

Aspecto del Nervio Óptico en la Detección del Glaucoma

RUTY TERRY

*Departamento de Oftalmología. Centro de Reconocimiento Médico PNP-DISAN.
Hospital Central de la Policía Nacional del Perú.*

RESUMEN

Entre diciembre de 1995 y mayo de 1996 se evaluó 725 pacientes en el Servicio de Oftalmología del Hospital Central de la Policía Nacional del Perú. Se realizó un examen oftalmológico que incluyó la determinación de la presión intraocular, la evaluación del aspecto del nervio óptico y del campo visual. Se encontró una casuística de 1,96% de glaucoma recién diagnosticado, 12,27% de hipertensos oculares y 6,71% de pacientes con relación pseudoglaucomatosa del disco. La búsqueda de glaucoma en las campañas de salud ocular, que se basa exclusivamente en valores elevados de la presión intraocular, puede mejorar significativamente su sensibilidad y especificidad si se evalúa además el aspecto del nervio óptico.

Palabras claves: Glaucoma; Presión Intraocular; Nervio Óptico.

OPTIC NERVE APPEARANCE FOR GLAUCOMA DETECTION SUMMARY

Between December 1995 and May 1996, 725 patients underwent an evaluation at the Department of Ophthalmology, Hospital Central de la Policía del Perú. The ophthalmologic examination included measurements of intraocular pressure (IOP), visual fields, and optic nerve appearance. We found recently diagnosed glaucoma incidence of 1,96%, a high IOP in 12,27% patients, and 6,71% with pseudoglaucomatous disc ratio. Screening programs for massive detection of glaucoma based on IOP as a single parameter can improve their sensitivity and specificity by adding the optic nerve appearance assessment.

Key words: Glaucoma; Intraocular Pressure; Optic Nerve.

INTRODUCCIÓN

El glaucoma es una de las causas más frecuentes de déficit visual en adultos, siendo el curso clínico progresivo e inicialmente asintomático. En esta última característica radica su

importancia, pues muchos pacientes acuden por atención médica en estadios avanzados de la enfermedad, cuando la pérdida visual ha alcanzado niveles de irrecuperabilidad (^{1,2}).

El glaucoma constituye la segunda causa de ceguera en los Estados Unidos (³) y es motivo frecuente de consulta oftalmológica por ser una enfermedad crónica que ocasiona deterioro en la calidad de vida del paciente, afectando su productividad por los años-cego perdidos y por el alto costo del tratamiento (⁴).

Clásicamente, el glaucoma se relaciona con niveles elevados de la presión intraocular (PIO), por lo que este factor

Correspondencia:

*Dra. Ruty Terry Ponte.
Departamento de Oftalmología,
Hospital Central PNP,
Av. Brasil Cuadra 26,
Lima 11 - Perú.*

ha sido enfatizado aisladamente en algunas investigaciones nacionales (5-7). Sin embargo, en la actualidad se considera que la detección de glaucoma en campañas de salud pública basada únicamente en la determinación de una presión intraocular elevada no sería suficientemente confiable (4,5).

El objetivo de esta investigación fue descubrir en una población de pacientes del Hospital Central de la Policía Nacional del Perú, la distribución de los niveles de la presión intraocular y su relación con el aspecto del nervio óptico, y evaluar su importancia como indicadores en la detección de glaucoma en campañas de salud ocular.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante el período comprendido entre diciembre de 1995 y mayo de 1996 se evaluó 725 pacientes de ambos sexos entre 7 y 99 años de edad que residían en diferentes distritos de Lima y de toda condición socioeconómica, que acudían al Consultorio Externo de Oftalmología del Hospital Central de la Policía Nacional del Perú.

Los pacientes en su mayoría eran amétropes que acudían para un examen de refracción. No participaron pacientes con patología ocular inflamatoria.

Procedimiento

Se siguió un protocolo que incluyó filiación con inclusión de edad, sexo, raza, procedencia, antecedentes de diagnóstico y tratamiento de glaucoma e historia familiar. En el examen oftalmológico se evaluó: agudeza visual, examen del segmento anterior, gonioscopia, fondo de ojo por oftalmoscopia directa, campos visuales y retinografía bidimensional a colores del nervio óptico.

Se empleó un Neumotonómetro Topcon Mod. CT-20, previamente calibrado, para la determinación de la presión intraocular, entre las 08:00 h y las 13:00 h. Con el paciente sentado y sin colocación de anestesia tópica, se realizó la tonometría, en primer lugar en el ojo derecho (OD) y luego en el ojo izquierdo (OI). Se obtuvo 3 determinaciones por cada ojo y se calculó un primer promedio de la PIO. Inmediatamente se realizó el fondo de ojo sin conocer el resultado tonométrico. Si el aspecto de la papila era sospechoso de glaucoma se tomaba una retinografía bidimensional del nervio óptico haciendo uso de una cámara retinal Opcon RC-50f

y película Kodak Ektachrome 100[®]. Posteriormente, las fotografías eran examinadas en busca de características de glaucoma.

A los pacientes que presentaban el primer promedio de PIO mayor o igual a 22 mmHg y/o papila sospechosa de glaucoma, se les determinaba nuevamente la PIO después de 7 días obteniéndose un segundo promedio de la PIO de ambos ojos. La semisuma de ambos valores proporcionó un valor final para la PIO. Si esta cifra era mayor o igual a 22 mmHg, era considerada como Hipertensión Ocular (HTO). A todos los pacientes que presentaron HTO y/o papila sospechosa se les realizó un campo visual con un Perímetro manual MK-70ST. Posteriormente se realizaba el examen del segmento anterior con Lámpara de Hendidura y Gonioscopia (Fig. N° 1).

Criterios Diagnósticos

Se determinó el diagnóstico de glaucoma si el paciente presentaba por lo menos 2 de las 3 características siguientes:

- 1.- La apariencia del disco: relación copa/disco (RCD) > 0,3 en el eje vertical o asimetría de 0,2 en el ojo comprometido, adelgazamiento del borde o hemorragia de la papila (disco con sospecha de glaucoma).
- 2.- Presión intraocular mayor o igual a 22 mmHg (Hipertensión Ocular).
- 3.- Defecto del campo visual compatible con glaucoma: defecto arcuato, escalón nasal, escotoma paracentral, depresión general en ausencia de otras causas que expliquen estas alteraciones (campo visual anormal).

El glaucoma de tensión normal se definió por la presencia de los criterios 1 y 3 (1,3,8,9).

RESULTADOS

De los 725 pacientes evaluados, se excluyó 114 individuos que presentaron los siguientes diagnósticos, entre otros: 26 cataratas, 10 leucomas, 6 pterigion invasivos, 2 desprendimientos de retina, 4 hialosis asteroideas que no tenían antecedentes de glaucoma, 1 obstrucción de la vena central de la retina, otros diagnósticos: 6. No completaron el protocolo: 6 pacientes.

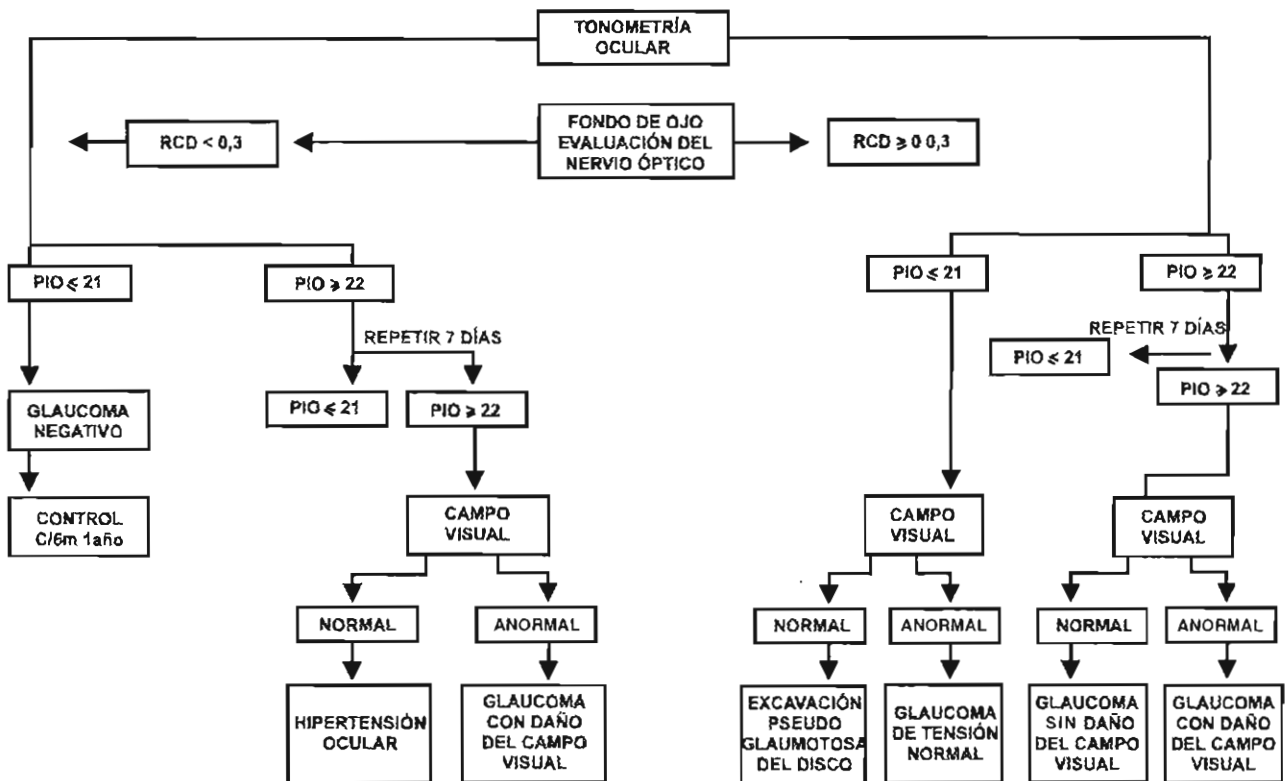


Fig. N° 1.- Metodología de investigación: rastreo público de glaucoma.

Se evaluó finalmente 1 222 ojos correspondientes a 611 pacientes. Pertenecieron al sexo masculino 175 (28,64%) y 436 (71,35%) al femenino.

La distribución etárea de la población fue la siguiente: entre 7-14 años, 9 (1,47%); 15-30 años, 79 (12,93%); 31-45 años, 133 (21,77%); 46-60 años, 208 (34%); y mayores de 60 años, 182 (29,79%) (Tabla N° 1). El 99,1% de los pacientes correspondieron a raza mestiza.

El 98,7% de los pacientes procedían de diferentes distritos de Lima, y 1,3% (8 pacientes) procedían de fuera de Lima.

Distribución de las Presiones Intraoculares

En el ojo derecho:

La mayor frecuencia se encuentra en los grupos de 16-18 mmHg (30,93%) y de 19-21 mmHg (29,3%) (Figura N° 2).

En el ojo izquierdo:

El mayor porcentaje se encuentra en los grupos de 16-18 mmHg (30,93%) y de 19-21 mmHg (27,82%) (Figura N° 3).

No existen diferencias significativas entre ambos ojos.

Relación entre la Presión Intraocular y el Sexo

Sexo Masculino:

La PIO_{OD} fue de $17,366 \pm 3,396$ mmHg y la PIO_{OI} fue de $17,589 \pm 3,487$ mmHg.

Sexo Femenino:

La PIO_{OD} fue de $17,447 \pm 3,609$ mmHg y la PIO_{OI} fue de $17,339 \pm 3,506$ mmHg.

No existen diferencias entre ambos sexos.

Distribución de la Relación Copa/Disco

Sexo Masculino:

La relación copa/disco en el ojo derecho fue de $0,254 \pm 0,097$ y en el ojo izquierdo de $0,253 \pm 0,096$ (Fig. 4 y 5).

Sexo Femenino:

La relación copa/disco en el ojo derecho fue de $0,239 \pm 0,112$ y en el ojo izquierdo de $0,236 \pm 0,103$.

Se observa que no existe diferencia significativa entre ambos sexos.

Relación entre la Relación Copa/Disco y la Edad

El análisis de correlación y regresión para $p = 0,05$ demuestra que existe una relación directa y estadísticamente significativa que se cumple con la población total y el sexo por separado.

Relación entre la PIO y la Relación Copa/Disco

El análisis de correlación y regresión para $p = 0,05$ demuestra que ambas variables están relacionadas directa-

mente y en forma significativa cuando se evalúa a la población total.

Casuística de Glaucoma, Hipertensión Ocular y Excavación Pseudoglaucomatosa del Disco

Se encontró 12 pacientes con glaucoma: 6 con compromiso de ambos ojos y 6 unilaterales. Si los clasificamos por el grado de hipertensión ocular, se halló 9 pacientes con PIO mayor o igual a 22 mmHg y 3 casos de glaucoma a tensión normal.

Se obtuvo una casuística de 1,96% de pacientes con glaucoma crónico; de ellos, como se mencionó antes, la tercera parte corresponde a glaucomas con PIO menor o igual a 21 mmHg.

Presentaron hipertensión ocular 75 pacientes (12,27%), de los cuales presentaron HTO_{OD}: 23 (3,766%), HTO_{OI}: 26 (4,25%) e HTO_{AO}: 26 (4,25%).

Se halló 41 pacientes con excavación pseudoglaucomatosa del disco (6,71%), de los cuales fueron sólo del ojo derecho: 5 (0,82%), del ojo izquierdo: 5 (0,82%), y de ambos ojos: 31 (5,07%).

Tabla N° 1.- Distribución de pacientes según edad y sexo.

Edad	Total		Masculino		Femenino	
	n	%	n	%	n	%
7-14	9	1,47	2	1,14	7	1,61
15-30	79	12,93	25	14,29	54	12,39
31-45	133	21,77	18	10,29	115	26,38
46-60	208	34,04	51	29,14	157	36,01
> 60	182	29,79	79	45,14	103	23,62
Total	611	100,00	175	100,00	436	100,00

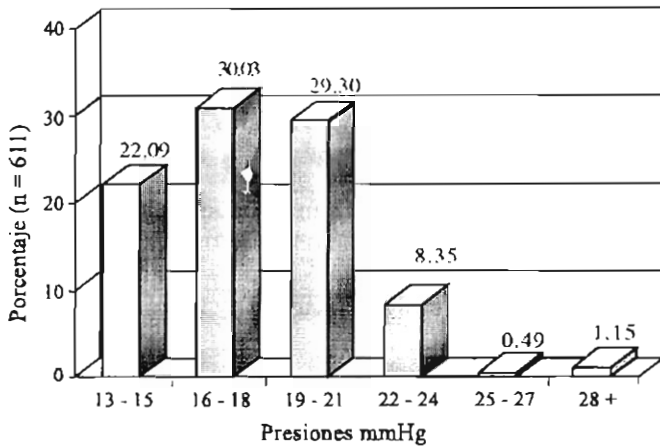


Fig. N° 2.- Distribución de PIO en ojos derechos.

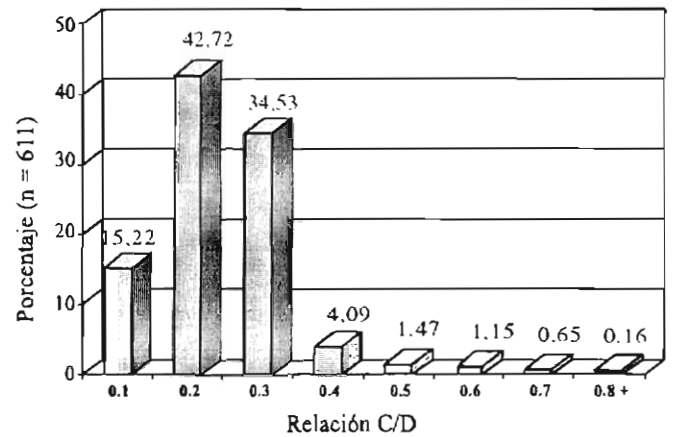


Fig. N° 5.- Distribución de la relación vertical copa/disco (C/D), ojo izquierdo.

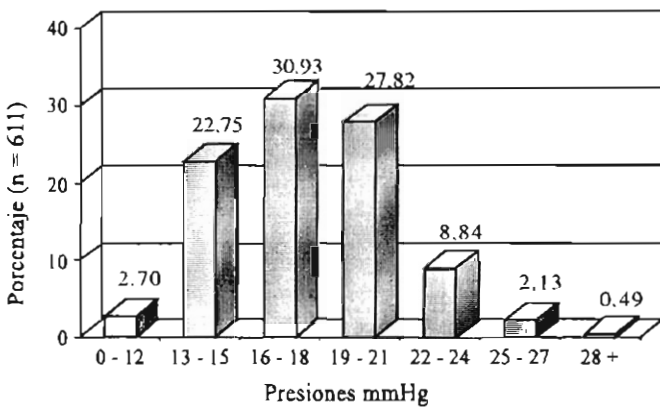


Fig. N° 3.- Distribución de PIO en ojos izquierdos.

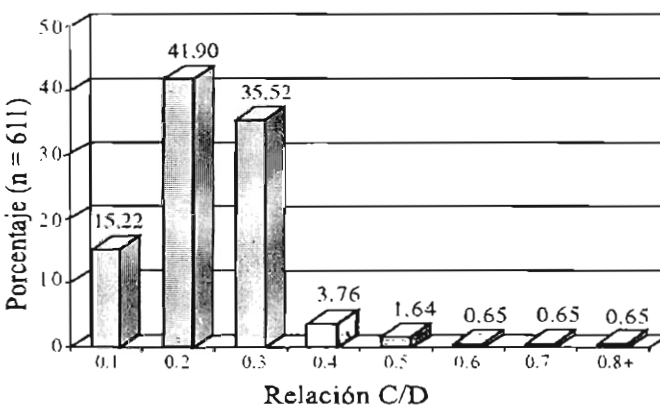


Fig. N° 4.- Distribución de la relación vertical copa/disco (C/D), ojo derecho.

DISCUSIÓN

El predominio del sexo femenino y la menor proporción de pacientes entre 31 y 45 años de edad puede explicarse por el horario matutino establecido para la detección de los casos, que correspondió con el horario laborable. El significado clínico de las variaciones diurnas de la presión intraocular señala que la tonometría en las mañanas sería la más representativa (4,9,10).

A diferencia de investigaciones anteriores que emplearon el tonómetro de aplanación de Goldmann o el de indentación de Schiøtz (6,7,8,12), en este estudio se utilizó el Neumotonómetro, que tiene la ventaja de ser un método no invasivo, habiéndose demostrado que los valores obtenidos son equivalentes al compararlos con los del tonómetro de aplanación de Goldmann. La distribución de los valores de la PIO es muy similar a la de otras investigaciones y los promedios de presión intraocular (PIO_{ob}: 17,424 mmHg y PIO_{oi}: 17,533 mmHg) comparables a estudios nacionales (6,7).

No se encontró diferencia entre las presiones oculares de ambos ojos, lo que coincide con lo descrito por Leske (2) y Klein (13).

Si bien existe una tendencia al aumento de la presión intraocular con la edad, no se demuestra que ésta tenga una relación significativa, a diferencia de lo descrito por Leske (2).

La relación entre la RCD y la edad fue estadísticamente significativa, así como la relación entre la RCD y la PIO; lo que coincide con lo descrito por Shields (1) y la AAO (14).

La casuística de glaucoma fue de 1,96% (casos recién diagnosticados), similar a las reportadas por Wong 1,48% (6), Oyola 1,15% (7) y Rosas 2,8% (8). Klein (13) refiere 2,1% en estudios de prevalencia.

Cabe resaltar que la tercera parte de los casos de glaucoma se registró con niveles de PIO menores o iguales a 21 mmHg, estos resultados son comparables a los referidos por Leske (3), quien señala que entre la sexta parte y la mitad de casos de glaucoma crónico cursan con PIO < 22 mmHg.

Sorprende la elevada frecuencia de HTO obtenida, que fue 12,27% (casos unilaterales y bilaterales), mucho mayor que la señalada por la AAO (14) de 4 a 7%. Wong reportó 5,06% (6), Oyola 1,74% (7) y Rosas 1,81% (8). Esto podría deberse a que la tonometría fue determinada en las mañanas, horas en que la PIO puede alcanzar sus valores más altos (1,9,10,14).

Sólo un 6% de la población normal en los EE.UU. tiene una RCD mayor o igual a 0,5 (14). En comparación a nuestro resultado, consideran que la evaluación del aspecto del nervio óptico es un parámetro difícil de evaluar incluso entre observadores expertos (15,16), además que el registro de la RCD difiere si el método empleado ha sido la oftalmoscopia directa o fotografías estereoscópicas (1). Se ha postulado que el rastreo público de glaucoma basado exclusivamente en el aspecto del nervio óptico resultaría más práctico y eficaz que la tonometría (14), incluso se sugiere un nuevo método en la clasificación del glaucoma basado en la apariencia del disco óptico (17). El hallazgo de hemorragia de la papila ha sido muy frecuente en este estudio.

La tonometría ocular tuvo una sensibilidad regular del 75%, lo que concuerda con Shields (1), quien reporta entre 50 y 70%; encontramos una especificidad de 84,47%. Estos dos indicadores revelan que si determinamos la presión intraocular solamente, no se diagnosticarían un 25% de casos de glaucoma.

Además, como existen casos falsos positivos, un porcentaje de la población que no tiene la enfermedad deberá someterse erróneamente a un costoso tratamiento. Asimismo, la evaluación del aspecto del nervio óptico tiene una sensibilidad del 75% y especificidad del 93%. Si empleamos ambos parámetros mejoraremos la sensibilidad y especificidad de los programas de rastreo de glaucoma.

El campo visual es otro criterio importante que complementa la investigación, pero requiere una infraestructura de alto costo, una gran inversión de tiempo y un alto grado de colaboración por parte del paciente.

CONCLUSIONES

- 1.- La detección de glaucoma en campañas públicas de salud ocular basadas exclusivamente en la búsqueda de valores altos de presión intraocular no es confiable. Si evaluamos además el aspecto del nervio óptico, que es un procedimiento rápido y de bajo costo, se mejora la sensibilidad y especificidad de los programas de rastreo de glaucoma.
- 2.- Alrededor del 25% de pacientes con glaucoma de presión normal no serían detectados en campañas de detección que emplean exclusivamente la tonometría ocular.
- 3.- La distribución de la presión intraocular y la relación copa/disco entre ambos ojos y sexos es similar.
- 4.- A mayor edad existe un incremento significativo de la relación copa/disco.
- 5.- A mayor presión intraocular existe un incremento significativo de la relación copa/disco.
- 6.- La frecuencia de pacientes con hipertensión intraocular es mayor que la reportada en la literatura.
- 7.- La casuística de glaucoma crónico (1,96%) y de pacientes con excavación pseudoglaucomatosa del disco (6,71%) es comparable a la de otras investigaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Shields MB. Textbook of glaucoma. 2^a ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1987.
- 2) Ardiles C, Figuerola F, Lopez I, Wong C. Ceguera por Glaucoma. Rev Per Oft 1977; 7(1): 145-9.
- 3) Leske MC. The epidemiology of Open-angle glaucoma: A review. Am J Epidemiol 1983; 118: 166-91.
- 4) American Academy of Ophthalmology. Primary Open-angle Glaucoma. Preferred Practice Pattern. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 1992.
- 5) Zarate A, Galvis V. Fundación oftalmológica de Santander. Ceguera en América Latina y en el mundo: Aproximación al problema. Seminario en Salud Ocular Comunitaria. Bucaramanga, Colombia: Christoffel Blindenmission; abril de 1994.
- 6) Wong C, Tenorio A, Ardiles C y col. Prevención de Cegueras por Glaucoma: Resultados y aspectos operativos de 14 campañas. Arch Per Oftalmol 1986; 1(1): 17-21.
- 7) Oyola J. Despijaje de Glaucoma. Tesis de Doctor en Medicina. UPCH. Lima-Perú. 1976.
- 8) Rosas P, Villavicencio D. Hipertensión Ocular y glaucoma en Arequipa. Rev Per Oftalmol 1974; 6(2): 15-23.
- 9) Vargas E. Anatomía del Glaucoma: Cambios simétricos y asimétricos. Acta del V Congreso Peruano de Oftalmología 12-16 nov. 1974. Rev Per Oftalmol 1974; 6 (2): 13-4.

- 9) **Kitazawa Y, Horie T.** Diurnal variation of intraocular pressure in primary open-angle glaucoma. *Am J Ophthal* 1975; 79: 557.
- 10) **Ruiz J, Wong C.** El significado clínico de las variaciones diurnas de la tonometría ocular. *Arch Per Oftalmol* 1994 Set; 6(1): 27-9.
- 13) **Klein B, Klein R.** Prevalence of glaucoma: The beaver Dam Eye study. *Ophthalmology* 1992; 99(10): 1499-1504.
- 12) **Beaujon M, Beaujon O.** Estudio comparativo de la neumotonometría y tonometría por aplanación. *Rev Oftalmol Venez* 1979; 37(1): 94-108.
- 14) **American Academy of Ophthalmology.** Basic and clinical science course, section 10: Glaucoma, lens and anterior segment trauma. San Francisco: AAO: 1992-93.
- 15) **Trobe JD, Glaser JS, Cassedy J, Herschler J, Anaderson R.** Nonglaucomatous excavation of the optic disc. *Arch ophthalmol* 1980; 98: 1046-50.
- 16) **Jonas JB, Zach FM, Gusek GC, Naumann GO.** Pseudoglaucomatous physiologic large cups. *Am J Ophthalmol* 1989; 107: 137-44.
- 17) **Spaeth G.** A new classification of glaucoma including focal glaucoma. *Surv Ophthalmol* 1994 May; 38(Suppl): S9-S17.



*Patio del nuevo pabellón de Fisiología.
Facultad de Medicina de la UNMSM. Lima - Perú.
(Archivo Fotográfico Universitario - TELEDUSM)*