

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

DEPARTAMENTO DE CIRUGIA

"TONOMETRIA OCULAR EN GUATEMALA, ESTUDIO DE 3,000 CASOS"

TESIS

Presentada ante la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas
por el Bachiller NEFTALI NAVAS RIVERA, en el Acto de su Inauguración
como Médico y Cirujano

Este Trabajo se llevó a cabo en los Institutos Públicos de Secundaria de
la capital, Penitenciaría Central, Prisión de Mujeres "Santa Teresa" y
Hospital General, en colaboración con el Departamento de Cirugía

Asesor: Dr. Urbano García Castillo

Revisor: Dr. José Miguel Medrano

Guatemala, Noviembre de 1965

INDICE

Este trabajo tiene un carácter de clasificación, ya que se refiere a... antecedentes, métodos, resultados y conclusiones...

Es la intención de este trabajo presentar un estudio de clasificación...

	<u>Página</u>
Introducción, Antecedentes y Objetivos	1
Material y Métodos	2
Resultados	8
Comentarios	9
Sumario y Conclusiones	11
Bibliografía	13

Este trabajo tiene un carácter de clasificación, ya que se refiere a... antecedentes, métodos, resultados y conclusiones...

Este trabajo tiene un carácter de clasificación, ya que se refiere a... antecedentes, métodos, resultados y conclusiones...

Este trabajo tiene un carácter de clasificación, ya que se refiere a... antecedentes, métodos, resultados y conclusiones...

INTRODUCCION, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

No es el objeto de este trabajo hacer un estudio del Glaucoma, ya que para ello es necesario estudios más amplios de los pacientes hipertensos oculares, como campimetría, tonografía, pruebas provocadoras, gonioscopia y todos aquellos exámenes que se realizan para investigar dicha enfermedad. (1).

Es la intención de esta encuesta ayudar al gremio médico en los problemas de la tensión ocular en nuestro medio.

Ha sido durante mucho tiempo un motivo de discrepancia entre los oftalmólogos las diferencias tensionales oculares normales encontradas por los diversos autores y se han utilizado como valores aceptables aquellos que se han obtenido en otras latitudes, los cuales difieren mucho unos de otros. Nace aquí la preocupación de standardizar estos valores en relación al medio guatemalteco por lo cual los señores médicos oftalmólogos de la Sala de Oftalmología de Hombres del Hospital General de Guatemala fueron de la opinión que debería hacerse un estudio tonométrico en personas sanas, sin ninguna patología ocular y que no hubieran consultado médico por molestias oculares.

Sobre este tema han sido publicados en Guatemala los siguientes trabajos:

Estudio tonométrico en 300 casos. Tesis de Graduación del Dr. Rodolfo Quintero Cajas. Mayo de 1963.

Tonometría con el Tonómetro de Goldman. Tensiones Promedio y Variación Standard encontradas en 351 ojos examinados. Revista del Colegio Médico, Marzo de 1965. Dr. Guillermo Rosales Salaverría.

El presente trabajo de tesis se hizo pues con el deseo de investigar en un número mayor de pacientes qué cifras tensionales oculares pueden considerarse como normales en el habitante de nuestro país.

MATERIAL Y METODOS

Se les tomó la tensión ocular a 3,000 pacientes comprendidos entre los 11 y 70 años de edad: 1,118 mujeres y 1,882 hombres.

Con el objeto de comprobar si la edad, condiciones de vida y alimentación pudieran influir en los resultados buscados, ya que es sabido que determinados alimentos (café), hábitos (cigarrillo) y la edad (elasticidad de los tejidos) son factores que pueden aumentar las cifras de tensión, fueron divididos en los siguientes grupos: (6)

Primer Grupo. De 11 a 20 años.

Segundo Grupo. De 20 a 40 años.

Tercer Grupo. De 40 a 70 años.

Los pacientes del Primer Grupo fueron examinados en los siguientes establecimientos de enseñanza secundaria.

Instituto Nacional Central de Varones.

Escuela Normal Central de Varones.

Instituto "Rafael Aqueche".

Instituto Normal Centroamérica.

Instituto Nacional Central de Señoritas (BELEM).

Los del Segundo y Tercer Grupo fueron examinados en los siguientes establecimientos:

Penitenciaría Central de Guatemala.

Prisión de Mujeres Santa Teresa.

Hospital General de Guatemala.

Los pacientes del Hospital General corresponden a personas de las Salas de Medicina, que presentaban como motivo de hospitalización y enfermedad diagnosticada: Desnutrición y Anemia con menos de 10 gm. de hemoglobina. Se incluyen también 50 extranjeros residentes en el país.

Los pacientes seleccionados presentaban además las características siguientes:

- a) Originarios de todos los Departamentos de la República.
- b) Pertenecientes a todos los grupos étnicos del país.
- c) Con ambos ojos sanos, sin síntomas ni signos que correspondieran a patología ocular alguna.

Para comprender mejor nuestro trabajo, creo conveniente exponer algunas generalidades de la anatomía y fisiología del ojo relacionadas con la tensión ocular.

A. Anatomía

Las estructuras oculares relacionadas con el mantenimiento de la tensión son las siguientes: el cuerpo ciliar, encargado de la producción de humor acuoso y el ángulo de la cámara anterior donde se localiza el drenaje del mismo.

El cuerpo ciliar, continuación de la coroides está formado principalmente por:

- a) Músculos ciliares, compuestos por tres clases de fibras: 1° meridionales superficiales de dirección posteroanterior las cuales se insertan por delante en el espón escleral y por detrás en las porciones anteriores de la coroides; 2° fibras circulares situadas por dentro de las anteriores; 3° fibras radiales las cuales en realidad son fibras meridionales que bruscamente cambian de dirección volviéndose circulares.
- b) Procesos ciliares compuestos de un estroma muy rico en vasos sanguíneos que tienen la propiedad de ser los más permeables del organismo y un epitelio con función secretora muy activa.

y se le aplicaba el tonómetro en el centro de la cornea en forma completamente vertical y sin ejercer ninguna presión sobre ella.

RESULTADOS

Se examinaron en total 3,000 pacientes. 1,118 del sexo femenino y 1,882 del sexo masculino.

En la Tabla No.1 se observan los resultados obtenidos en cada sexo. En la primera columna se muestran los diferentes valores de tensión, en orden correlativo, considerándose como normales, en vista de los datos obtenidos, hasta los números 22-23. En las restantes columnas se muestra el número de pacientes correspondientes a cada grupo tensional de la primera columna, agrupados de la siguiente manera: en la segunda y tercera para el ojo derecho y el ojo izquierdo respectivamente, del sexo femenino; la cuarta y quinta en igual forma para el sexo masculino.

En la Tabla No.2 se presenta el total de individuos examinados, sin distinción de sexos, anotando los mismos datos en la misma forma que en la Tabla No.1.

La Tabla No.3 muestra la distribución, según edad, de las diferentes tensiones encontradas en el ojo derecho. En las diferentes columnas aparecen los siguientes datos:

Primera columna: la edad dividida en diferentes décadas de 0 a 70 años.

Segunda columna: el total de personas correspondientes a cada década.

Las restantes indican el número de pacientes correspondientes a cada valor tensional y a cada uno de los datos consignados en las columnas Primera y Segunda. En la misma forma se presenta la Tabla No.4, correspondiente al ojo izquierdo.

Las Tablas Nos. 5 y 6 clasifican los resultados según el lugar de origen de los pacientes con sus respectivas tensiones oculares encontradas. La Tabla No.5 corresponde al

ojo derecho, mostrando en la primera columna las tensiones encontradas y en los restantes cada uno de los Departamentos de la República de Guatemala. En la misma forma se presenta la Tabla No.6 del ojo izquierdo.

La Tabla No.7 consigna 30 pacientes hospitalizados en las Salas de Medicina del Hospital General de Guatemala, quienes presentaban como diagnóstico de hospitalización: Desnutrición y Anemia con menos de 10 gm. de hemoglobina en sangre.

COMENTARIOS

De acuerdo a los datos encontrados en la Tabla No.1, podemos apreciar que las diferencias entre ojo derecho y ojo izquierdo no son significativas, lo cual coincide con las estadísticas anteriores de Guatemala y de otros países.

En este mismo grupo (Tabla No.1) se aprecia que el número de pacientes cuyas tensiones corresponden a 8-9 es muy reducido, por lo que en los datos estadísticos para encontrar una tensión media los podemos descartar. Luego, en orden ascendente, están los pacientes con tensiones de 10 a 16, decreciendo el número de los mismos hasta llegar a las cifras 22-23, formando la gran mayoría de los pacientes examinados. Luego decrece intempestivamente el número de pacientes cuando las tensiones suben a 24 en adelante. Este fenómeno sucede con la misma frecuencia en ambos sexos. El mayor número de pacientes (Tabla No.2), 1,140 para el ojo derecho y 1,144 para el ojo izquierdo, corresponden a la tensión 16-17.

Los anteriores datos dan como valores de presión normal los siguientes:

Ojo derecho: tensión promedio 16.5 mm. de Hg. con una variación standard de 3.4.

Ojo izquierdo: tensión promedio 16.5 mm. de Hg. con una variación standard de 3.5.

En resumen la encuesta indica que los valores de 10 a 23 mm. de Hg. son considerados como la tensión media normal de Guatemala. Los valores por debajo de los encontrados indicarían alguna otra patología (desprendimiento de retina, procesos degenerativos, etc.) Los valores por arriba de 23 mm. de Hg. deben considerarse como hipertensos oculares y deberán ser estudiados para descartar glaucoma u otras entidades que pudieran elevar la tensión (crisis faco-anafilácticas, tumores intraoculares, hemorragias, traumatismos, cuerpos extraños y crisis glaucomatocíclicas).

Los datos encontrados en encuestas de diferentes países han dado los siguientes resultados de normalidad:

España	15 a 25 mm. de Hg. (1)
Estados Unidos	10 a 22 mm. de Hg. (2)
México	8 a 18 mm. de Hg. (2)

Como puede verse estos datos difieren unos de otros, lo que demuestra la necesidad que había de hacer este estudio en nuestro medio.

El número de pacientes con el signo hipertensión ocular (tensión arriba de 23 mm. de Hg.) y sin ninguna otra sintomatología correspondió a un total de 31 pacientes para el ojo derecho y 42 para el ojo izquierdo, lo que equivale a 1.4% para el ojo derecho y 1% para el ojo izquierdo.

No encontramos aumento correlativo de la tensión con la edad como se ha descrito. (3) (4) Pudiera explicarse probablemente por la razón de que la encuesta fue hecha en su mayoría con gente joven de 10 a 30 años de edad, como puede verse en las Tablas Nos. 3 y 4 donde se observa que los pacientes de 40 años en adelante son muy pocos.

La Tabla No.7 correspondiente a pacientes cuyo motivo de hospitalización era Desnutrición y Anemia, anemia con menos de 10 gm. de hemoglobina, demuestra que la tensión varió entre 8 y 15 mm. de Hg. Valores bastante bajos indicándonos que quizás factores nutricionales puedan ser causantes de esta hipotensión. En un estudio posterior podría confirmarse o descartarse este factor.

SUMARIO Y CONCLUSIONES

Nuestro objetivo primordial ha sido efectuar un estudio sobre la presión Intraocular, en un número mayor de pacientes que los hasta ahora realizados.

Encontrar, como consecuencia, las cifras de normalidad de los habitantes de Guatemala.

Para ello se les tomó la tensión a 3,000 pacientes: 1,118 mujeres y 1,882 hombres. Todos originarios de los diferentes Departamentos de la República, con ambos ojos sanos y pertenecientes a todos los grupos étnicos del país.

Se hicieron las mediciones con el Tonómetro de Schiøtz. Las tensiones se expresaron en milímetros de Mercurio.

La encuesta fue clasificada conforme lo expresan las Tablas correspondientes.

No hubo diferencias significativas en cuanto a sexo, ojo ni edad.

Al final del trabajo se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Utilizando el tonómetro de Schiøtz, los valores normales de tensión intraocular en 3,000 individuos normales fueron de 10 mm. Hg., como mínimo, y 23 mm. Hg., como máximo, con un promedio de 16 mm. Hg.
2. Se comprobó un número de pacientes que equivale a 1.3% del total de examinados

que presentaron hipertensión ocular sin ninguna otra sintomatología.

3. Se demuestra así la conveniencia de hacer estudios tonométricos en la población, ya que existen pacientes con tensión alta, sin sintomatología, y la cual puede hacerse evidente en el curso de los años.

4. La tonometría ocular debe ser considerada dentro de los exámenes obligados para el Oftalmólogo. Considerando que esta prueba es la más concluyente para afirmar o descartar el diagnóstico de Glaucoma.

5. En los pacientes desnutridos se encontró una tensión que osciló entre 8 y 15 mm.Hg, lo cual revela en ellos un estado de hipotensión, por lo que debe investigarse en el futuro, si factores nutricionales influyen en estos valores.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Maggiore, Luis. Manual de Oftalmología. Trad. por Angel Moreau González Pola. Barcelona, Editorial Científico Médica, 1953. pp. 20, 518-524.
- 2.- Puig Solanes, M. y otros. Manejo Clínico de los Glaucomas, estado actual. San Salvador. Sociedad Salvadoreña de Oftalmología. Diciembre 1963. pp. 19-23, 25-31, 36.
- 3.- Quintero Cajas, Rodolfo Francisco. Estudio Tonométrico en 300 casos. Tesis. Guatemala. Universidad de San Carlos. Facultad de Ciencias Médicas. Mayo 1963. 47 p.
- 4.- Rosales Salaverría, Guillermo. Tonometría con el Tonómetro de Goldman, Tensiones promedio y variación standard encontradas en 351 ojos examinados. Revista del Colegio Médico, Guatemala, Marzo 1965. 16(1):29-35.
- 5.- Testut L. y A. Latarjet. Tratado de Anatomía Humana. III. Meninges. Sistema Nervioso Periférico. Organos de los sentidos. Aparato de la Respiración y fonación. Glándulas de secreción interna. 9a. ed. Barcelona, Salvat ed. 1954. pp. 653-658.
- 6.- Trevor-Roper, Patrick D. Oftalmología. Trad. por Manuel Balaguer. Buenos Aires, El Ateneo, c1960, p.95.

TABLA No.1

TABLA DE CORRELACION ENTRE EL SEXO Y LA TENSION OCULAR MEDIDA CON EL TONOMETRO DE SCHIÖETZ. OJO DERECHO Y OJO IZQUIERDO

<u>Tensión Ocular en mm. Hg.</u>	<u>Sexo Femenino</u>		<u>Sexo Masculino</u>	
	<u>Ojo Derecho No. Individuos</u>	<u>Ojo Izquierdo No. Individuos</u>	<u>Ojo Derecho No. Individuos</u>	<u>Ojo Izquierdo No. Individuos</u>
8-9	4	4	19	20
10-11	76	74	96	93
12-13	45	45	86	87
14-15	167	165	300	277
16-17	407	402	733	742
18-19	159	167	229	140
20-21	183	182	307	294
22-23	72	72	86	94
24-25	2	5	12	20
26-27	3	2	4	15
Total	1,118	1,118	1,882	1,882

TABLA No.2

TABLA CON EL NUMERO TOTAL DE INDIVIDUOS DE AMBOS SEXOS SEGUN TENSION OCULAR POR OJO. MEDIDA CON EL TONOMETRO DE SCHIOETZ

<u>Tensión Ocular en mm. Hg.</u>	<u>Ojo Derecho No. Individuos</u>	<u>Ojo Izquierdo No. Individuos</u>
8-9	23	24
10-11	172	167
12-13	131	132
14-15	467	442
16-17	1.140	1.144
18-19	388	407
20-21	490	476
22-23	158	166
24-25	14	25
26-27	17	17
Total	3.000	3.000

TABLA No.3

TABLA DE CORRELACION ENTRE LA EDAD Y LA TENSION OCULAR MEDIDA CON EL TONOMETRO DE SCHIÖETZ. OJO DERECHO

EDAD EN AÑOS	Total de Individuos	TENSION OCULAR									
		8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27
0-11	3	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-
12-20	1.819	4	98	64	261	698	288	289	109	3	5
21-30	527	5	26	24	84	200	45	105	23	9	6
31-40	355	6	23	19	66	126	39	56	15	1	4
41-50	182	1	19	14	32	64	12	29	10	-	1
51-60	74	3	4	6	16	30	4	9	-	1	1
61-70	40	4	2	3	7	21	-	2	1	-	-
Totales	3.000	23	172	131	467	1.140	388	490	158	14	17

TABLA No.4

TABLA DE CORRELACION ENTRE LA EDAD Y LA TENSION OCULAR MEDIDA CON EL TONOMETRO DE SCHIÖETZ. OJO IZQUIERDO

EDAD EN AÑOS	TENSION OCULAR										
	Total de Individuos	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27
0-11	3	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-
12-20	1.819	4	96	65	249	696	303	280	111	10	5
21-30	527	6	25	23	78	204	43	102	29	11	6
31-40	355	5	20	20	64	125	43	56	16	3	3
41-50	182	2	18	14	28	68	13	29	9	1	-
51-60	74	3	5	6	14	33	4	7	-	-	2
61-70	40	4	3	3	8	17	1	2	1	-	1
Totales	3.000	24	167	132	442	1.144	407	476	166	25	17

TABLA No.5

TABLA DE CORRELACION ENTRE LA TENSION Y EL NUMERO DE INDIVIDUOS SEGUN SU ORIGEN. MEDIDA CON EL TONOMETRO DE SCHIOTZ. OJO DERECHO

Tensiones Oculares	DEPARTAMENTOS *																						Total		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		00	
8-9	8	1	-	2	-	4	-	-	-	-	-	4	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	23	
10-11	94	6	1	2	8	6	1	1	6	2	3	5	1	3	4	3		2	4	7	2	9	2	172	
12-13	59	3	3	3	4	6	-	-	7	4	3	4	2	3	-	2	1	3	2	7	7	5	3	131	
14-15	227	9	2	15	17	26	22	3	11	15	5	17	11	7	4	6	1	6	16	17	14	25	11	467	
16-17	622	24	14	21	35	33	7	9	32	32	10	35	19	36	11	11	8	5	42	43	38	35	18	1.140	
18-19	233	12	2	11	13	11	3	2	11	10	6	9	8	4	1	2	-	5	9	10	8	11	7	388	
20-21	246	9	11	7	13	20	2	3	17	13	6	18	9	13	6	5	5	3	26	26	8	19	5	490	
22-23	94	1	1	4	4	7	-	-	7	6	2	1	3	2	1	1	-	1	7	4	3	5	4	158	
24-25	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	1	-	1	2	1	-	-	14	
26-27	7	2	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	17
Totales	1.594	67	35	65	94	113	15	18	92	83	36	94	55	73	28	31	16	25	107	116	82	111	50	3.000	

* / Ver páginas siguientes.

1. Guatemala
2. El Progreso
3. Sacatepéquez
4. Chimaltenango
5. Escuintla
6. Santa Rosa
7. Solalé
8. Totonicapán
9. Quetzaltenango
10. Suchitepéquez
11. Retalhuleu
12. San Marcos
13. Huehuetenango
14. Quiché
15. Baja Verapaz
16. Alta Verapaz
17. Petén
18. Izabal
19. Zacapa
20. Chiquimula
21. Jalapa
22. Jutiapa
- 00 Extranjeros

TABLA No.6

TABLA DE CORRELACION ENTRE LA TENSION Y EL NUMERO DE INDIVIDUOS SEGUN SU ORIGEN. MEDIDA CON EL TONOMETRO DE SCHIOETZ. OJO IZQUIERDO

Tensiones Oculares	DEPARTAMENTOS *																						Tp	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		00
8-9	7	1	-	2	-	4	-	-	-	-	1	4	1	1	1	-	-	-	-	1	-	1	-	
10-11	94	5	1	3	8	6	1	1	8	3	1	5	-	2	4	3	-	2	3	7	2	7	1	
12-13	12	4	3	4	4	6	-	-	5	4	3	5	2	3	-	1	1	2	2	6	7	5	3	
14-15	217	9	2	12	15	23	2	3	10	11	6	14	9	9	4	7	1	6	17	16	15	25	9	
16-17	617	24	13	21	35	35	7	9	32	34	10	37	22	31	10	11	8	6	41	44	37	40	20	
18-19	245	12	2	11	14	10	3	2	14	12	4	10	8	15	1	2	-	5	10	11	8	10	8	
20-21	238	9	12	8	14	21	2	3	16	13	8	16	7	14	7	5	4	3	23	23	8	18	4	
22-23	97	1	1	4	4	8	-	-	6	6	2	2	3	3	1	1	-	1	10	5	3	4	4	
24-25	10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	1	1	-	1	3	1	-	1	
26-27	7	2	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	2	-	-	1	-	-	-	1	1	-	
Totales	1.594	67	35	65	94	113	15	18	92	83	36	94	55	73	28	31	16	25	107	116	82	111	50	3

*/ Ver nota de la Tabla No.5.

TABLA No.7

TABLA CON EL TOTAL DE INDIVIDUOS, DE AMBOS SEXOS, CON SUS RESPECTIVAS TENSIONES, QUE PRESENTABAN DESNUTRICION Y ANEMIA. OJO DERECHO Y OJO IZQUIERDO

<u>Tensiones</u>	<u>Ojo Derecho</u>	<u>Ojo Izquierdo</u>
8-9	5	5
10-11	8	8
12-13	4	4
14-15	13	13
16-17	-	-
18-19	-	-
20-21	-	-
22-23	-	-
24-25	-	-
	<hr/>	<hr/>
Total	30	30