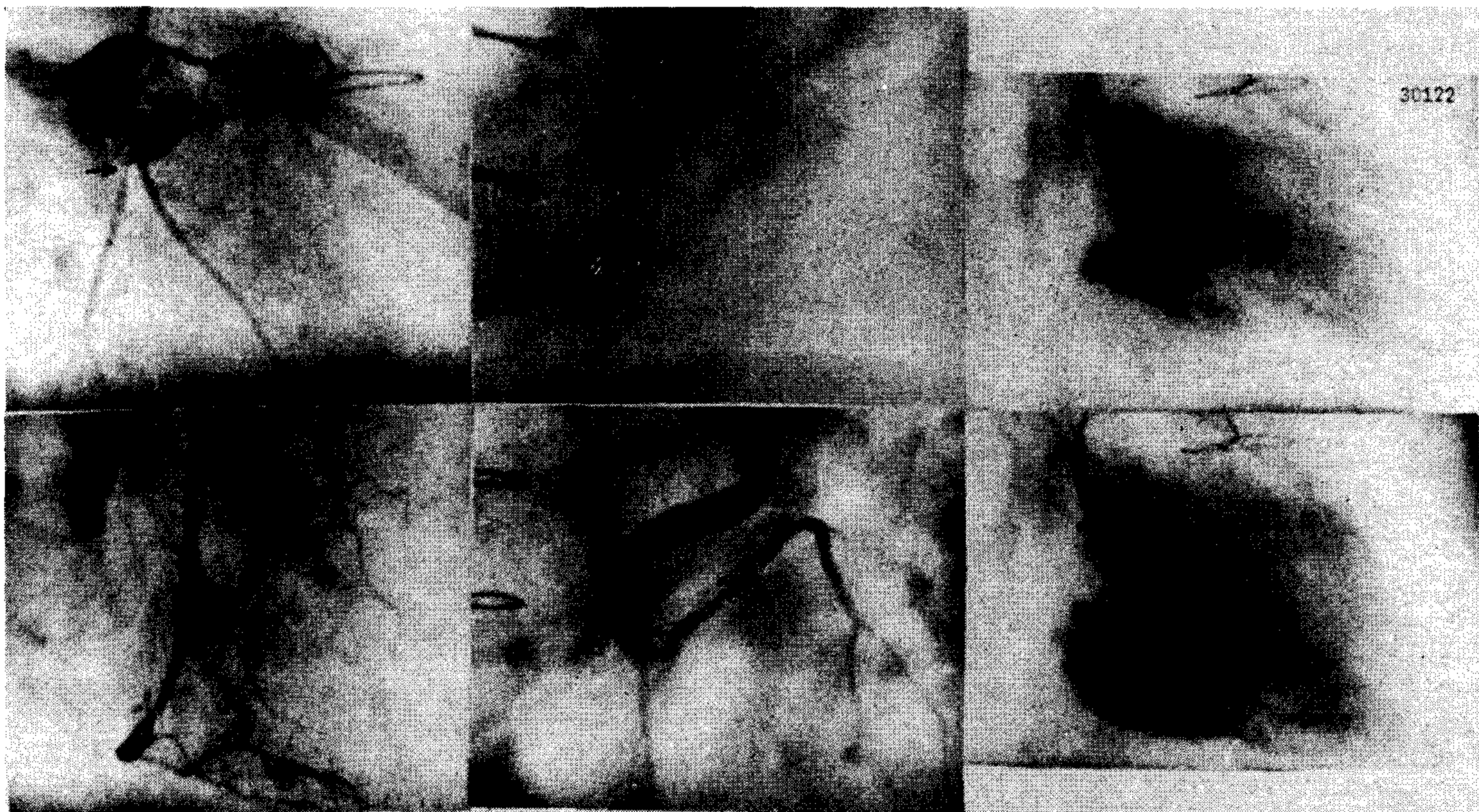


Fig. 11. Paciente operado hace seis años en infarto agudo anterior. Actualmente angor progresivo. A pesar de tener el by pass a coronaria descendente anterior permeable, la pared anterior muestra mala contracción. Puente venoso a arteria circunfleja ocluido. El enfermo había sido declarado con "alto riesgo quirúrgico".

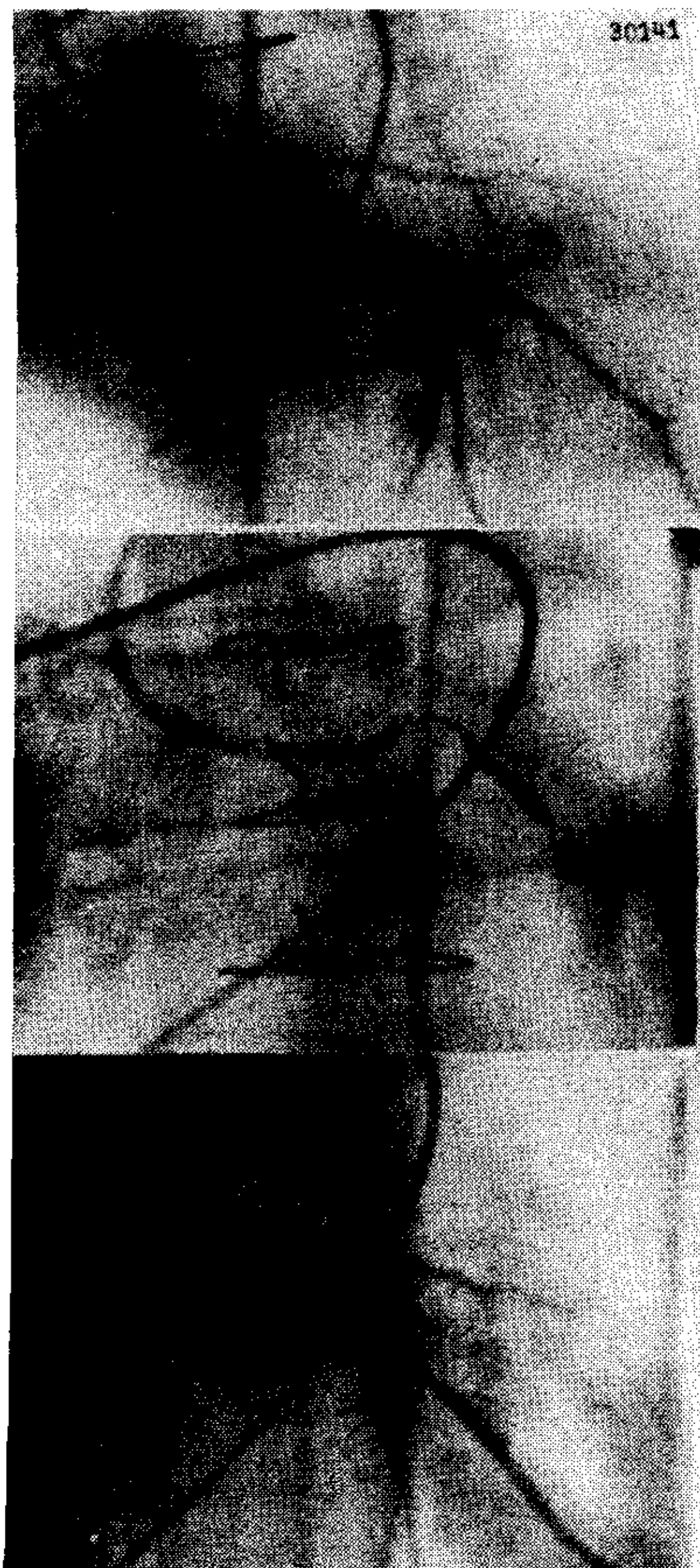


Fig. 12. Paciente de la figura anterior. Angioplastia exitosa en "tandem" de la arteria circunfleja.

## DISCUSION

En esta presentación hemos señalado los resultados inmediatos y alejados del tratamiento por angioplastia coronaria de pacientes que clínica y angiográficamente pueden considerarse como de "alto riesgo".

Es decir, no se trata de los casos "ideales" de dilataciones múltiples descritos por Mata<sup>13</sup> (en donde se dilataban obstrucciones únicas en dos arterias), sino de pacientes con severo daño ventricular izquierdo en más del 30% de los casos (Figs. 3, 4 y 5), lesiones difusas (Fig. 6), excéntricas y distales (Fig. 7), y pacientes operados, cuya única posibilidad de músculo viable depende de los vasos a dilatar (Figs. 8 y 9). Si descartamos las oclusiones totales encontramos que el 84,8% de los casos puede ser dilatado exitosamente.

Es decir, serían pacientes similares al grupo más complejo comentado por Myler,<sup>14</sup> en el que obtiene un éxito primario del 88% sobre 966 angioplastias.

El análisis de las complicaciones inmediatas luego de la angioplastia en esta serie, no es diferente del presentado por grupos de vasta experiencia con el método,<sup>14-17</sup> en casos de lesiones únicas. Nosotros, si bien tenemos menor porcentaje de éxitos primarios que en los enfermos con lesiones únicas, el número de complicaciones inmediatas postan-



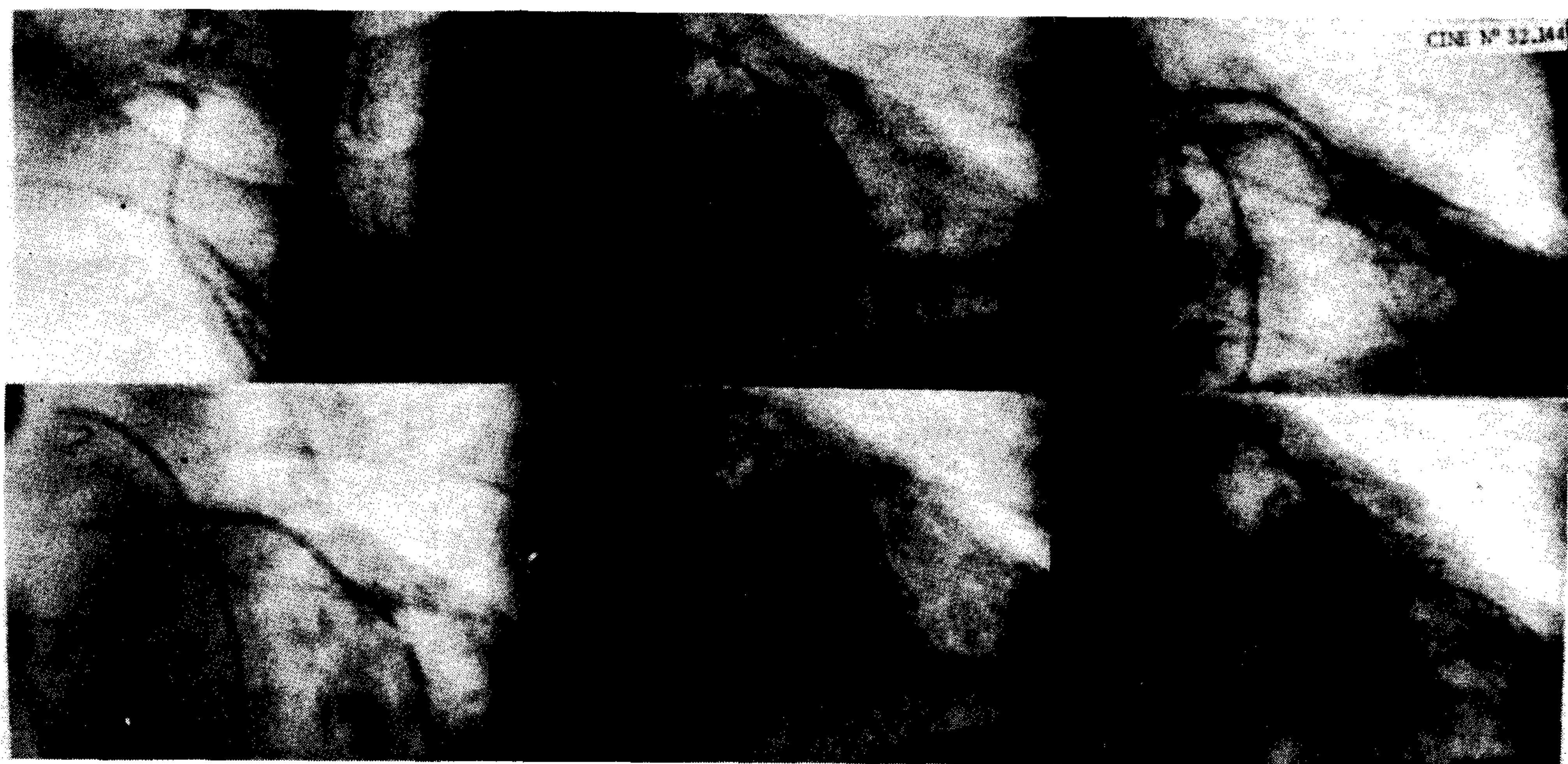


Fig. 13. Obstrucción subtotal de la anastomosis distal del puente mamario a la arteria descendente anterior (izquierda). Luego de la dilatación queda sin obstrucción residual.

gioplastia es similar. Aunque encontramos una morbimortalidad ligeramente mayor (1% de óbitos y 4,9% de infartos), la misma estaría plenamente justificada dadas las características clínico-angiográficas de nuestros enfermos. Dorros<sup>16</sup> y Hartzler,<sup>17</sup> con similares grupos de pacientes, señalan una mortalidad del 1% y 1,2%, y de infartos del 4,2% y 2%, respectivamente.

Como dijimos anteriormente, la estrategia durante el procedimiento debe estar dirigida a tratar la arteria más comprometida o aquella de la que dependa la mayor cantidad de miocardio.

Por ejemplo, como podemos ver en la Figura 10, la primera arteria a tratar es la coronaria derecha, que está totalmente ocluida y se llena por colaterales de la descendente anterior, la que a su vez presenta una obstrucción severa. De no poder recanalizar la coronaria derecha, sería muy riesgoso dilatar la descendente anterior, ya que, de sufrir ésta una oclusión aguda, se comprometería también el territorio de la coronaria derecha, con el siguiente sufrimiento ventricular. En estos casos, rutinariamente, hacemos el procedimiento en dos etapas: primera la recanalización de un vaso, y sólo si constatamos la permeabilidad de dicho vaso, al día siguiente procedemos a tratar la obstrucción en la otra arteria. Si se efectúa ambas dilataciones simultáneamente se corre el riesgo de la aparición de un síndrome de oclusión aguda en ambos territorios a la vez, con el consiguiente riesgo de muerte.<sup>18</sup>

De igual modo, en los enfermos con severo deterioro ventricular izquierdo, la angioplastia sólo se efectuaba si la lesión era angiográficamente "ideal", pues el porcentaje de complicación de la placa es muy bajo<sup>19</sup> (ver Figs. 4 y 5). Este cuidado en el manejo de estos pacientes hace que la morbimortalidad inmediata no sea diferente de la de los casos simples.

En el seguimiento alejado, durante más de un año, encontramos que un alto porcentaje de los pacientes permanecen asintomáticos y libres de complicaciones, a pesar de que la incidencia de recurrencias parece ser algo mayor que la de las lesiones únicas.<sup>19</sup> A este respecto nuestra serie difiere de lo encontrado por otros autores. Así, Dorros<sup>16</sup> y Myler observan 20% de reestenosis en pacientes con múltiples dilataciones, aunque tanto ellos como nosotros reestudiamos angiográficamente sólo los pacientes sintomáticos.

Hartzler,<sup>17</sup> en un estudio no controlado, reporta una cifra de reestenosis (12%) que es sorprendentemente baja para este tipo de lesiones.

Mata,<sup>13</sup> en un seleccionado grupo de pacientes con obstrucciones múltiples, y con reestudio angiográfico en más del 95%, encuentra reestenosis sólo en el 23%. Es probable que la morfología de las lesiones tratadas esté relacionada con el porcentaje de reestenosis angiográfica,<sup>20</sup> y que la mortalidad al año en nuestros pacientes pueda depender más del daño ventricular preexistente que de la reeste-

nosis silente.

Por último, es difícil hacer una comparación entre estos resultados con la cirugía de revascularización directa del miocardio en pacientes similares, ya que muchos de nuestros casos habían sido declarados como prácticamente "inoperables" por el equipo quirúrgico (Figs. 11 y 12).

Si bien es indudable que la angioplastia tiene mayor incidencia de recurrencia que la cirugía directa de miocardio con puente mamario<sup>21</sup> (Fig. 13), esto no es así en los puentes venosos distales a la coronaria derecha y/o circunfleja, los que a los 18 meses tienen una permeabilidad del 60% y donde el riesgo operatorio de una segunda cirugía es significativamente más alto.<sup>23</sup>

La angioplastia coronaria, al ser utilizada como primer recurso terapéutico, podría dejar a la cirugía de revascularización para una segunda etapa en algunos de estos pacientes. Igualmente vimos que la incidencia de infartos intrahospitalarios relacionados con la dilatación coronaria es similar a la de los pacientes operados en similares condiciones clínico-angiográficas.<sup>23-24</sup>

En resumen, hemos expuesto los resultados inmediatos y alejados de la angioplastia coronaria en un grupo de pacientes que en la mayoría de los casos tenían alguna modalidad de angina inestable (muchos de ellos con "alto riesgo" isquémico y necrótico desde el punto de vista angiográfico) y que postdilatación transluminal exitosa, en un seguimiento al año, en el 83% de los casos mejoran su capacidad funcional y están libres de eventos.

Esto, sumado a la baja morbilidad inmediata, hace que este método, realizado "juiciosamente" y por operadores de vasta experiencia, pueda constituirse en una alternativa terapéutica válida para algunos subgrupos seleccionados de pacientes con obstrucciones coronarias múltiples.

## SUMMARY

Since 1981, 377 complex coronary angioplasties (multiple vessel dilatations, multiple lesions, total obstructions, "kissing" balloon technique, patients with poor left ventricular function) in 182 patients were done. All, but two, had unstable angina, and 30.6% ejection fraction less than 40%. 90.5% had multiple vessel disease. Results: Primary successful 80.3%; emergency surgery 2.1%; acute myocardial infarction 4.9%; side branch occlusion 0.7%; death 1.0%. The follow-up (mean 14.5 months) of 124 patients showed: recurrence rate 23.3%; acute

myocardial infarction 3.2%; death 2.4%. Included new angioplasty, 83% of all were asymptomatic or improved their functional class. Conclusions: 1. Complex coronary angioplasty can be done safely and successfully. 2. 14.5 months later, high percentage of patients were alive and free of symptoms.

## BIBLIOGRAFIA

1. Gruntzig AR, Meier B: Percutaneous transluminal coronary angioplasty. The first five years and the future. *Int J Cardiol* 319, 1983.
2. Sterzer S: Transluminal coronary angioplasty 1981. Investigative technique or established procedure? *Arch Intern Med* 142: 679, 1982.
3. Rodríguez A, Díaz R, Zuffardi E et al: Angioplastia transluminal percutánea coronaria. *Rev Arg Cardiol* 50 (78): 91, 1982.
4. Kent KM, Bertivoglio LG, Block PC et al: PTCA: A report from the registry of the National Heart Lung and Blood Institute. *Am J Cardiol* 49: 2011, 1982.
5. Myler RK, Gruntzig AR, Sterzer S: Technique and clinical indications for PTCA. In: Mason DR, Collins JJ (eds): *Myocardial Revascularization*. Yorke Medical Books, New York, 1981.
6. Rapaport E: Percutaneous transluminal coronary angioplasty (Editorial). *Circulation* 60: 969, 1979.
7. Berger SM, Garfinkel J: Candidates for transluminal coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 48: 819, 1981.
8. Meire B, Gruntzig AR: Learning curve for PTCA: Skill, technology or patient selection. *Am J Cardiol* 53 (Suppl C): 65, 1984.
9. Mc Auley BJ, Osterle S, Simpson J: Advances in guidewire technology. *Am J Cardiol* 53 (Suppl C): 94, 1984.
10. Meier B: Kissing balloon coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 54: 918, 1984.
11. Hartzler G, Rutherford B, Mc Conahay DR et al: Simultaneous multiple lesion coronary angioplasty. A preferred therapy for patients with multiple vessel disease. *Circulation* 66 (Suppl II): II-S, 1982.
12. Hartzler GD: Complex coronary angioplasty multiple lesion dilatation. In: Inchingir T, Frigberg L (eds): *Percutaneous transluminal coronary angioplasty*, Chapter 15. New York, 1986.
13. Mata LA, Bosch X, David PR et al: Clinical and angiographic arrestment 6 months after double PTCA. *J Am Coll Cardiol* 5: 446, 1985.
14. Myler RK: Multiple vessel angioplasty. Personal communication, March 1986.
15. Viestre R: Use in multivessel disease. In: Viestre R, Holmes D (eds): *Percutaneous Transluminal Coronary*. FA Davis Company, Philadelphia, 1987.
16. Dorros G, Sterzer S, Cowley M et al: Complex coronary angioplasty multiple vessel dilatations. *Am J Cardiol* 53: 126-130, 1984.
17. Hartzler GO: PTCA in patients with multivessel disease. In: Jang D (ed): *Angioplasty*. Mc Graw Hill, New York, 1986.
18. Rodríguez A, Bordonava A, Gabe E et al: Oclusión coronaria durante la angioplastia transluminal. *Rev Arg Cardiol* 53: 10, 1984.
19. Rodríguez A, De la Fuente LM: Terapéutica por catéter en la cardiopatía isquémica. Angioplastia transluminal y trombolisis coronaria. Editorial Intermédica, Buenos Aires, 1985.
20. Rodríguez A, Cabrera E, Pichel R et al: Determinantes de los resultados en angioplastia transluminal coronaria. *Rev Arg Cardiol* 57: 1, 1984.

21. Lytle B, Loop F, Thurer R et al: Isolated left anterior descending coronary arteriosclerosis. Long term comparison of internal mammary artery and venous arthrografts. *Circulation* 58 (Suppl 2): 17, 1978.
22. Campeau L, Lesperance J, Grondin C et al: Angiographic evaluation of postoperative changes in saphenous vein aorto-coronary by pass grafts and coronary arteries. *In*: Yu P, Goodwin J: *Progress in Cardiology*. Lea & Febiger, Philadelphia, 1977.
23. Reul G, Cooley D, Ott D et al: Reoperations for recurrent coronary artery disease. *Arch Surg* 114: 1269-1275, 1979.
24. Bristow D: A cardiologist's view of coronary by pass surgery. *In*: Yu P, Goodwin J: *Progress in Cardiology*. Lea & Febiger, Philadelphia, 1977.