

11236  
2e)  
4

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PETROLEOS MEXICANOS  
SUBDIRECCION TECNICA ADMINISTRATIVA  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL NORTE DE CONCENTRACION NACIONAL  
SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGIA



## PRUEBA DE LAGRIMEO DE SCHIRMER CRITERIOS DE INTERPRETACION EN SUJETOS NORMALES

T R A B A J O

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
ESPECIALISTA EN OTORRINOLARINGOLOGIA  
PRESENTA EL M. C.

GENARO ANDREW RODRIGUEZ

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PRUEBA DE LAGRIMEO DE SCHIRMER. CRITERIOS DE INTERPRETACION EN  
SUJETOS NORMALES

INTRODUCCION

En 1903 el oftalmólogo alemán Schirmer describió tres métodos para medir la lagrimación: 1.- Insertando una tira de papel en el fondo de saco conjuntival; 2.- Estimulando la mucosa nasal después de anestesiar la córnea y 3.- Mirando al sol. Después de diferentes estudios consideró al primero como al más idóneo y desde entonces todas las pruebas propuestas se han basado en este método. Así es como deRoeth<sup>(1)</sup> ha sugerido el empleo de tiras de papel filtro de 35 mm longitud, por 5 mm de ancho con un doblez transversal de 5 mm colocándolas en la mitad-externa del fondo de saco conjuntival inferior. Con esta técnica ha probado que después de los 50 años de edad existe un decremento progresivo en la producción de lágrima. Henderson y Prough citados por Wri<sup>g</sup>th<sup>(2)</sup> después de utilizar la misma técnica, concluyeron que existen valores tan diferentes en el mismo grupo de edad que es difícil establecer criterios de normalidad en las cifras absolutas de impregnación, sin embargo comparando un ojo con el otro encontraron que la diferencia no rebasaba -- los 3 mm en sujetos normales. Wright y Merger<sup>(3)</sup> obtuvieron resultados similares. Shapiro y Mein<sup>(4)</sup> no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres -- mismo origen racial, bajo el mismo medio ambiente, tampoco en-

tre estudiantes de diferentes grupos étnicos y del mismo origen en condiciones ambientales similares. Además concluyeron que - los cambios estacionales o los factores climáticos como la temperatura, la humedad, la visibilidad y la presión barométrica - no parecen tener efecto importante en la prueba de Schirmer. -- Hanson, Fickentscher y Rosenberg<sup>(5)</sup> tampoco encontraron diferencias estadísticamente significativas en lo que respecta a edad y sexo.

A pesar de estas limitaciones, la prueba de Schirmer - se utiliza desde hace años en forma universal para el topodiagnóstico de las parálisis faciales, lo cual la hace interesante para el Otorrinolaringólogo.

#### BASES ANATOMOFISIOLOGICAS

El control nervioso de la secreción lagrimal es complejo y proviene de tres fuentes: 1.- el nervio trigeminal, 2.-- el nervio facial y 3.- las fibras simpáticas cervicales. El - nervio lagrimal es una división del nervio oftálmico rama del - V par, aporta la principal vía aferente del arco reflejo. La - principal vía eferente del reflejo secretor lagrimal consiste - de fibras del V par que se originan en el puente arriba del núcleo olivar superior. Esas fibras se unen a la raíz sensitiva del VII par y pasan a través del núcleo del mismo nervio y del ganglio geniculado sin realizar sinapsis, y a este nivel se con

vierten en el nervio petroso superficial mayor y junto con el - nervio petroso profundo mayor se transforman en el nervio vidia no. Estas fibras parasimpáticas preganglionares hacen sinapsis en el ganglio esfenopalatino para unirse al nervio zigomático - que es una rama de la división maxilar del V par, que alcanza - al nervio lagrimal y termina en la glándula lagrimal. La glán - dula lagrimal también es inervada por fibras simpáticas que se - originan en el hipotálamo y que por la vía ganglio cervical su - perior y plexo carotídeo, alcanzan la glándula lagrimal por va - rias rutas. Algunas pasan por la arteria lagrimal y otras se - unen a las fibras parasimpáticas en el nervio vidiano y por el - petroso profundo mayor, alcanzan la glándula lagrimal.

El control neurogénico de la secreción lagrimal es me - jor entendido en términos de los conceptos de secreciones bás - cas y reflejas. Las secreciones básicas provienen de las glán - dulas accesorias de Krause y Wolfring, junto con las glándulas - sebáceas y mucosas. Tales estructuras proveen las tres capas - de la película lagrimal. La producción refleja de las lágrimas de las glándulas lagrimales las cuales secretan solamente flui - do lagrimal. La secreción refleja puede ser de origen senso - rial periférica a través de la estimulación del V par (córnea, - conjuntiva, mucosa nasal) o de origen sensorial central, la - - cual puede ser retinal variando con la intensidad de la luz, o - psicogénica causada por disturbios emocionales a nivel del sis - tema nervioso central. Si el estímulo del V par en un solo la -

do es débil el reflejo lagrimal será unilateral, pero un estímulo intenso unilateral involucrará ambos ojos, de tal modo que una irritación corneal por una tira de papel filtro provocará una lagrimación profusa bilateral. Tal reflejo podrá abolirse por anestesia corneal tópica o por parálisis de la división oftálmica del V par. El reflejo de lagrimación psicogénico siempre será bilateral y nunca abolido por anestesia corneal. La lagrimación psicogénica y la periférica siempre serán suprimidas por bloqueo del ganglio esfenopalatino, pero la lagrimación refleja psicogénica siempre permanecerá aunque se bloquee la raíz sensorial del V par.

La secreción refleja de las glándulas lagrimales es controlada por la acción del sistema parasimpático, mientras que las fibras simpáticas ejercen el control de las secreciones básicas en los párpados y conjuntivas. El papel del sistema simpático probablemente es la regulación del flujo sanguíneo de la glándula lo que indirectamente influye en la secreción lagrimal. La sección de la cadena cervical simpática sensibiliza a las glándulas lagrimales a la acción de fármacos parasimpaticomiméticos y simpaticomiméticos. Esta reacción farmacológica paradójica seguramente es causada por el incremento en la permeabilidad de las células de las glándulas después de la interrupción del aporte simpático. Se ha establecido que la pilocarpina produce un incremento en el flujo lagrimal, mientras que inhibidores tales como la atropina y la escopolamina reducen el

flujo.

Haas citado por Wright<sup>(3)</sup> encontró que después de la denervación parasimpática, la glándula lagrimal es hipersensible a parasimpaticomiméticos directos tales como la pilocarpina y la metacolina, pero no a estimuladores indirectos como la neostigmina. Cuando el V para está destruido, pero el VII intacto, la glándula lagrimal no se sensibiliza a la pilocarpina.

#### METODOLOGIA E INTERPRETACION DE LA PRUEBA DE SCHIRMER

Originalmente Schirmer describió que se debe colocar una tira de papel filtro de 35 mm por 5 mm en el fondo de saco conjuntival inferior sin aplicar anestesia de ninguna clase y se mide la cantidad de lágrima que moje el papel filtro sobrante. Se han obtenido los siguientes resultados: el humedecimiento de una porción de mas de 15 mm indica una función normal de la glándula lagrimal, mientras que la función es considerablemente reducida si la saturación es menor de 15 mm. Esta gruesa evaluación fue mejorada por Gierth y Rosenau<sup>(6)</sup> quienes demostraron que si por lo menos la diferencia bilateral en el humedecimiento de la tira de papel filtro era de 15 mm la lesión estaba localizada por arriba del ganglio geniculado. Si la diferencia era menor, se estableció que el sitio de la lesión estaba por debajo del ganglio geniculado. Además concluyeron que si el humedecimiento en el lado normal no se extendía más de 15 mm,

una diferencia de más de 10 mm era suficiente para indicar una lesión suprageniculada. Si no hubo recolección de lágrima en el lado afectado, cualquier valor en el ojo sano es indicativo de una lesión suprageniculada. Estas conclusiones fueron adicionalmente refinadas por Hanson (7) quien comparó resultados de pruebas de Schirmer preoperatorias con los hallazgos hechos en los mismos pacientes cuando se les realizó descompresión del facial. Concluyó de esta comparación que en los casos en que el humedecimiento se extendía más de 15 mm en el lado normal, esto se relacionaba probablemente con una lesión transgeniculada, pero con la condición que existiera una diferencia bilateral de 10 a 15 mm.

Nover y Jaeger (8) desarrollaron un método para medir la humedad conjuntival, tiñieron el fluido lagrimal con una solución de fluoresceína sódica al 2% y compararon su color contra una escala de valores de una serie de varias soluciones de fluoresceína. De este modo fueron capaces de demostrar un decremento en el humedecimiento conjuntival con el incremento de la edad. Otros autores utilizan varias sustancias para medir la humedad conjuntival, como por ejemplo Forster (9) quien utiliza rojo de Bengala para teñir el epitelio conjuntival. Todos estos métodos comparten la misma desventaja, miden solamente la humedad conjuntival, que depende de las glándulas lagrimales accesorias y las glándulas mucosas; su determinación no indica la función de la glándula lagrimal propiamente dicha y por lo

tanto esos métodos no pueden usarse en el topodiagnóstico de --  
las lesiones periféricas del nervio facial.

## OBJETIVOS

Después de analizar lo anterior se desprende que la --  
utilidad y confiabilidad de la prueba de Schirmer son contro--  
versiales. Por tal motivo se pretende en el presente trabajo--  
establecer en un grupo de sujetos normales, cuáles son las dife--  
rencias cuantitativas entre uno y otro ojo y así aplicar estos--  
criterios de normalidad, para el topodiagnóstico en los pacien--  
tes con patología del nervio facial.

## MATERIAL Y METODO

Se seleccionaron 25 hombres y 25 mujeres distribuidos--  
en 5 grupos constituidos cada uno por 5 hombres y 5 mujeres, --  
con edades comprendidas en las décadas de 21 a 30, 31 a 40, 41--  
a 50, 51 a 60 y de 61 a 70 años. La prueba fué realizada con --  
tiras de papel filtro de 35 mm por 5 mm marca Alcon, estériles,  
colocadas por 5 minutos en el fondo de saco conjuntival infe--  
rior en la unión de su tercio externo con el tercio medio. La  
prueba se realizó entre los meses de Enero y Febrero de 1985. --  
Se solicitó a los examinados que no ingirieran alimentos por lo  
menos dos horas antes de la prueba. Los criterios de selec--  
ción estuvieron condicionados por la aplicación de un riguroso--

cuestionario en donde sobresalían: alimentación libre de irri--  
tantes, ingesta de medicamentos, condiciones laborales, padeci--  
mientos nasales, oftalmológicos, otológicos, sistémicos, antece  
dentes quirúrgicos, alcoholismo y tabaquismo.

## RESULTADOS

Los valores absolutos obtenidos por grupos de edades -  
fueron los siguientes:

TABLA I  
VALORES ABSOLUTOS EN EL GRUPO DE 21 a 30 AÑOS\*

HOMBRES		MUJERES	
OD	OI	OD	OI
10	11	3.5	3.7
12	13	12	12
17	17	15.5	15
13	12	10.5	10
16	16	9	11

\*Los valores anteriores se dan en milímetros.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

TABLA II

VALORES ABSOLUTOS EN EL GRUPO DE 31 A 40 AÑOS\*

HOMBRES		MUJERES	
OD	OI	OD	OI
11	11	13	13.5
12.5	12.5	12	12
.9	1.2	16	16
16	16	10	10.5
19.5	19	11	9

\*Los valores anteriores se dan en milímetros.

TABLA III

VALORES ABSOLUTOS EN EL GRUPO DE 41 A 50 AÑOS\*

HOMBRES		MUJERES	
OD	OI	OD	OI
15	13	12	10
12	12.5	11	11.5
11	10	3.5	3.5
17	17.5	10	10
15	12.5	13	13

\*Los valores anteriores se dan en milímetros.

TABLA IV  
VALORES ABSOLUTOS EN EL GRUPO DE 51 A 60 AÑOS\*

HOMBRES		MUJERES	
OD	OI	OD	OI
13	13.5	9	9
10	10.5	10	10.5
11	11	8	8.5
9	8	9	9
3.5	3.5	10	8.5

\*Los valores anteriores se dan en milímetros.

TABLA V  
VALORES ABSOLUTOS EN EL GRUPO DE 61 A 70 AÑOS\*

HOMBRES		MUJERES	
OD	OI	OD	OI
3.5	3.5	2.5	3
7	9	3.5	3.5
7	7.5	10	10
10	9.5	9	9.5
8.5	7.5	7.5	7.5

\*Los valores anteriores se dan en milímetros.

El análisis estadístico inicial demostró que las mediciones absolutas eran similares para hombres y mujeres en ambos ojos para los años comprendidos de 21 a 60 años, lo cual nos llevó a conjuntarlo en un grupo para compararlo con el formado con los sujetos de la década de 61 a 70 años, cuyas mediciones absolutas eran menores.

#### TRATAMIENTO ESTADISTICO

La desviación estándar fue calculada de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$S = \frac{(X_1 - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Los valores normales de acuerdo a:

$$\bar{X} \pm 25$$

Para la comparación de los promedios absolutos se utilizó el tratamiento estadístico de la T calculada de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$T = \frac{S^2}{p} \left( \frac{1}{n} + \frac{1}{n} \right)$$

Los valores de p siempre fueron comparados en la co-

lumna (grados de significancia) de 0.01 lo que corresponde al - 99% de confiabilidad. Cuando p fue menor que 0.02 la hipótesis de nulidad  $M_1 = M_2$  no se rechazó.

TABLA VI

VALORES ABSOLUTOS OBTENIDOS EN EL GRUPO DE 21 A 60 AÑOS

SEXO	PROMEDIO OD	PROMEDIO OI	S* OD	S* OI
Masculino	12.22 mm	12.03 mm	4.4 mm	4.4 mm
Femenino	10.4 mm	10.3 mm	3.0 mm	3.0 mm

\*Desviación Estándar.

TABLA VII

VARIACION DE LOS VALORES NORMALES COMPARATIVOS ENTRE AM-  
BOS OJOS EN EL GRUPO DE 21 a 60 AÑOS

SEXO	VALORES NORMALES OD	VALORES NORMALES OI
Masculino	desde 3.3 mm hasta 21 mm	desde 3.1 mm hasta 20 mm
Femenino	desde 4.2 mm hasta 16.5mm	desde 4.1 mm hasta 16.4 mm

TABLA VIII  
VALORES ABSOLUTOS EN GRUPO DE 61 A 70 AÑOS

SEXO	PROMEDIO OD	PROMEDIO OI	S* OD	S* OI
Masculino	7.2 mm	7.4 mm	2.41 mm	2.35 mm
Femenino	6.5 mm	6.7 mm	3.33 mm	3.29 mm

\*Desviación Estándar.

TABLA IX  
VARIACION DE LOS VALORES NORMALES COMPARATIVOS ENTRE AMBOS  
OJOS EN EL GRUPO DE 61 A 70 AÑOS

SEXO	VALORES NORMALES OD	VALORES NORMALES OI
Masculino	desde 2.3 mm hasta 12 mm	desde 2.7 hasta 14.1 mm
Femenino	desde .16 mm hasta 13.1mm	desde .12 hasta 13.2 mm

En la década de 61 a 70 años hubo un decremento en la lagrimación que fué estadísticamente significativo como lo demuestra la tabla X.

TABLA X  
COMPARACION DE PROMEDIOS ABSOLUTOS ENTRE EL GRUPO  
DE 21 A 60 AÑOS Y EL DE 61 A 70

SEXO	GRUPO DE EDAD	$\bar{X}^*$ OD	$\bar{X}^*$ OI
Masculino	21 a 60 años	12.22 mm	12.03 mm
Masculino	61 a 70 años	7.2 mm	7.4 mm
Femenino	21 a 60 años	10.4 mm	10.3 mm
Femenino	61 a 70 años	6.5 mm	6.7 mm

\* Promedio.

#### COMENTARIO

Para las edades comprendidas entre 21 a 60 años se establecieron valores absolutos normales que variaron entre 3 y 21 mm. No existe determinación de estos valores en la literatura revisada, sólo Schirmer<sup>(11)</sup> menciona que la saturación deberá ser mayor a 15 mm, lo que va en desacuerdo con nuestros resultados en los que encontramos cifras absolutas menores de impregnación de la tira de papel filtro en sujetos normales, dato que deberá tomarse en cuenta en la aplicación clínica de esta prueba.

Henderson y Prough citados por Wright<sup>(2)</sup> mencionan en su estudio que las variaciones entre ambos ojos no rebasan los-

3 mm. En este trabajo no se encontró diferencia significativa en las mediciones absolutas entre un ojo y otro a los encontrados por Schirmer<sup>(11)</sup>, Shapiro y Mein<sup>(4)</sup>. Los valores obtenidos en el presente estudio son similares entre hombres y mujeres -- en las edades de 21 a 60 años. El decremento estadísticamente significativo en la lagrimación en la década de 61 a 70 años de mostrado en nuestro estudio coincide con lo reportado con Nover y Jaeger<sup>(8)</sup>.

#### CONCLUSIONES

De los hallazgos del presente estudio podemos inferirlo siguiente:

1.- Las cifras absolutas de impregnación del papel tomadas independientemente para cada ojo tienen gran margen de variabilidad y la cifra menor a 15 mm no forzosamente indica patología como reportó Schirmer<sup>(11)</sup>.

2.- Se demuestra el decremento simétrico bilateral en la lagrimación después de los 61 años, como han mencionado -- otros autores<sup>(1,6)</sup>.

3.- Las diferencias milimétricas de impregnación comparando un ojo con el otro, tienen significado patológico cuando

do rebasan 1 mm, lo que coincide con lo reportado con la literatura<sup>(2)</sup> y le confiere a la prueba una confiabilidad suficiente para el topodiagnóstico en el estudio de los enfermos con parálisis facial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- DeRoeth, A.: Lacrimation in normal eyes. A.M.A. Arch. - -  
Ophthal. 49:185, 1953.
- 2.- Henderson J.W. and Prough, W.A.: Influence of age and sex-  
on flow of tears Arch. Ophthal. 43:224, 1950.
- 3.- WriGth J.C. A review of schirmer test. Arch. Ophthal. 93:-  
564-565, 1975.
- 4.- WriGth J.C. A review os schirmer test. Arch. Ophthal. 93.-  
565-565, 1975.
- 5.- Shapiro A.; Merin S. Schirmer test and break up time film -  
in normal subjets A.M. J. Ophthalmol. 84: 752-757, 1979.
- 6.- Hanson H.; Rudiger Fikentscher.; Rosenburg B. Schirmer - -  
Test of lacrimation. Arch Otolaryngol. 101:293-295, 1975.
- 7.- Gierth J, Rosenou H: Die Schirmer'sche tranensekretionspro-  
be in der topischen disgnostik der fazialisparese. HNO - -  
(berlfn) 11:227-229, 1963.
- 8.- Hanson J.: Zur Bedeutung des schirmer test. Dtsch Ges Wes-  
70:13, 1969.

- 9.- Nover A, Jaeger W. Kolorimetrische Methode zur Messung -  
der Tranensekretion Kñin Mbl Augenheilk 121:419-425, - -  
1952.
- 10.- Forster HW: Rose Bengal test in diagnosis of deficiente -  
tear formation. Arch Ophthalmol. 45:419-424, 1951.
- 11.- Schirmer O.: Studien zur Physiologie and Pathologie der -  
Tranenabson derung und Tranenabfuhr. Graetes. Arch. Oph--  
tal. 56:197-291, 1983.
- 12.- Corvera J, García J.A., Corvera, S. Vilar Puig, P. Mere--  
les R. Simposio sobre la metodologia de la comunicaci3n -  
científica. Anales Soc. Mex. ORL. 28:133-143, 1983.
- 13.- Cañedo L. y García Romero H. Principios de Investigaci3n-  
Médica. Cap. 8. Métodos estadísticos más frecuentes en la  
investigaci3n médica. pp. 298-401. Ed. Impresiones Moder\_  
nas. 1977.