

Hipertensión arterial postoperatoria en valvulopatías aórticas

R. A. STORINO
H. GONZALEZ LOUIS
E. V. SEGURA
C. ALVAREZ
D. FERNANDEZ ARAMBURU
A. BENGOLEA
J. ALBERTAL
Instituto de Cardiología,
Fundación Hermenegilda Pombo
de Rodríguez,
Academia Nacional de Medicina,
Buenos Aires

Se estudió la evolución de la tensión arterial media ($\bar{T}\bar{A}$) en 70 pacientes con reemplazo valvular aórtico (prótesis Starr-Edwards) cuya valvulopatía aórtica predominante previa era estenosis en 37 (53%) e insuficiencia en 33 (47%). Se valoraron datos: a) preoperatorios, b) operatorios, c) postoperatorios inmediato y alejado. Se dividieron en 5 grupos de acuerdo con la TA: N (-90 mm Hg), H₁ (90-94 mm Hg), H₂ (95-99 mm Hg), H₃ (100-109 mm Hg), H₄ (110 mm Hg), considerando hipertenso a este último. Se determina la evolución preoperatoria-postoperatoria y su ubicación cambiante en los diversos grupos. Se separaron de acuerdo con la edad en intervalos de 10 años y se consideró tipo de valvulopatía, sexo y diámetro cardíaco-transverso (DCT). Se llegó a las siguientes conclusiones: 1) No se encontró relación estadísticamente significativa entre hipertensión postoperatoria y tipo de valvulopatía aórtica previa. 2) La $T\bar{A}\bar{x}$ preoperatoria promedio total fue de 90,7 mm Hg (8) y la $T\bar{A}\bar{x}$ postoperatoria promedio total fue de 95,6 mm Hg (13), existiendo diferencias significativas comparando las medias universales ($P < 0,05$). 3) Con la tensión arterial diastólica también se halló diferencias estadísticamente significativas entre las poblaciones preoperatoria y postoperatoria empleando el método de chi cuadrado. 4) Comparando los diferentes grupos, N, H₁, H₂, H₃ y H₄ preoperatorio y postoperatorio, y relacionados con la edad, se observó una tendencia en enfermos de más de 36 años a pasar de N, H₁ en el preoperatorio hacia H₂, H₄ en el postoperatorio, siendo estadísticamente significativa ($P < 0,05$). 5) Estos grupos de pacientes de más de 36 años tuvieron $T\bar{A}\bar{x}$ más elevada a los 6 meses postoperatorio, que la esperada para la población general de la misma edad ($P < 0,05$), existiendo 20 pacientes con $T\bar{A}\bar{x} \geq$ de 110 mm Hg (H₄) postoperatorio (mientras preoperatorio sólo 2), todos del sexo masculino. 6) El DCT disminuyó en el postoperatorio en todos los grupos, independientemente de la evolución de la tensión arterial.

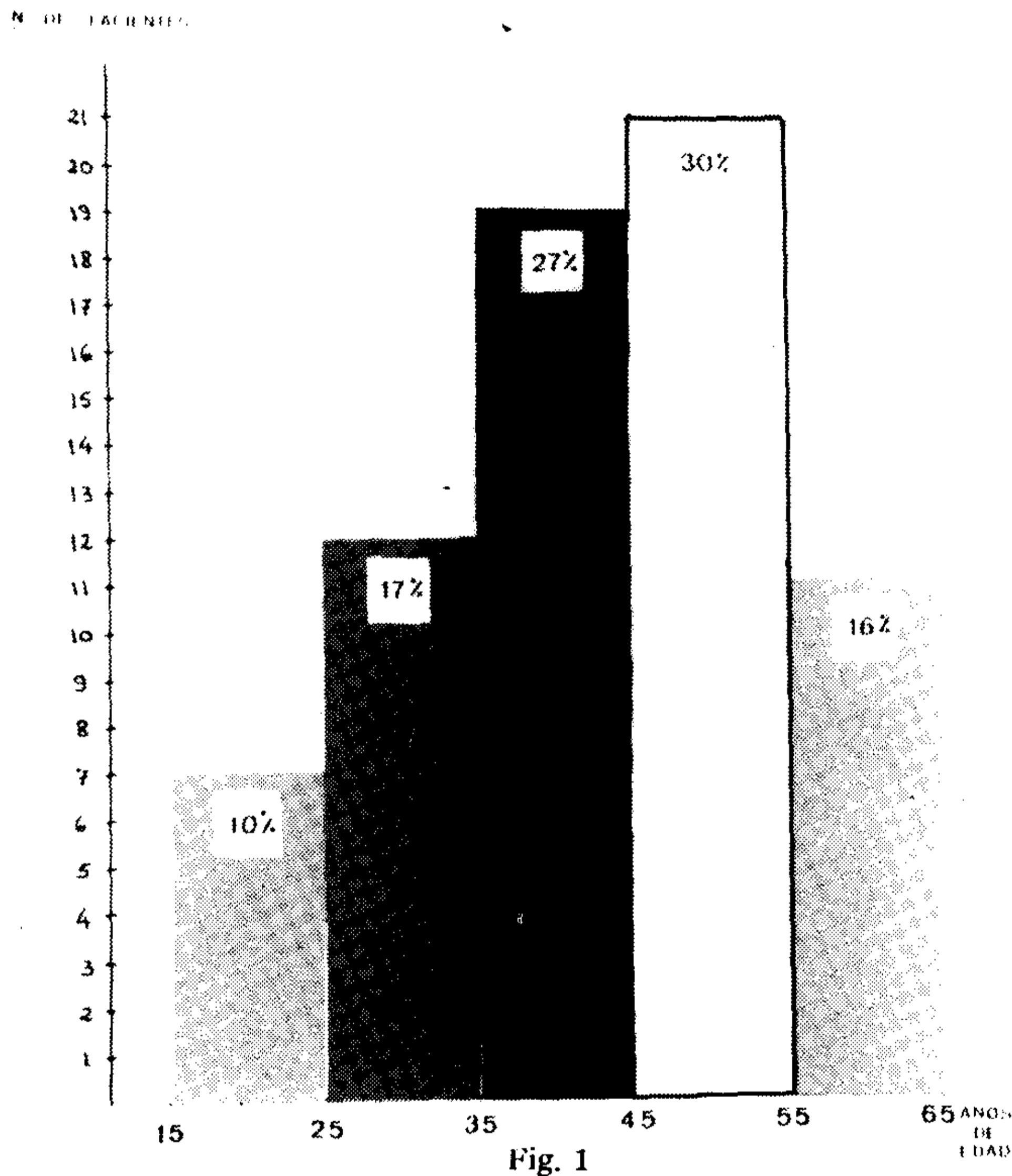
Dirección postal:
Instituto de Cardiología
Fundación Hermenegilda Pombo
de Rodríguez
Academia Nacional de Medicina
Coronel Díaz 2423
(1425) Capital Federal
Argentina

Durante el control postoperatorio de rutina realizado en el Instituto de Cardiología, se observó en pacientes con reemplazo valvular aórtico con prótesis de Starr-Edwards una alta incidencia de cifras de tensión arterial mayores que las observadas preoperatoriamente.

Tratando de cuantificar estadísticamente esta observación se realizó el siguiente estudio.

Se considerarán a continuación datos preoperatorios, operatorios

HISTOGRAMA DE PACIENTES SEGUN EDAD.



y postoperatorios tratando de evidenciar alguna relación con el comportamiento variable de la tensión arterial.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 70 pacientes con reemplazo valvular aórtico con prótesis de Starr-Edwards.

Cincuenta y cinco pacientes correspondieron al sexo masculino (78,5%) y 15 al sexo femenino (21,5%).

Sus edades oscilaron entre 15 y 65 años, con un promedio de 42 años.

La patología valvular consistía en: a) estenosis aórtica predominante en 37 pacientes (53%), b) insuficiencia aórtica predominante en 33 pacientes (47%).

Se valoraron los siguientes datos: A) *preoperatorios*: 1) sexo, 2) edad, 3) peso, 4) talla, 5) superficie corporal, 6) ritmo cardíaco, 7) tensión arterial (fásica y media), 8) telerradiografía

de tórax y el diámetro cardíaco transversal (DCT), 9) hemodinamia y 10) tratamiento previo; B) *operatorios*: 1) tamaño ventricular izquierdo, 2) tamaño orificio aórtico, 3) tipo de válvula aórtica, 4) calcificación valvular, 5) patología valvular predominante, 6) tipo de prótesis de Starr-Edwards, 7) valvulopatía asociada; C) *postoperatorios*: 1) índice cardíaco, 2) diferencia arterio-venosa de O₂, 3) presión de fin de diástole ventricular izquierda, 4) tensión arterial (fásica y media); D) *postoperatorios alejados*: 1) telerradiografía de tórax (DCT a los 6 meses), 2) tensión arterial (fásica y media) a los 3 y 6 meses, y luego cada año, 3) tratamiento.

Se calculó la tensión arterial media ($\bar{T}A$) según la fórmula:

$$(\bar{T}A) = \frac{\text{Tensión arterial sistólica} - \text{Tensión arterial diastólica} + \text{Tensión arterial diastólica}}{3}$$

en todos los pacientes tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio y su evolución.

Se dividieron los pacientes de acuerdo con las cifras de su tensión arterial media en diferentes grupos:

- N: -90 mm Hg
- H₁: 90 a 94 mm Hg
- H₂: 95 a 99 mm Hg
- H₃: 100 a 109 mm Hg
- H₄: +110 mm Hg

Se consideraron hipertensos al grupo H₄ e hipertensos lábiles o potenciales al grupo H₃.

Además se dividieron los pacientes de acuerdo con la edad en intervalos de 10 años:

- Grupo I: 15 a 25 años
- Grupo II: 26 a 35 años
- Grupo III: 36 a 45 años
- Grupo IV: 46 a 55 años
- Grupo V: 56 a 65 años

También se consideró el tipo de valvulopatía aórtica predominante previa (estenosis e insuficiencia), y su relación con los diferentes grupos de pacientes de acuerdo con edad y tensión arterial media.

Se estudió el diámetro cardíaco transversal (DCT) según la telerradiografía de tórax, considerando peso y altura de cada paciente, y se los

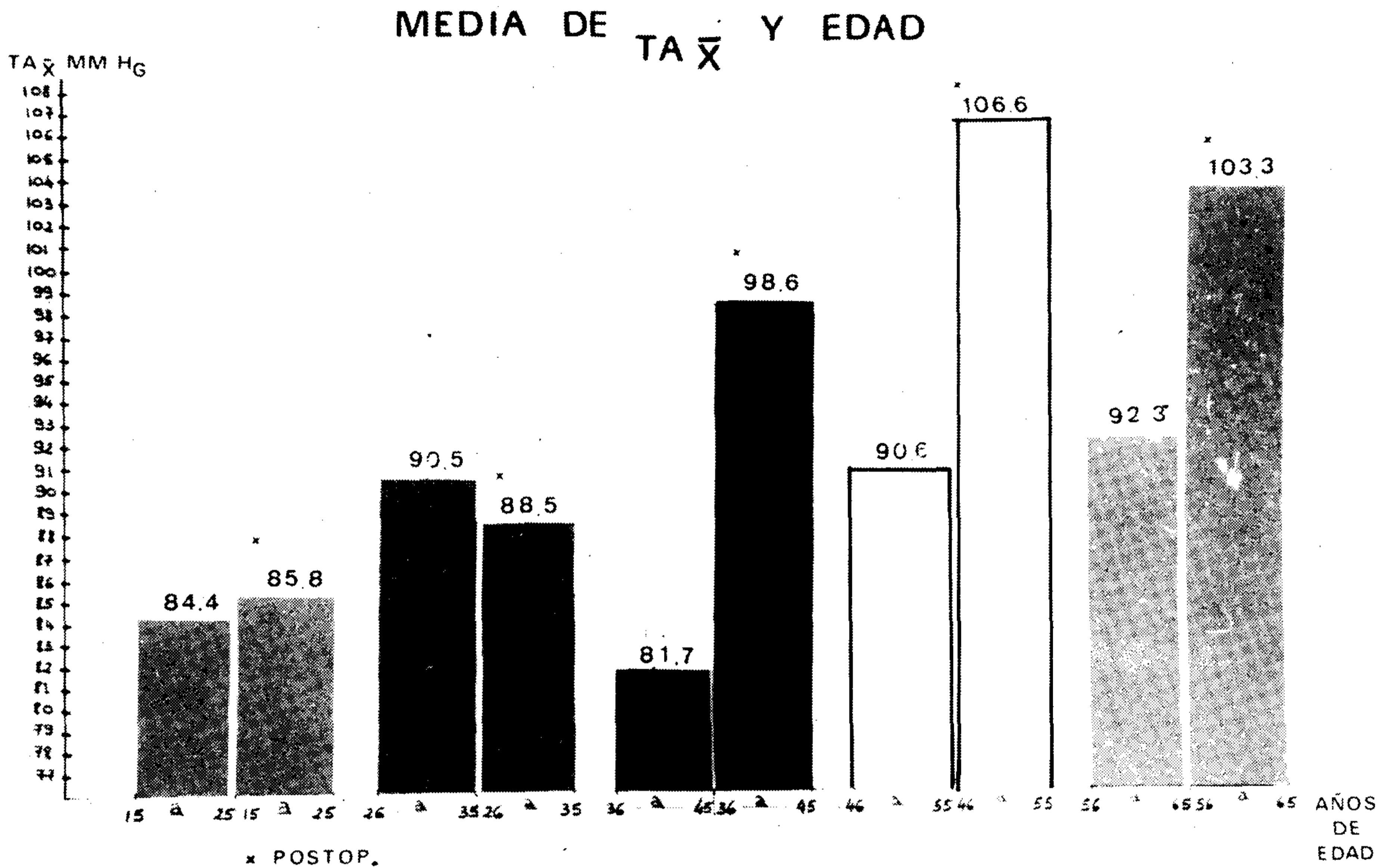


Fig. 2

relacionó con la tensión arterial media (\bar{TA}) agrupándolos según esta última. Se promedió el DCT de cada grupo de TA (N, H₁, H₂, H₃, H₄), tanto preoperatorio como postoperatorio, como así también el DCT medio general prequirúrgico y postquirúrgico, considerando su variación (disminución, igualdad o aumento).

Se planteó el interrogante sobre si alguno de los datos preoperatorios, operatorios y postoperatorios valorados tenía alguna implicancia determinada en la evolución y variación de la tensión arterial, estudiándose los diferentes grupos de pacientes (I a V) en relación con parámetros clínicos, hemodinámicos y terapéuticos, tanto preoperatorio como postoperatorio, y sobre todo considerando los hallazgos quirúrgicos.

De lo expuesto en párrafos anteriores tenemos, entonces, que los pacientes se clasifican en diferentes grupos teniendo en cuenta:

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| A) Preoperatorio | 1) Edad |
| B) Postoperatorio | 2) Tensión arterial media |
| | 3) Tipo de valvulopatía |

Los resultados obtenidos se compararon con la población general, considerando especialmente a grupos etarios iguales.

Se utilizó el método estadístico clásico (cálculo de P) y chi cuadrado para la elaboración de los datos hallados.

RESULTADOS

Se observó que de los 70 pacientes con reemplazo valvular aórtico (prótesis de Starr-Edwards) cuyo rango de edades era de 15 a 65 años, había 7 pacientes (10%) entre 15 y 25 años —3 estenosis aórticas (EAo) y 4 insuficiencias aórticas (IAo)—; 12 pacientes (17%) entre 26 y 35 años (5 EAo y 7 IAo); 19 pacientes (27%) entre 36 y 45 años (8 EAo y

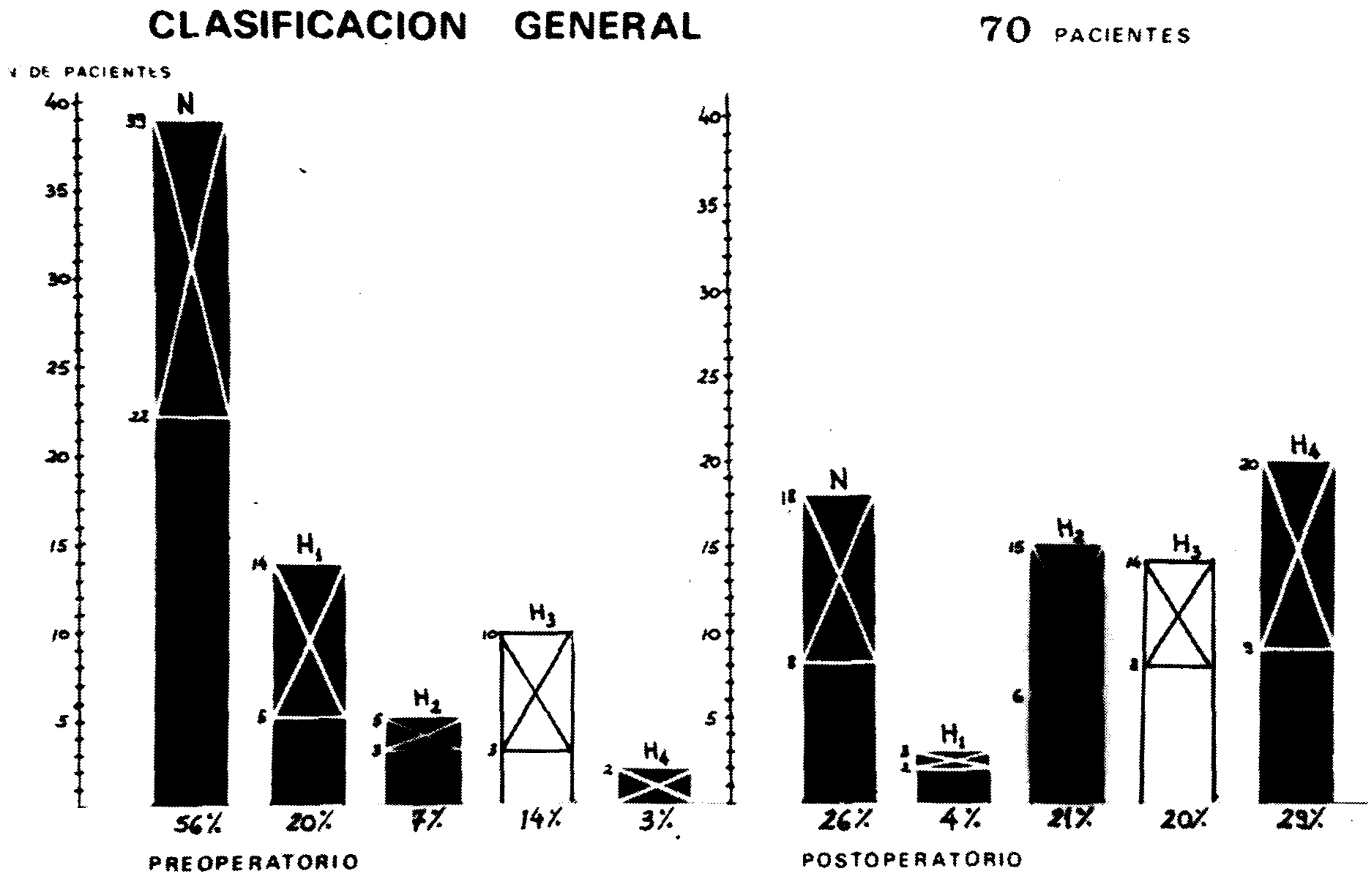


Fig. 3

11 IAo); 21 pacientes (30%) entre 46 y 55 años (14 EAo y 7 IAo) y 11 pacientes (16%) entre 56 y 65 años (7 EAo y 4 IAo). Por lo tanto existía un predominio de pacientes de 36 a 55 años (40) (57% del total). En cuanto al tipo de valvulopatía aórtica predominante previa, existía mayor número de pacientes con insuficiencia aórtica entre los 15 y 45 años (58% del total para ese grupo de edad) y en cambio entre los 46 y 65 años había mayor número de pacientes con estenosis aórtica (65% del total para ese grupo de edad). Considerando el total de los pacientes, había 37 (53%) con estenosis aórtica predominante y 33 (47%) con insuficiencia aórtica predominante (Fig. 1).

La Fig. 1 muestra el predominio de pacientes operados entre 36 y 55 años de edad: 40 enfermos (57% del total).

Al relacionar la media (\bar{x}) de la tensión arterial media ($\bar{T}\bar{A}$) de cada grupo etario estudiando en intervalos de 10 años tanto preoperatoria como postoperatoria tenemos que entre 15 y 25 años la \bar{x} de la $\bar{T}\bar{A}$ era en el preoperatorio

(Preop) de 84,4 mm Hg y de 85,8 mm Hg en el postoperatorio (Postop); entre 26 y 35 años la \bar{x} de la $\bar{T}\bar{A}$ era de 90,5 mm Hg en el Preop y 88,5 mm Hg en el Postop; entre 36 y 45 años fue de 81,7 mm Hg Preop y 98,6 mm Hg Postop; entre 46 y 55 años fue de 90,6 mm Hg Preop y 106,6 mm Hg Postop y entre 56 y 65 años la \bar{x} de $\bar{T}\bar{A}$ era de 92,3 mm HG en el Preop y de 103,3 mm Hg en el Postop. Por lo tanto se encontró que en enfermos menores de 35 años prácticamente la \bar{x} de $\bar{T}\bar{A}$ no se modificaba (Preop-Postop), no existiendo diferencia estadísticamente significativa, mientras que en pacientes mayores de 36 años había un aumento en el postoperatorio de la \bar{x} de $\bar{T}\bar{A}$ que era estadísticamente significativa ($P < 0,05$) para estos grupos etarios, comparándolos con el preoperatorio (Fig. 2). La Fig. 2 muestra que en pacientes de más de 36 años hay un aumento significativo de la media de la tensión arterial media en el postoperatorio.

Al considerar una clasificación general de los pacientes teniendo en cuenta tensión arterial

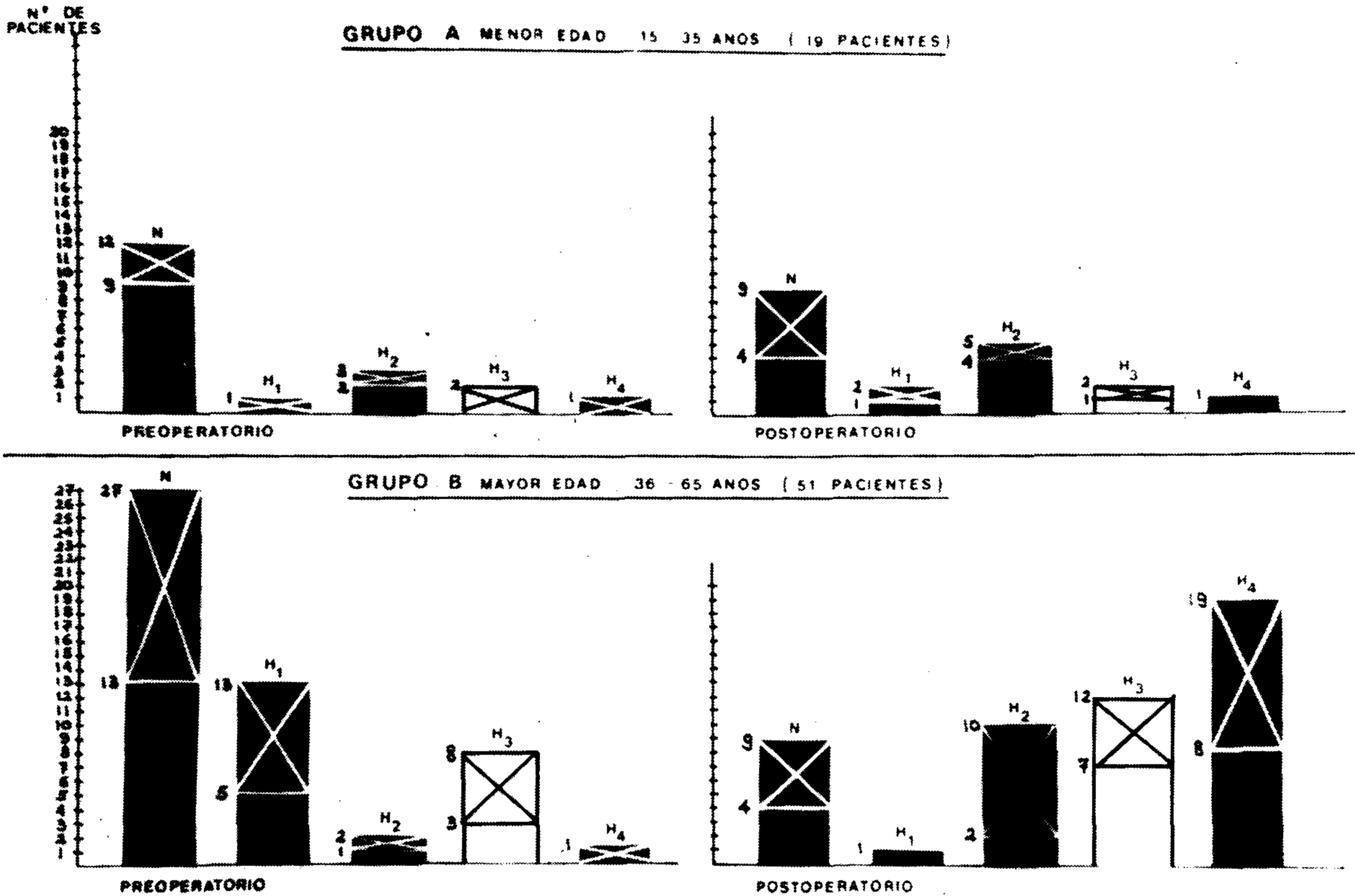


Fig. 4

media (TA) y tipo de valvulopatía aórtica y su evolución preoperatoria-postoperatoria, esta última después de los 6 meses, se observó que predominaban los pacientes normotensos en el preoperatorio —N (—90 mm Hg) y H₁ (90 a 94 mm Hg)—: 53 pacientes (76% del total), mientras que en el postoperatorio había un predominio de pacientes hipertensos lábiles y manifiestos —H₃ (100 a 109 mm Hg) y H₄ (+110 mm Hg)—: 34 pacientes (49% del total).

En cuanto al tipo de valvulopatía aórtica predominante (estenosis o insuficiencia), no se observó implicancia estadísticamente significativa en la determinación y su ubicación en los diferentes grupos de $\bar{T}\bar{A}$, tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio (Fig. 3).

Considerando los grupos etarios de menor edad (grupo A), que comprende entre los 15 y 35 años (grupos I y II), no se observó diferencia estadísticamente significativa en la evolución de su tensión arterial media ($\bar{T}\bar{A}$),

preoperatoria-postoperatoria, evidenciándose un predominio de pacientes normotensos.

En cambio, en aquellos grupos de pacientes de mayor edad (grupo B), que comprende entre los 36 y 65 años (grupos III, IV y V), se observó una variación estadísticamente significativa ($P < 0,05$) de la tensión arterial media ($\bar{T}\bar{A}$), preoperatoria-postoperatoria, existiendo un predominio de pacientes normotensos (N y H₁) en el preoperatorio, y por el contrario, había un predominio de pacientes hipertensos (H₃ y H₄) en el postoperatorio (Fig. 4).

Teniendo en cuenta que pacientes hipertensos manifiestos son aquellos que presentan una tensión arterial media ($\bar{T}\bar{A}$) ≥ 110 mm Hg observamos que existían sólo 2 preoperatoriamente (2,85% del total) y en cambio encontramos 20 (28,5% del total) a los 6 meses del postoperatorio. Además, al considerar los distintos grupos etáreos había un solo paciente hipertenso del grupo A (15 a 35 años) en el

EVOLUCION DE NORMOTENSOS PREOPERATORIO - POSTOPERATORIO .

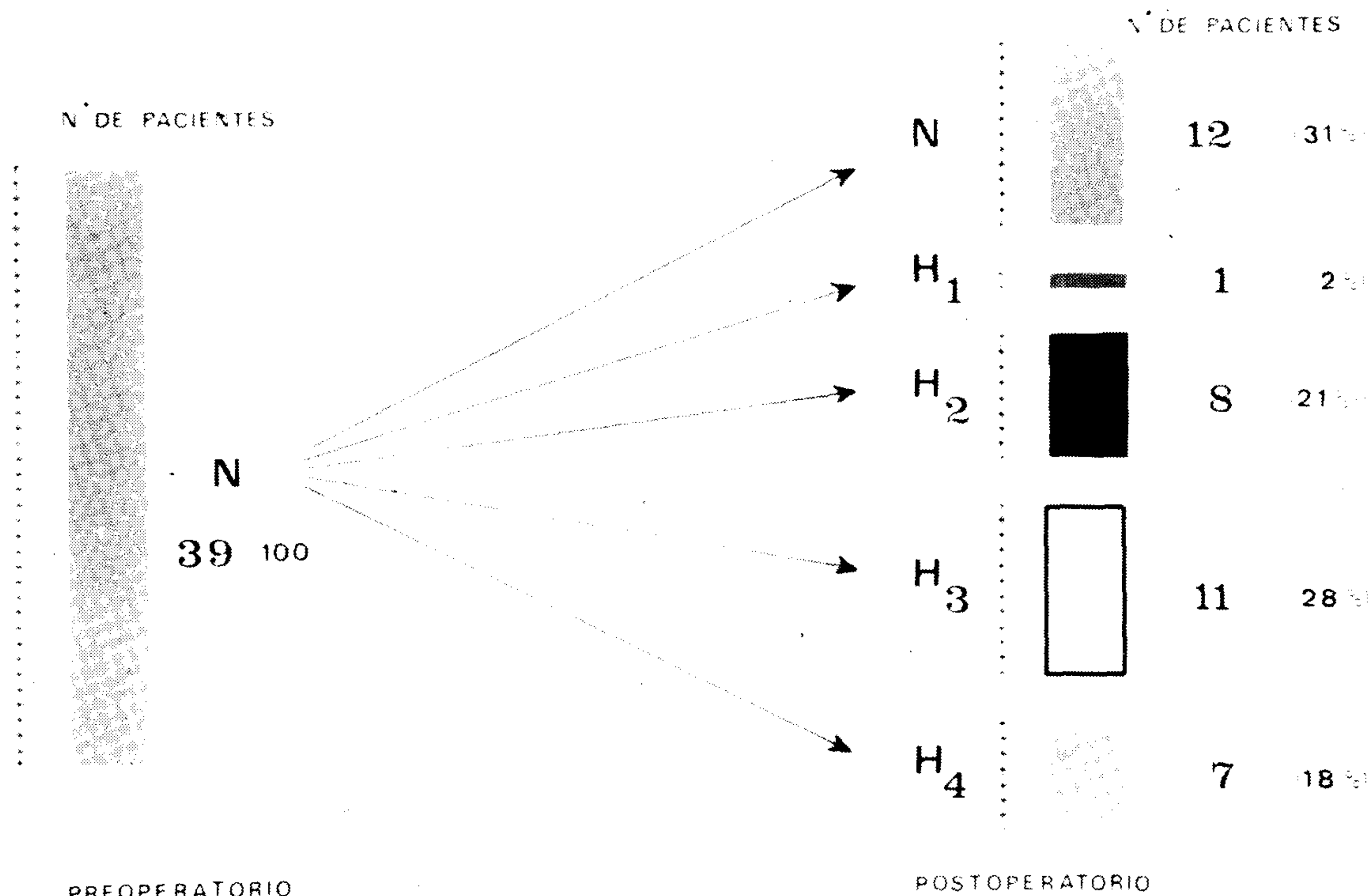


Fig. 5

postoperatorio, mientras que los 19 hipertensos restantes en el postoperatorio pertenecen al grupo B (36 a 65 años). Estos 19 pacientes hipertensos representaban el 36% de la población de dicha edad operada (51 enfermos), que es un índice mayor que el esperado para una población general de la misma edad.^{1,2,3,4,5,6} Este hallazgo es aún más evidente al estudiar el grupo IV (46 a 55 años), por ser hipertensos en el postoperatorio el 48% (10 pacientes) de dicha población operada (21 pacientes), existiendo diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,005$) comparándolo con los estudios realizados en población general de la misma edad.^{1,2,3,4,5,6}

Estudiando la evolución de pacientes normotensos (N -90 mm Hg) preoperatorios (39 pacientes) observamos una tendencia a pasar a grupos hipertensos (H₃: 100 a 109 mm Hg y H₄: + 110 mm Hg) en el postoperatorio, siendo del 46% (19 pacientes) (Fig. 5).

Considerando la evolución de pacientes hi-

per tensos preoperatorios (H₃ y H₄), vemos que la mayoría de los pacientes de estos grupos (67%) sigue siendo hipertenso en el postoperatorio (Fig. 6).

En cuanto al origen de pacientes hipertensos en el postoperatorio, vemos que provienen tanto de normotensos (N y H₁) como de hipertensos (H₃) preoperatorios, existiendo un discreto predominio (60%) de pacientes normotensos previos (Fig. 7).

Al estudiar el diámetro cardíaco transversal (DCT) y su relación con la tensión arterial media ($\bar{T}\bar{A}$), tanto preoperatorio como postoperatorio, no se observó una relación estadística significativa entre ambas (DCT y $\bar{T}\bar{A}$), es decir que tanto pacientes normotensos como hipertensos tenían igual DCT.

Considerando el DCT en forma aislada y su evolución postoperatoria, observamos que en todos los grupos de pacientes existió una disminución de la cardiomegalia en el postoperatorio, siendo el descenso general global del 10%, de-

EVOLUCION DE HIPERTENSOS PREOPERATORIO.

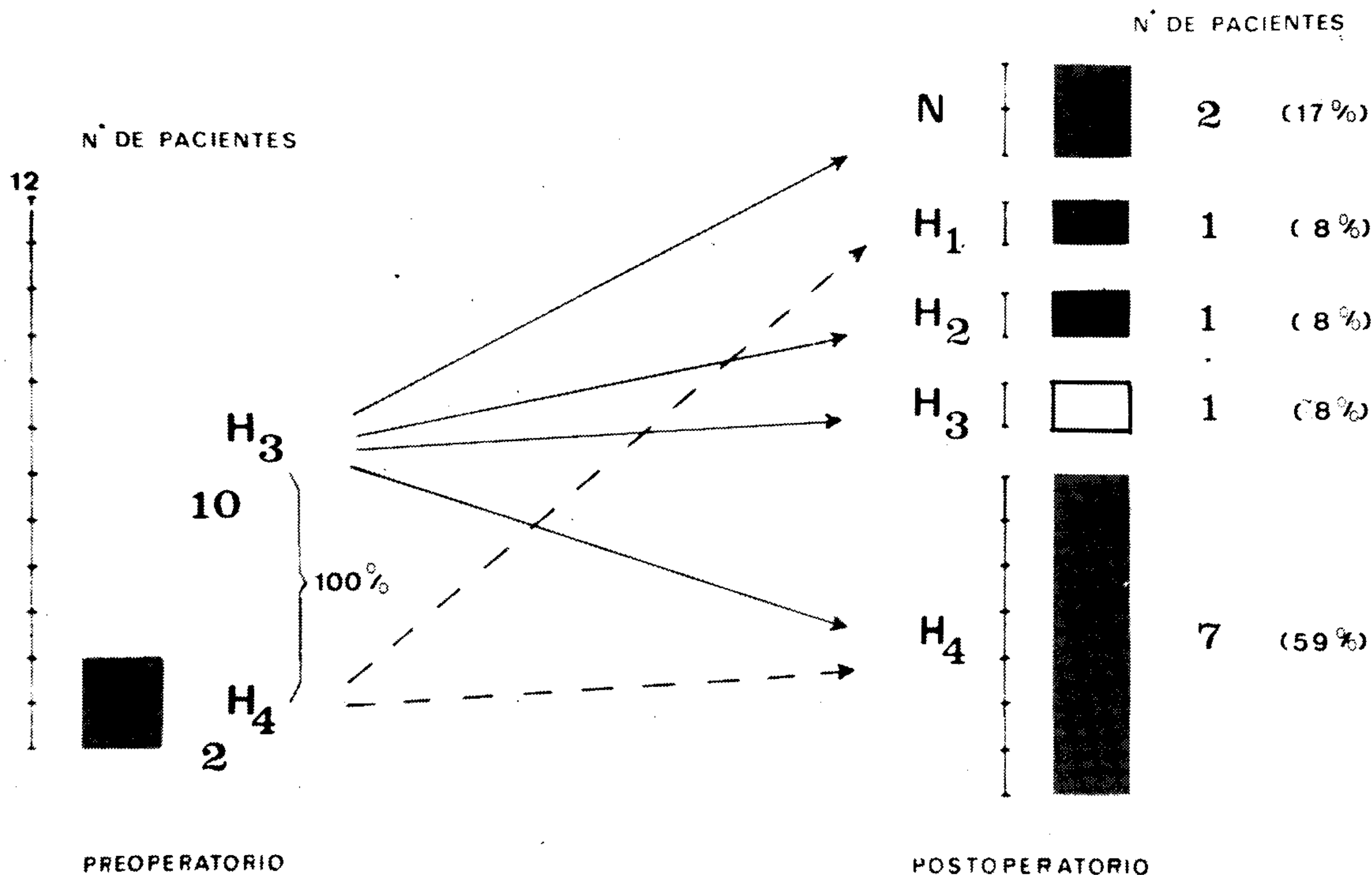


Fig. 6

bido a que el DCT medio preoperatorio era +31% mientras que el DCT medio postoperatorio era de +21% (6 meses).

No se encontró correlación estadística en cuanto a datos clínicos, hemodinámicos, hallazgos quirúrgicos (tamaño ventricular izquierdo, orificio aórtico), evolución postoperatoria inmediata (índice cardíaco, diferencia arterio-venosa) y medicación, que puedan determinar la hipertensión arterial postoperatoria en algunos pacientes. Es decir que datos semejantes fueron hallados tanto en pacientes normotensos como en aquellos hipertensos.

COMENTARIO

La hipertensión arterial postoperatoria en valvulopatías aórticas luego del reemplazo por prótesis de Starr-Edwards es un hecho de observación frecuente en nuestro Servicio de Cirugía durante el control habitual de estos pacientes.

El primer interrogante planteado fue ver si realmente esta observación cualitativa tenía

una significación cuantitativa. Se demostró, considerando especialmente la tensión arterial media (TÁ), que había un grupo de pacientes de más de 36 años de edad (36%), sobre todo en la década de 46 a 55 años (48%), que se convertían en hipertensos antes de los 6 meses del postoperatorio. Esta observación fue estadísticamente significativa ($P < 0,05$) para este grupo etario, no sólo comparándolo con el preoperatorio, sino también con lo esperado para la población general de la misma edad.^{1,2,3,4,5,6}

El segundo interrogante fue ver si el tipo de valvulopatía aórtica predominante previa —estenosis o insuficiencia— tenía alguna implicancia en la determinación de hipertensión arterial postoperatoria. Se demostró que no existía relación estadísticamente significativa entre tipo de valvulopatía aórtica previa e hipertensión postoperatoria.

El tercer interrogante que surgió fue ver si se podría correlacionar el diámetro cardíaco transversal (DCT) de la telerradiografía de tórax

ORIGEN DE HIPERTENSOS POSTOPERATORIO

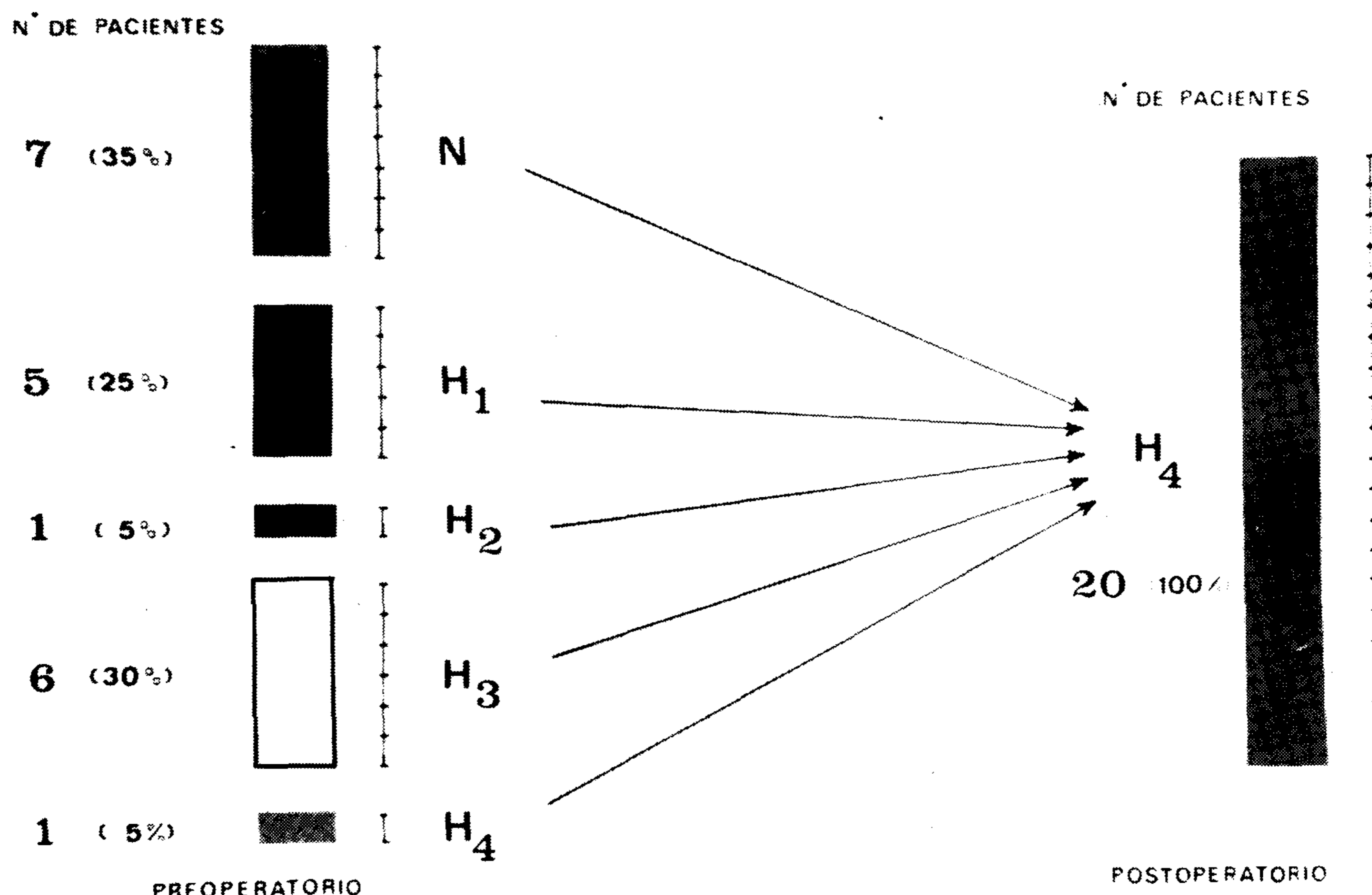


Fig. 7

(preoperatoria y postoperatoria) con la tensión arterial media ($\overline{T\bar{A}}$). Se encontró que en todos los casos el DCT disminuyó en el postoperatorio pero que esto no tenía relación con la $\overline{T\bar{A}}$, ya que tanto normotensos como hipertensos podían tener el mismo DCT.

El cuarto interrogante planteado fue ver si había algún dato clínico, hemodinámico, quirúrgico, postoperatorio o terapéutico común a todos los pacientes hipertensos en el postoperatorio que incluso pudieran determinar dicha hipertensión. Se demostró que no existía relación estadística alguna.

Por lo tanto, concluimos que de nuestro estudio surge que hay un gran número de pacientes con valvulopatía aórtica que luego del reemplazo valvular (prótesis Starr-Edwards), sobre todo antes de los 6 meses de operados, se vuelven hipertensos. Estos pacientes presentan una edad superior a 36 años, sobre todo de 46 a 55 años. La hipertensión arterial postoperatoria no tiene relación con el tipo de valvulopatía

aórtica previa ni con ningún dato clínico, hemodinámico, terapéutico, quirúrgico o postoperatorio, y no se puede correlacionar con el DCT como método de seguimiento.

De la literatura mundial surgen algunos escasos estudios similares al nuestro.⁷

Lógicamente, toda esta observación abre nuevas perspectivas de investigación a fin de encontrar los factores etiológicos y fisiopatológicos que expliquen este fenómeno y su real implicancia.

POSTOPERATORY HYPERTENSION IN AORTIC VALVE DISEASE

Systemic hypertension (HT) following aortic valve replacement with the Starr-Edwards Prosthesis has been frequently noted in this institution. Thirty six percent of operated patients over age 36 and fortyeight between 46 and 55 years of age developed hypertension (mean arterial pressure) within the first 6 postoperative months. This findings was statistically signifi-

cant ($p < 0.05$) not only when blood pressure measurements were compared to preoperative values but also with the general population of matched ages.¹⁻⁶ The second observation made was that postoperative hypertension had no relationship to type of aortic valvular lesion (i.e. stenosis or insufficiency). Thirdly, it was noted that postoperative HT was not related to transverse cardiac diameter (TCD), as determined from chest-x-ray. In all cases, TCD diminished postoperatively, but this reduction was not related to mean BP, since normotensives and hypertensive patients had similar TCDs. Lastly, the 4th question asked was whether postoperative HT had a common denominator, such as clinical data, hemodynamic measurements, surgical findings or therapeutic modalities. No much correlation was found. Therefore, we conclude that there is a large number of patients who develop HT following replacement of their aortic valve with the Starr-Edwards prosthesis. This occurs always over the age of 36, and particularly in the decade from 46-55 years of age. There is no relationship to any

clinical, hemodynamic, therapeutic, surgical or postoperative data, and TCD has no follow-up value. This observations open new fields to investigate the etiology, physiopathology and implications of postoperative HT.

BIBLIOGRAFIA

1. Palmero HA, Caeiro A: Epidemiología de la hipertensión en Córdoba, Argentina. Parte I y Parte II. *Medicina* 31: 393, 1971.
2. González Caamaño A, Días Barreiro L, Chávez Domínguez R: Epidemiología de la hipertensión arterial en México. Primer estudio en el Municipio de Toluca, 1976.
3. Acquatella H: Correlación entre las tasas de mortalidad por enfermedad hipertensiva y por cardiopatía isquémica arterioesclerótica de los países del continente americano. Departamento Enfermedades Cardiovasculares, Hospital Universitario de Caracas, Venezuela, 1977.
4. Borhani NO (ed): Hypertension detection and follow-up program. *In* CVD Epidemiology Newsletter, N 20, p 53. American Heart Association, New York, January 1976.
5. Kannel WB, Daeber TR: Hypertensive cardiovascular disease. The Framingham study. *In* Onesti G, Kim KE, Moyer YH (eds): Hypertension mechanisms and management, pp 93, 110. Grune and Stratton, New York, 1973.
6. Stamler Y: Hypertension and coronary risk. Implications of current knowledge. *Acta Cardiol (Suppl)* 20: 119, 1974.
7. Layton C, Monroe Y, Brigden W, Mc Donald A, Mc Donald L, Weaver Y: Sistemic hypertension after homograft aortic valvar replacement. *The Lancet*, Saturday 15, December 1973.