

1-1-2006

Análisis comparativo del Schirmer antes y después de la jornada laboral en trabajadores de la industria de maderas pinas

Diana Paola López Villanueva
Universidad de La Salle

Ana Maria Cruz Bohorquez
Universidad de La Salle

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria>

Citación recomendada

López Villanueva, D. P., & Cruz Bohorquez, A. M. (2006). Análisis comparativo del Schirmer antes y después de la jornada laboral en trabajadores de la industria de maderas pinas. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/55>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias de la Salud at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Optometría by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**ANALISIS COMPARATIVO DEL SCHIRMER TEST ANTES Y
DESPUES DE LA JORNADA LABORAL EN TRABAJADORES DE
LA INDUSTRIA DE MADERAS PINARES & CIA LTDA BOGOTA
AGOSTO-SEPTIEMBRE -2006**

**DIANA PAOLA LOPEZ VILLANUEVA
ANA MARIA CRUZ BOHORQUEZ**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE OPTOMETRIA
BOGOTA D.C
2006**

**ANALISIS COMPARATIVO DEL SCHIRMER TEST ANTES Y
DESPUES DE LA JORNADA LABORAL EN TRABAJADORES DE
LA INDUSTRIA DE MADERAS PINARES & CIA LTDA BOGOTA
AGOSTO-SEPTIEMBRE -2006**

**DIANA PAOLA LOPEZ VILLANUEVA
ANA MARIA CRUZ BOHORQUEZ**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO DE
OPTOMETRA**

ASESOR DE INVESTIGACION

Dr. WILLIAM EMIGDIO MALAGON CRUZ

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE OPTOMETRIA
BOGOTA D.C
2006**

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	3
RESUMEN DEL PROYECTO	4
1. FUNDAMENTO TEORICO	5
1.1 ANATOMÍA DEL APARATO LAGRIMAL Y PRODUCCIÓN DE LÁGRIMAS	5
1.1.1 Concepto	5
1.1.2 Película Lagrimal	6
1.1.3 Funciones de la película lagrimal	7
1.1.4 Tipos de lagrimas	8
1.2 OJO SECO	8
1.2.1 Concepto	8
1.2.2 Semiología	9
1.2.2.1 Signos	9
1.2.2.2 Síntomas	10
1.2.3 Tipos de ojo seco	12
1.2.3.1 Ojo seco Leve	12
1.2.3.2 Ojo seco Moderado	13
1.2.3.3 Ojo seco Grave	13
1.2.4 Clases de ojo seco	14

1.2.4.1 Ojo seco por Deficiencia Lagrimal Acuosa	14
1.2.4.2 Ojo seco Evaporativo	15
1.2.5 Causas de Ojo seco	17
1.3 DIAGNOSTICO	18
1.4 TRATAMIENTO	18
1.4.1 Gotas	19
1.4.2 Gel oftálmico	19
1.4.3 Anteojos	19
1.4.4 Humidificadores	19
1.4.5 Oclusión del Lagrimal	19
1.5 TEST DE SCHIRMER	20
1.5.1 Definición	20
1.5.2 Forma en que se Realiza el examen	20
1.5.3 Preparación para el examen	21
1.5.4 Razones por las que se realiza el examen	21
1.5.5 Valores Normales	21
1.5.6 Significado de los valores Anormales	21
1.5.7 Consideraciones especiales	21
1.6 FACTORES DE RIESGO	22
1.6.1 Exposición a maderas	22
1.6.2 Exposición a productos biológicos	22
1.6.3 Exposición a productos químicos	23
2. MATERIALES Y METODOS	24

3. RESULTADOS	26
CONCLUSIONES	29
RECOMENDACIONES	30
BIBLIOGRAFIA	31
GLOSARIO	34
ANEXOS	35

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
1. Figura No 1. Anatomía de la vía lagrimal	5
2. Figura No 2. Capas de la película lagrimal	7
3. Figura No 3. Clases de ojo seco	17
4. Figura No 4. Prueba de Schirmer	20
5. Figura No 5 . Resultados cuestionario de murube	26

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla No 1 Antecedentes sistémicos	24
Tabla No 2. Diferencia en la cantidad de la película lagrimal Después de la jornada laboral en el último día de la semana en el grupo expuesto y no expuesto.	28

ANEXOS

	Pag.
ANEXO 1. Recolección de datos.	37
ANEXO 2. Antecedentes sistémicos.	38
ANEXO 3. Cuestionario de Murube	39
ANEXO 4. Panorama de riesgo Maderas Pinares & CIA LTDA	40

INTRODUCCION

El ojo seco puede ser ocasionado por el ambiente de trabajo como la temperatura y las partículas volátiles como lo es en este caso la madera. El ojo seco es una alteración de la superficie externa del ojo que se origina cuando la producción de lágrimas es escasa ó sus componentes son de mala calidad. Este cuadro ocasiona una deficiencia del film lagrimal, lo que provoca zonas secas sobre la conjuntiva y fundamentalmente sobre la córnea, sus síntomas son: enrojecimiento, picazón, ardor, sensación de cuerpo extraño, lagrimeo y cansancio ocular.

El ojo seco suele ser causa de dolor y malestar y puede limitar tanto la actividad profesional como personal del paciente. La falta de tratamiento o un tratamiento incorrecto pueden producir lesiones graves en la córnea y la conjuntiva, y un diagnóstico exacto sólo es posible con métodos médicos (oftalmología u optometría)

El test de schirmer es una prueba cuantitativa de la película lagrimal, esta prueba se divide en schirmer 1 sin anestesia que mide la secreción basal y refleja, el schirmer 2 con anestesia mide solo la secreción basal (cantidad mínima de secreción de lagrima), en este caso se aplicara el schirmer sin anestesia utilizando las tiras de papel de filtro estándar de 5x30 mm, colocadas en el párpado inferior en la unión entre los 2/3 mediales y el 1/3 externo. El paciente permanece con los ojos abiertos y parpadeando normalmente, aunque tratando de evitar movimientos oculares que irriten la cornea o conjuntiva provocando un aumento de la estimulación lagrimal. A los cinco minutos se extrae la tira y se procede inmediatamente a su lectura en mm.

El tratamiento del ojo seco es múltiple y puede requerir el uso de lágrimas artificiales durante varios años. No existe riesgo de adicción, pues el efecto de alivio no disminuye. Además, el uso de lágrimas artificiales tampoco reduce la producción natural de lágrimas. El paciente puede utilizar las gotas diariamente durante varios años en función de sus necesidades, pero en este caso se debe hacer énfasis en la prevención de causas predisponentes, por tal motivo se deben realizar estudios pertinentes que descarten causas ambientales, locales y generales en el sitio de trabajo. También se puede ocluir el canalículo inferior de ambos ojos con tapones absorbibles de colágeno para ocluir la vía lagrimal.

El número cada vez más elevado de pacientes portadores de sequedad ocular ha hecho que el "ojo seco" sea en la actualidad, uno de los más frecuentes motivos de consulta de la práctica oftalmológica y optométrica diaria. El estudio de sus principales características fisiopatológicas y clínicas, así como también de los aspectos relacionados con su diagnóstico y posterior tratamiento son motivo de un interés cada vez más creciente en nuestros días.

el ojo seco en este tipo de industria es un factor importante a estudiar ya que el ambiente en el sitio de trabajo es predisponente y afecta en cierta medida la lagrime de los trabajadores, hay que descartar otras causas de salud general que produzcan este síndrome, por tal motivo se hace un cuestionario previo que nos permita conocer los antecedentes generales del trabajador.

Teniendo en cuenta que el ojo seco puede ser causa por algunas alteraciones ambientales en el sitio de trabajo, este estudio se realizó en la industria de Maderas Pinares & CIA LTDA, ya que en este sitio se presentan factores de riesgo, como partículas volátiles (polución).

La ejecución de este proyecto es importante ya que en este tipo de trabajo como lo es la manipulación de la madera desde su corte hasta el producto final tiene un riesgo a nivel ocular, y puede producir alteraciones de la película lagrimal que a largo plazo afectan la calidad de vida de los trabajadores.

OBJETIVOS

Comparar los resultados del Schirmer Test antes y después de la jornada laboral en los trabajadores de la Industria Maderas Pinares & CIA LTDA Bogotá.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer el promedio de los resultados del test de Schirmer a las 5 horas después de la jornada laboral, en el primer y último día de la semana.
- Correlacionar la disminución de la cantidad de la película lagrimal con la sintomatología del paciente, por medio del cuestionario de Murube.

RESUMEN DEL PROYECTO

El ojo seco afecta a muchas personas no solo por factores sistémicos sino también ambientales, se aplicara el test de Schirmer (test cuantitativo) antes y después de la jornada laboral en 40 trabajadores de sexo masculino de la empresa maderas Pinares & CIA LTDA, teniendo como criterio de exclusión otras causas de este síndrome, esperamos encontrar índices de ojo seco en este tipo de trabajo.

1. FUNDAMENTO TEORICO

1.1 ANATOMÍA DEL APARATO LAGRIMAL Y PRODUCCIÓN DE LÁGRIMAS

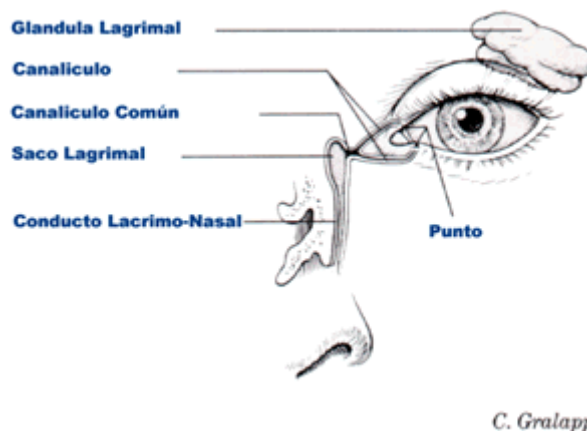
1.1.1 Concepto

La conjuntiva está constantemente lubricada por las lágrimas, cuyas funciones son favorecer el deslizamiento de los párpados sobre el globo del ojo y prevenir la evaporación de la mucosa externa expuesta al aire del globo del ojo.

Las lágrimas son el humor acuoso segregado por las glándulas lagrimales que aportan el **95%** de las mismas, mientras que el resto es producido por las glándulas de Krause y de Wolfring. Las lágrimas están compuestas por un **98%** de agua, **1.3%** de cloruro de sodio y pequeñas cantidades de albúmina, lípidos y sales. Entre las enzimas, la más importante por sus propiedades antibacterianas es la lisozima

Considerado en conjunto, el aparato lagrimal está formado por las siguientes estructuras: **la glándula lagrimal** que segrega las lágrimas y las vierte en la conjuntiva a través de **los conductos excretores**, y de un conjunto de conductos que recogen las lágrimas y las conducen a las fosas nasales

Fig. 1. Anatomía de la vía lagrimal



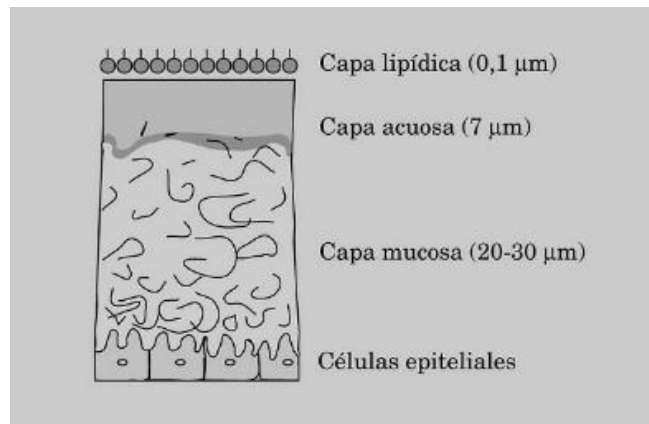
- **Glándula lagrimal:** es una glándula que se divide anatómicamente en dos partes: una porción orbitaria o principal y una porción accesoria o palpebral. La primera, a veces llamada glándula innominada de Galeno se aloja dentro de una foceta que tiene la órbita, la foceta lagrimal. La porción palpebral, (también llamada glándula innominada de Rosenmüller) ocupa la parte externa del párpado superior.
- **Conductos excretores:** las lágrimas producidas vierten en la conjuntiva por varios conductos, los conductos principales, en número de 3 a 6 que provienen de la porción orbitaria y que se unen con los conductos accesorios que provienen de la porción orbital. En total, entre 6 y 10 conductos vierten las lágrimas sobre la conjuntiva.

1.1.2 La película lagrimal

Es la porción de la superficie ocular más directamente en contacto con el ambiente. Su importancia radica en la protección que ejerce sobre el ojo frente a influencias externas, y en su capacidad para mantener la córnea y la conjuntiva en condiciones óptimas, constituyendo la mayor fuente de oxígeno para la córnea y cuya estructura consta de tres capas

- La **capa externa oleosa** de las lágrimas es producida por pequeñas glándulas del borde del párpado, llamadas **glándulas de Meibomio**. La función principal de esta capa oleosa es de alisar la superficie y evitar la evaporación de las lágrimas.
- La **capa intermedia acuosa**, es la más grande de las tres capas, es producida por pequeñas glándulas localizadas en la **conjuntiva** (la delgada membrana que cubre el ojo y el párpado), y por la **glándula lagrimal** principal. Esta capa limpia y lava los cuerpos extraños o sustancias irritantes para el ojo.
- La **capa más interna** contiene moco, producido por otras células de la conjuntiva. Esta capa hace que la capa acuosa se adhiera a la superficie del ojo ayudándolo a mantenerlo húmedo. Sin el moco la lágrima no puede adherirse al ojo.

Figura No 2 Capas de la película lagrimal



1.1.3 FUNCIONES DE LA PELICULA LAGRIMAL

Las funciones de la película lacrimal son:

- 1) hacer de la Córnea una superficie óptica, lisa y regular.
- 2) humedecer el epitelio de la Córnea y de la Conjuntiva.
- 3) Inhibir el desarrollo de microorganismos en la Conjuntiva y Córnea, mediante el flujo lacrimal y la acción antimicrobiana del fluido lacrimal.

La deficiencia en cualquiera de los elementos componentes en la película lacrimal puede llevar a la pérdida de estabilidad del mismo, por lo tanto un análisis cuidadoso de la lágrima es de suma importancia en el diagnóstico del ojo seco.

1.1.4 TIPOS DE LÁGRIMAS

Hay dos tipos de lágrimas:

- Aquellas que lubrican al ojo y aquellas que se producen en respuesta a una irritación o emoción.
- Las lágrimas que lubrican al ojo son producidas constantemente. El exceso de lágrimas es producido cuando los ojos están irritados o por cuerpos extraños o por llorar.

1.2 OJO SECO

1.2.1 Concepto

El ojo seco es una enfermedad de la superficie ocular causada por una pérdida de la película lagrimal, la cual aumenta la osmolaridad lagrimal que deshidrata osmóticamente la superficie ocular y aumenta la expresión de mediadores inflamatorios sobre la superficie.

La osmolaridad puede aumentar por dos causas:

- Reducción de la producción lagrimal por una enfermedad de la glándula lagrimal o por una disminución de la sensibilidad corneana.
- Aumento de la evaporación por que el paciente tenga una fisura palpebral grande.

1.2.2 Semiología

1.2.2.1 Signos:

Los signos clínicos del ojo seco pueden dividirse en dos grupos:

- a) Los No Biomicroscópicos
- b) Los Biomicroscópicos

a) Signos No Biomicroscópicos:

Son los manifestados en el examen del paciente con ojos secos y que advertimos al observarlo con atención durante la anamnesis.

Los principales signos No Biomicroscópicos son:

- Falta de brillo en los ojos, mirada de "aspecto triste" o "apagada", como "carente de vida" (frecuentes expresiones que muchos pacientes, especialmente mujeres, relatan espontáneamente.)
- Aumento de la frecuencia del parpadeo que en numerosas ocasiones se expresa como un verdadero blefaroespasma. Alteraciones en el parpadeo bajo la forma de un movimiento voluntario y premeditado que se manifiesta cerrando con firmeza los ojos o abriéndolos y cerrándolos exageradamente y que se acompaña generalmente de una mueca que cambia la expresión del paciente y que denota la necesidad de aliviar la sensación de incomodidad producida por la sequedad.
- Refriega repetitiva de los ojos o necesidad de tocarlos permanentemente, y en muchas oportunidades digitocompresión de los globos oculares.
- Necesidad de tocarse los bordes palpebrales inferiores ante la sensación de exceso de lágrimas en los mismos.
- Congestión conjuntival querática y periquerática
- Descarga mucosa a nivel de la carúncula.
- Inflamación de los rebordes palpebrales

Los signos anteriormente descritos son muy evidentes en un alto número de pacientes portadores de ojo seco; sin embargo existe un importante porcentaje de los mismos donde no son tan visibles. En estos casos, resulta indispensable una correcta anamnesis a fin de poder objetivarlos.

b) Signos Biomicroscópicos:

Son los obtenidos a través del examen con la lámpara de hendidura

El signo básico que nos orienta a sospechar la patología sicca en el examen biomicroscópico es el estudio del menisco lagrimal inferior. El menisco lagrimal debe ser uniforme y abundante. En condiciones normales, y a nivel de los puntos lagrimales, las lágrimas llegan horizontalmente; en sujetos con ojo seco, suelen formar un menisco cóncavo. El menisco lagrimal inferior, en su porción precorneal, debe ocupar un espacio de aproximadamente 0.3 mm. De espesor. En pacientes con sequedad ocular esta francamente disminuido o ausente.

- Presencia de filamentos mucosos o una forma de secreción particular, de tipo mucosa, que se caracteriza por ser sumamente elástica, de coloración transparente o blanco grisácea, que generalmente el paciente refiere sacarse diariamente, y al momento de hacerlo la misma se estira hasta que se desprende por completo de la superficie ocular.
- Queratitis punteada de predominante localización inferior.
- Queratitis filamentosa (epitelial/mucosa)
- Inyección conjuntival querática y periquerática.
- Congestión de los rebordes pálpbrales.

1.2.2.2 Síntomas:

- **Sensación de cuerpo extraño:**

El síntoma patognomónico de la sequedad ocular es la sensación de cuerpo extraño. La manera en que estos pacientes perciben esta sensación es muy variada y esta ligada a los componentes psicológicos propios de cada individuo.

Es muy común que los enfermos se manifiesten con las siguientes expresiones: (sic) "siento arenilla en los ojos"; "siento como si tuviera basuras pero no las puedo ver ni las encuentro"; "siento tierra en los ojos, como si estuvieran sucios"; "siento que tengo algo metido en los ojos"; "ni bien sopla un poco de viento, se me llenan los ojos de basuras" (expresión que presupone el hecho de que factores externos como el viento, el sol, etc. exacerbaban la sintomatología y la ponen de manifiesto). Muchos pacientes hacen referencia a una sensación de "raspado" o "aspereza" que experimentan con el parpadeo, y que estaría ligada

íntimamente a la sensación de cuerpo extraño. Es común observar la presencia de dolor acompañando a esta manifestación.

En la práctica diaria, se observa una importante incidencia de esta sensación durante la noche, y en especial en el despertar del paciente; cuando este abre los ojos y se expone al medio. La sensación de cuerpo extraño "nocturna" es muy frecuente en pacientes nerviosos y/o ansiosos, consumidores de ansiolíticos ó de hipnóticos que (como veremos más adelante) pueden potenciar la antedicha manifestación. Esta incidencia, podría sustentarse en el hecho por el cual durante el sueño, al estar los ojos cerrados, se produce un incremento de la temperatura sobre la superficie ocular, la tensión parcial de oxígeno disminuye, produciéndose hipoxia que acidifica el medio. Según Sack y colaboradores, al mantener los ojos cerrados, se induce a la superficie ocular a un proceso de tipo inflamatorio subclínico. Todos estos factores contribuirían a aumentar la sensibilidad y por lo tanto las manifestaciones de sequedad ocular. Por otro lado, es sabido que durante el sueño la producción de lágrimas disminuye considerablemente. Este descenso en la producción del film, provocaría zonas de sequedad sobre la conjuntiva y principalmente sobre la córnea, donde la mucosa palpebral podría provocar micro adhesiones. Al abrir los ojos, se produciría el despegamiento de la mucosa tarsal de estas zonas secas, con el consiguiente desprendimiento epitelial superficial que potencia la sensación y desencadena el malestar y el dolor.

- **Sequedad ocular:**

En líneas generales, es raro que el paciente nos exprese sensación de sequedad en sus ojos, ya que es una sensación difícil de discriminar. Por el contrario, los enfermos que presentan sequedad bucal, perciben mucho más a esta y lo relatan más claramente que a la sequedad de los ojos.

- **Fluctuaciones de la Visión:**

Es muy común que el paciente con ojo seco consulte por alteraciones esporádicas de la agudeza visual sin ninguna otra manifestación de sequedad ocular. Este fenómeno se observa con frecuencia en personas que trabajan con monitores de computación y más aún cuando lo hacen en oficinas cerradas y climatizadas artificialmente donde el porcentaje de evaporación del film aumenta considerablemente. En general estos pacientes esperan resolver su problema con el uso de

lentes correctores, e ignoran por completo la presencia de ojo seco. Las fluctuaciones de la Agudeza Visual, se asocian frecuentemente a la sensación de fatiga ocular que experimentan estos pacientes.

- **Visión de halos coloreados**

La visión de halos de colores es otro síntoma comúnmente hallado en los pacientes con ojo seco. Esta manifestación se pone en evidencia principalmente con los focos de iluminación de la vía pública (en franco contraste con la oscuridad del cielo) y con las luces de los automóviles.

- **Lagrimeo:**

Es muy común que el paciente con ojo seco consulte por epifora. Esta sensación no es continua, se presenta esporádicamente y en general esta estimulada por factores externos ligados a las condiciones del medio ambiente.

- **Otras sensaciones** como ardor, prurito leve y fotofobia son comunes en estos pacientes.

1.2.3 Tipos de Ojo Seco:

Podemos agrupar al ojo seco según su gravedad dentro de la típica clasificación clínica de enfermedad leve, moderada y grave.

1.2.3.1 Ojo seco Leve:

El ojo seco leve es aquel que presenta una semiología poco evidente, pudiéndose confundir el cuadro con otras alteraciones de la superficie ocular. La sintomatología es pobre, no es expresada espontáneamente por el enfermo y es el médico quién con el interrogatorio la pone de manifiesto.

Es común que el enfermo no le preste demasiada atención, y la interprete como una molestia superflua que no llega a incomodarlo. En general los síntomas de sequedad ocular se ponen de manifiesto bajo dos circunstancias: cuando ciertas condiciones favorecen su manifestación (sol, viento, climatización artificial, uso de lentes de contacto, monitores de computación, edificios cerrados, etc.); y cuando el paciente ingiere medicamentos con efectos de hiposecreción.

Al suprimirse estas situaciones, la sintomatología disminuye y/o desaparece. Los signos (No biomicroscópicos y biomicroscópicos) son poco objetivos; los primeros son raramente encontrados, siendo la biomicroscopía la que puede manifestar alteraciones de manera más certera. Los estudios que normalmente realizamos en el consultorio (tinciones, estabilidad, volúmen) no son concluyentes, por lo que las técnicas de laboratorio y en especial la medición de la osmolaridad del film se hacen indispensables para llegar al diagnóstico de certeza. En general los cuadros de ojo seco leve ceden rápidamente con el uso de lubricantes artificiales fluidos.

1.2.3.2 Ojo seco Moderado:

Se caracteriza por presentar un cuadro semiológico mucho más claro y preciso. La sintomatología es bien manifiesta y el paciente la percibe como un factor de molestia que lo perturba casi a diario. Es referida espontáneamente por el enfermo pudiéndose observar preocupación en el mismo. Estos síntomas se observan según las situaciones anteriormente descritas con la diferencia que al suprimirlas, no disminuyen ni desaparecen. Los signos No Biomicroscópicos y Biomicroscópicos son bien evidentes. Los test de consultorio se hacen marcadamente positivos, y en general con ellos basta para realizar el diagnóstico. Los test de laboratorio permiten confirmar certeramente el diagnóstico. En general el cuadro es reversible, debiéndose utilizar lubricantes fluidos durante el día y densos para la noche. En algunos casos, se requiere la implementación de procedimientos quirúrgicos.

1.2.3.3 Ojo seco Grave:

Se caracteriza por presentar una semiología marcada y evidente. La sintomatología forma parte de la vida diaria de estos pacientes, siendo sumamente molesta y manifestada con una gran carga anímica de preocupación y sufrimiento. La manifiesta sintomatología que presentan estos pacientes logra perturbar sus vidas a tal punto que puede impedirles el normal desarrollo de sus capacidades. Los síntomas se hacen intolerables, los pacientes sienten la imperiosa necesidad de mantener cerrados los ojos y no toleran las más mínimas condiciones normales del medio ambiente. Los signos son bien marcados, y en la biomicroscopía se observan lesiones (queratitis punteadas, microerosiones, filamentos, ulceraciones) que en el caso

de revertirse suelen curar con secuelas cicatrízales y visuales. Son muy frecuentes las recidivas y el proceso tiene tendencia a la cronicidad, hecho que el paciente percibe y expresa con honda preocupación. Los test de consultorio son manifiestamente positivos. Dado el pobre volumen lagrimal que presentan estos enfermos los test de laboratorio son difíciles de efectuar, sin embargo son sumamente útiles para confirmar el diagnóstico.

1.2.4 Clases de Ojo Seco:

Básicamente podemos distinguir dos clases de ojo seco:

- a) Ojo seco por deficiencia lagrimal acuosa
- b) Ojo seco evaporativo.

1.2.4.1 Ojo seco por deficiencia lagrimal acuosa:

Esta relacionado con las estructuras anatómicas encargadas de la producción de los componentes acuosos del film lagrimal (glándula lagrimal principal y glándulas lagrimales accesorias) y se manifiesta cuando las mismas presentan un régimen secretorio deficitario. Dentro de este grupo se distinguen dos subgrupos: el determinado por el Síndrome de Sjögren y el determinado por las alteraciones acuosas No Síndrome de Sjögren.

-Síndrome de Sjögren:

Se divide clásicamente a este grupo en Síndrome de Sjögren Primario y Síndrome de Sjögren Secundario (Artritis Reumatoidea, Lupus Eritematoso Sistémico, Enfermedad Granulomatosa de Wegener, Esclerosis Sistémica, Cirrosis Biliar Primaria y otras Enfermedades Autoinmunes).

-No Síndrome de Sjögren:

Se subdivide en: Enfermedad lagrimal, Obstrucción lagrimal y Refleja

Enfermedad lagrimal:

Comprende a: Enfermedad lagrimal primaria y en Enfermedad lagrimal secundaria

- Enfermedad lagrimal primaria comprende a:

Enfermedad primaria de la glándula lagrimal, a la xeroftalmía y a la ablación glandular.

- Enfermedad lagrimal secundaria comprende a:

A la Sarcoidosis, al Sida, a las alteraciones producidas por la respuesta injerto-huésped, y a las quemaduras.

Obstrucción lagrimal:

En este grupo encontramos al Tracoma, al Pénfigo Cicatrizal, al Eritema Multiforme.

Refleja:

Agrupada a la Queratitis Neuroparalítica, a los Lentes de Contacto y a la Parálisis del séptimo par.

1.2.4.2 Ojo Seco Evaporativo:

Esta determinado por un grupo de enfermedades que alteran la normal constitución de la capa lipídica del film. Se divide en cuatro subgrupos: 1) Deficiencia Lipídica (1º y 2º), 2) Relacionado a los Párpados, 3) Lente de Contacto, y 4) Cambios en la Superficie Ocular.

1) Deficiencia Lipídica:

Primaria: agrupa a las siguientes patologías: Agenesia Glandular y Distriquiiasis.

Secundaria: agrupa a las Blefaritis Posteriores, Meibomitis y Obstrucciones glandulares.

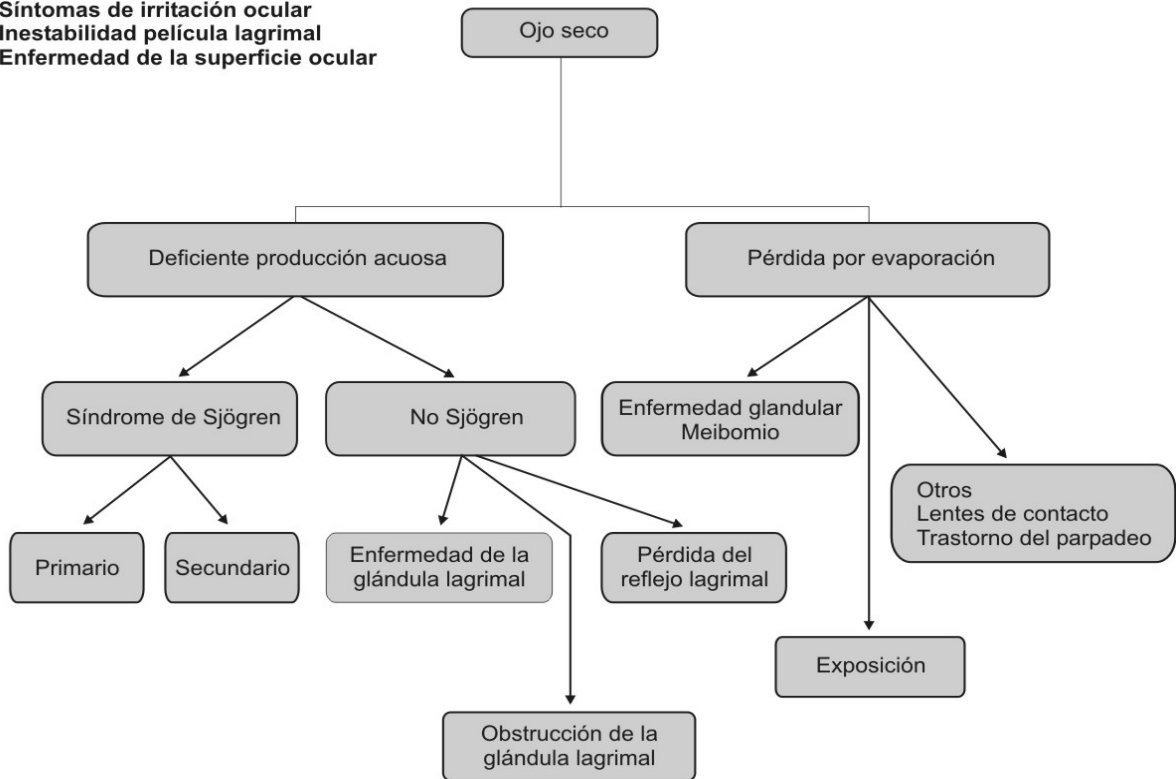
2) Relacionado a los Párpados:

Engloba a: Alteraciones del parpadeo, Alteraciones de la apertura palpebral y a incongruencias de la superficie lipídica.

3) Cambios de la Superficie Ocular: Xeroftalmía

Figura No 3 CLASES DE OJO SECO

1. Síntomas de irritación ocular
2. Inestabilidad película lagrimal
3. Enfermedad de la superficie ocular



1.2.5 CAUSA DE OJO SECO

- **La edad:** la secreción de lágrimas decrece naturalmente con los años estimándose que a los 65 años se producen menos lágrimas que a los 18 años.
- **El ambiente:** el clima seco, ventoso y soleado, el smog y la contaminación ambiental, los lugares cerrados, la calefacción, el aire acondicionado y los monitores de computación pueden incrementar la evaporación y producir ojo seco.
- **Los medicamentos:** ciertos medicamentos puede disminuir la capacidad del organismo de producir lágrimas. Entre ellos están los

descongestivos y antihistamínicos, los tranquilizantes, antidepresivos y píldoras para dormir, los diuréticos, píldoras anticongestivas, algunos anestésicos, medicamentos para el tratamiento de la hipertensión arterial (betabloqueantes) y para trastornos digestivos: anticolinérgicos.

- **Las enfermedades sistémicas:** es frecuente la asociación de ojo seco con algunas enfermedades sistémicas tales como la artritis, el lupus, la sarcoidosis, el síndrome de Sjogren, las alergias y enfermedades de la piel.
- **Los lentes de contacto:** el uso de lentes de contacto puede (por distintos mecanismos) agravar o provocar ojo seco.

1.3 DIAGNOSTICO

Diagnóstico de ojo seco se basa en el examen completo del paciente, y en test específicos que se realizan en el consultorio. En ocasiones debe recurrir a la ayuda del laboratorio de análisis clínicos, que estudian las principales características de las lágrimas, y muy a menudo solicitar consultas con otros profesionales (clínico, reumatólogo, dermatólogo)

1.4 TRATAMIENTO DEL OJO SECO

Los exámenes optométricos específicos para el Ojo Seco y los de las lágrimas permiten determinar en función del paciente, el tratamiento adecuado a llevar a cabo. Una vez efectuados los test y realizado el diagnóstico, el oftalmólogo suele recomendar en la mayoría de los casos el uso de "Lágrimas Artificiales".

Las lágrimas artificiales actúan reemplazando las lágrimas verdaderas, es decir suavizan, protegen y lubrican los ojos permitiéndole al paciente mejorar significativamente su salud ocular. El oftalmólogo determinará en función de los exámenes realizados, que tipo de tratamiento es el más conveniente para el paciente los tratamientos más usuales son:

1.4.1 Gotas: Su función es lubricar los ojos. Las hay de consistencia más o menos viscosa. Las menos viscosas tienen un tiempo de acción menor por lo que deberán aplicarse con mayor frecuencia, mientras que las más espesas duran más tiempo. El mercado ofrece una gran variedad de lágrimas artificiales cuya diferencia no sólo radica en su viscosidad sino también en la composición química, el tiempo que mantiene el efecto lubricante, los conservantes que posee.

1.4.2 Gel Oftálmico: Es muy útil cuando se aplica durante la noche (en horas de. Es utilizado en los casos más severos de ojo seco, combinado con lágrimas artificiales de base acuosa para lograr una lubricación y protección en los ojos que sea constante.

1.4.3 Anteojos: Utilizadas especialmente en aquellos pacientes que no responden plenamente a los tratamientos lubricantes.

1.4.4 Humidificadores: Utilizando humidificadores para el hogar se pueden disminuir los síntomas de ojo seco enormemente, ya que mantienen la humedad del ambiente en un nivel adecuado

1.4.5 Oclusión del lagrimal: Para poder mantener la humedad que necesita el ojo, el especialista oftalmólogo decide obstruir temporal o permanentemente los canales de drenaje de las lágrimas mediante tapones de colágeno o plástico (según cada caso). A través de este método se logra que las lágrimas permanezcan en el ojo por el mayor tiempo posible, ya sean las producidas naturalmente o en forma artificial.

1.5 TEST DE SCHIRMER

1.5.1 Definición

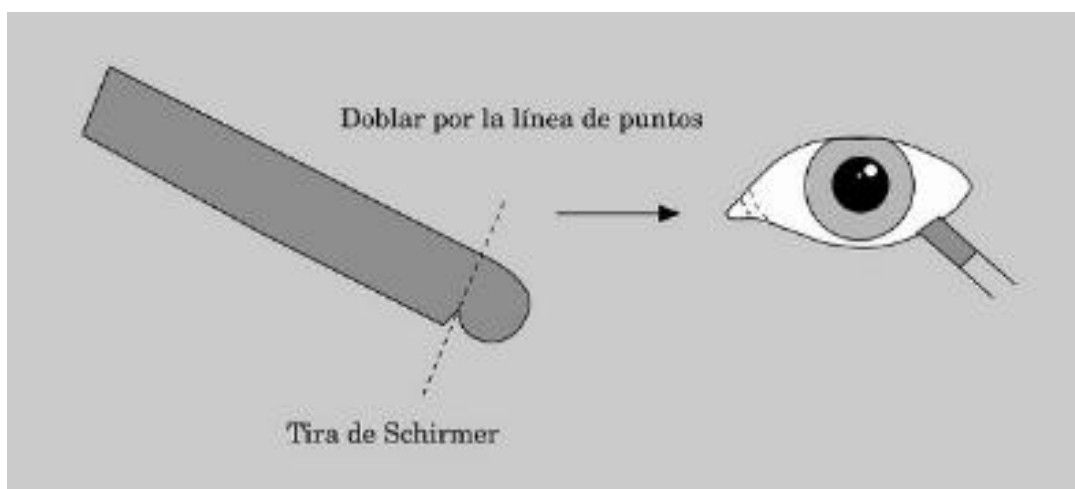
Es un examen que se utiliza para determinar la producción de lágrimas y el grado resequead de los ojos.

Esta prueba mide el funcionamiento básico de producción de lágrimas

1.5.2 Forma en que se realiza el examen

Una prueba de Schirmer utiliza tiras de papel insertadas en el ojo durante varios minutos para medir la producción de lágrimas. El procedimiento exacto de esta prueba puede variar un poco y ambos ojos se examinan al mismo tiempo. Con frecuencia, esta prueba consiste en colocar una pequeña tira de papel de filtro dentro del párpado inferior (saco conjuntival), los ojos se cierran por 5 minutos, se retira el papel y se mide la cantidad de humedad. Algunas veces, se suministra un anestésico tópico en el ojo antes de colocar el papel, lo cual inhibe el lagrimeo que ocurre debido a la irritación que éste causa.

Figura No 4 Prueba del schirmer test



1.5.3 Preparación para el examen

Si el paciente usa lentes de contacto, debe quitárselos antes del examen.

1.5.4 Razones por las que se realiza el examen

Este examen se lleva a cabo cuando la persona presenta ojos muy resecos o excesivamente húmedos.

1.5.5 Valores normales

Un examen negativo (más de 10 mm de humedad en el papel de filtro en 5 minutos) es lo normal. Ambos ojos normalmente segregan la misma cantidad de lágrimas.

1.5.6 Significado de los resultados anormales

La resequedad en los ojos puede presentarse por afecciones como:

- Envejecimiento
- Infecciones y úlceras en la córnea
- Infecciones del ojo (por ejemplo, conjuntivitis)
- Deficiencia de vitamina A
- Síndrome de Sjogren
- Deficiencia de lagrimeo secundaria (asociada con trastornos como linfoma, leucemia y artritis reumatoidea)
- Cirugía facial o del párpado previa
- Clima

La incapacidad de drenar las lágrimas a la nariz puede ocurrir en:

- Algunas infecciones oculares
- Obstrucción del conducto lacrimal

1.5.7 Consideraciones especiales

Se deben cerrar los ojos con suavidad durante el examen, ya que el cerrar los ojos con fuerza o frotarlos puede causar resultados anormales.

No se deben frotar los ojos durante por lo menos 30 minutos después del examen ni usar lentes de contacto durante por lo menos 2 horas después del examen.

1.6 FACTORES DE RIESGO

1.6.1 Exposición a maderas

Muchas son las maderas que podemos encontrar descritas en la literatura como causantes de los cuadros alérgicos antes descritos, especialmente samba, caoba y cedro rojo. También se ha comprobado que, por ejemplo la teca, la mansonia, el pino y el cedro rojo contienen productos químicos irritantes, que pueden producir enfermedades por mecanismo alérgico o por mecanismo irritante.



Maderas que con mayor frecuencia son responsables de patología sensibilizante Samba, ramín, iroco, limoncillo, cedro rojo, ceiba africana, cedro del Líbano, cedro sudafricano, roble, caoba,

castaño americano, mansonia, abiruana, sequolla, cocaballa, kejaat, pino gigante de california, morera, palo marfil, boj, arce africano, ébano, fresno americano, capreuva, tanganica aningre, cinnamommum zeylanicum, etc...

1.6.2 Exposición a productos biológicos

La madera puede contener contaminantes biológicos, que pueden afectar a los trabajadores del primer eslabón de la cadena de producción, como son los taladores de árboles. Los hongos y mohos que a menudo se desarrollan en la corteza de los árboles pueden provocar reacciones alérgicas. Se ha demostrado que la inhalación de esporas fúngicas encontradas en el arce, la sequolla y los alcornoques causan la enfermedad de la corteza del arce, la secoyosis y la suberosis. Otro contaminante que podemos encontrar en los árboles causantes de cuadros alérgicos son distintos tipos de orugas, procesionaria, etc...

1.6.3 Exposición a productos químicos

La madera suele contener productos químicos exógenos que se aplican durante su transformación. Entre ellos cabe citar: adhesivos, disolventes, aglutinantes resinosos, insecticidas y fungicidas, compuestos Impermeabilizantes, pinturas y pigmentos, lacas y barnices. Muchos de ellos son volátiles y pueden ser emitidos durante el tratamiento, calentamiento o incineración de la madera; también se transportan como elementos del serrín.

Los agentes químicos más frecuentes son: isocianatos, pftalatos, acrilatos, resinas epoxy, látex, colofonia, formaldehído, etc...

¿Cómo se puede controlar adecuadamente la exposición?

- El objetivo fundamental será controlar EN EL ORIGEN, es decir, evitar la exposición a polvo de maderas y agentes químicos que puedan tener riesgo de originar SENSIBILIZACIÓN.
 - Si es posible, encerrar la fuente de riesgo.
 - Control ambiental, determinando las concentraciones de contaminantes y los tiempos de exposición.
 - Cumplir las medidas de control en la rutina del trabajo.
 - Asegurarse de la correcta utilización de todos los materiales y agentes químicos.
-
- Utilización correcta de los equipos de protección colectiva e individual.

2. MATERIALES Y METODOS

MUESTRA POBLACIONAL Se tomaran 20 pacientes experimentales que son los trabajadores de la planta de producción que están en contacto directo con el factor predisponente, y los 20 restantes son los pacientes de control que son los del área administrativa, conductores mensajeros y vendedores. Los criterios de inclusión fueron pacientes de sexo masculino que estuvieran en contacto directo con la madera y que no presentaran ninguna alteración que pudiera dar un diagnóstico de ojo seco, en edades entre 20 y 50 siendo la edad promedio 30. Estas muestras fueron tomadas únicamente por una persona. En el estudio se excluyeron las personas que padecieran de enfermedades o condiciones hormonales que produjeran ojo seco como se describirá en el cuadro.

Tabla N° 1 antecedentes sistémicos

Medicamentos o Tóxicos	Antidepresivos Amitriptilina Antihistamínicos Difenhidramina Antiparkinsonianos Biperideno Otros
Infecciones	Virales Paperas, influenza, virus del SIDA, hepatitis C Bacterianas Estafilococos, estreptococos Tuberculosis
Enf. Metabólicas o Endocrinas	Diabetes mellitus, cirrosis hepática, desnutrición, Hiperparatiroidismo, falta de vitamina A o C
Cáncer	Linfomas, leucemias
Deshidratación	Diarrea severa, sudoración severa sin aporte adecuado de líquidos
Enf. Neurológicas	Parkinson, depresión, esclerosis múltiple, parálisis facial

Enf. Oculares (Ojo Seco)	Conjuntivitis crónica, dermatitis bulosa, blefaritis crónica, otros Usuarios de lentes de contacto.
Enf. Reumáticas	Síndrome de Sjögren, artritis reumatoidea, lupus eritematoso sistémico, dermatomiositis, escleroderma, fibromialgia

El examen se realizo al iniciar y al finalizar la semana , tomándose la primera muestra a las 7:00 a.m. y la segunda a las 12:00 pm de cada dia correspondiente

METODOS

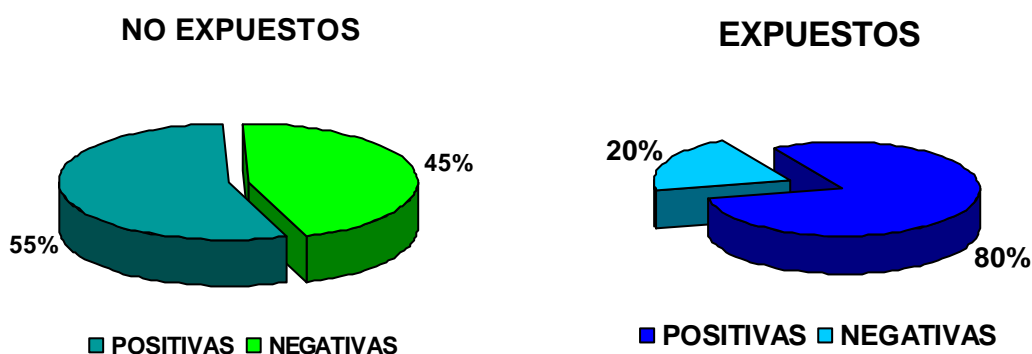
Para la recolección de la información se emplearon tres tipos de formatos. El primero se contemplo los datos básicos del paciente como nombre, edad, numero de cedula, tiempo de ingreso a la empresa, sitio de trabajo, agudeza visual tomada con optotipo snellen letras para visión lejana y cartilla de visión próxima de letras y examen externo. En el segundo formato se tomaron los antecedentes sistémicos como: medicamentos o tóxicos, antidepresivos o antihistamínicos, infecciones (virales, bacterianas o tuberculosis, enfermedades metabólicas o endocrinas, deshidratación, enfermedades neurológicas, enfermedades oculares (ojo seco), enfermedades reumáticas y usuarios de lentes de contacto. En el tercer formato se incluyo el cuestionario de Murube que contiene igualmente los datos básicos del paciente y los síntomas representados por puntajes que nos arroja información de la gravedad del ojo seco.

Se realizo la prueba de schirmer (italquímica), se considero normal por encima de 10mm. Los resultados fueron analizados por el t de student en un programa de Excel

3. RESULTADOS

1) En el cuestionario de Murube se encontró puntaje positivo de ojo seco mayor en la población expuesta de un 80% mientras que un 20% de la misma población arrojó puntaje negativo. Resultados menores tuvo la población no expuesta con un 55% de puntaje positivo frente a un 45% de puntaje negativo, este cuestionario se hizo de igual forma tanto para el grupo expuesto como para el no expuesto.

Figura No 5. RESULTADOS CUESTIONARIO DE MURUBE



2) En la recolección de datos estudiamos las condiciones visuales y oculares encontrando en el examen externo del grupo expuesto un 30% de personas presento, pterigio y el signo mas importante fue la hiperemia leve con un 80%.En este grupo no se encontraron antecedentes sistémicos de relevancia salvo episodios de gripa ocasionales con un 30%.En la agudeza visual no hubo cambios antes ni después de la jornada laboral.

En el grupo no expuesto se presento un 10% de pterigio, un 25% con pinguecula y el 70% hiperemia leve, al igual que el grupo expuesto no hubo antecedentes sistémicos solo un 10%, padece episodios de gripa ocasionales. Estos pacientes no tuvieron cambios significativos de agudeza visual.

3) DIFERENCIA EN LA CANTIDAD DE LA PELICULA LAGRIMAL MEDIDA POR EL TEST DE SCHIRMER EN EL GRUPO DE TRABAJADORES EXPUESTOS

Cada ojo del trabajador se tomo como un dato independiente para analizar las diferencias individuales, determinándose que hubo diferencias significativas $t= 6.20$, entre la cantidad de la película lagrimal antes de la jornada laboral y después de la jornada, durante la cual hubo exposición continua al factor de riesgo con un nivel de significación del 0.01.

4) DIFERENCIAS EN LA CANTIDAD DE LA PELÍCULA LAGRIMAL EN EL GRUPO EXPUESTO ENTRE EL INICIO Y FINAL DE LA JORNADA LABORAL

La cantidad de la película lagrimal antes de iniciar la jornada el primer día de trabajo fue diferente significativamente con la cantidad de la película lagrimal antes de iniciar la jornada laboral al 5° (quinto) día de trabajo continuo con una $t= 7.44$, y un nivel de confianza del 0.01. Resultados similares se obtuvieron al comparar la cantidad de película lagrimal después de la jornada laboral entre el día lunes y viernes con una $t=5.66$.

5) DIFERENCIA EN LA CANTIDAD DE LA PELICULA LAGRIMAL MEDIDA POR EL TEST DE SCHIRMER EN EL GRUPO DE TRABAJADORES NO EXPUESTOS

Cada ojo del trabajador se tomo como un dato independiente para analizar las diferencias individuales , determinándose que hubo diferencias significativas $t= 5.81$, entre la cantidad de la película lagrimal antes de la jornada laboral y después de la jornada, durante la cual hubo exposición continua al factor de riesgo con un nivel de significación del 0.01.

6) DIFERENCIAS EN LA CANTIDAD DE PELICULA LAGRIMAL DESPUÉS DE LA JORNADA LABORAL EN EL ÚLTIMO DÍA DE LA SEMANA EN EL GRUPO EXPUESTO Y NO EXPUESTO

Finalmente al comparar el grupo no expuesto y el expuesto los resultados arrojaron una $t=1.01$, determinándose que no hay diferencias significativas entre los dos grupos.

“Se realizo un estudio en España en donde los síntomas de sequedad ocular son comunes en las consultas de oftalmología, asociados a factores ambientales o personales, e incluso a ambos; y ha sido precisamente esa frecuencia la razón por la cual se decidió realizar un trabajo al respecto en la provincia. La edad promedio de los pacientes era de 45 años, con primacía del sexo femenino en la serie. Nueve profesionales y 3 técnicos laboraban en oficinas cerradas, con aire acondicionado o ventiladores; pero 4 obreros de la industria de madera lo hacían en condiciones donde el aire estaba cargado de polvo y vapores, sin usar los medios de protección requeridos. Cuatro amas de casa se habían afectado por el polvo doméstico. Si bien Murube plantea que el ojo seco es la enfermedad oftalmológica más frecuente en el mundo, en este estudio su hallazgo estuvo mayormente relacionado con afecciones de base que alteraban el tejido conectivo (SS2), como presumible consecuencia del clima en Cuba, considerado tropical y estacionalmente húmedo.”

(www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol8_n1_04/san03104.htm. Fecha de consulta : 14 de agosto de 2006)

Tabla No 2 Diferencia en la cantidad de la película lagrimal después de la jornada laboral en el último día de la semana en el grupo expuesto y no expuesto

TARDE VIERNES				
		GRUPO NO EXPUESTO	GRUPO EXPUESTO	
n		X1		X2
40	Suma	843		837
	Media	21,075		0,625

CONCLUSIONES

- En el **CUESTIONARIO DE MURUBE** la sintomatología de los pacientes expuestos fue mayor que la de los no expuestos, pero cabe aclarar que los dos grupos están afectados en una gran proporción por el mismo factor de riesgo.
- Hubo diferencia al tomar la muestra del lunes y del viernes, antes y después de la jornada laboral, encontrando una disminución significativa de 6.20.
- Finalmente al comparar el grupo expuesto y no expuesto solamente para el día viernes después de la jornada laboral, se concluyó que no hay diferencia significativa entre estos grupos con una $T = 1.01$ lo cual quiere decir que tanto el grupo expuesto como el no expuesto están afectados de igual manera al finalizar la semana de labores.
- Se puede decir entonces que las partículas de madera afectan la lubricación del ojo haciendo más vulnerable la superficie ocular.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se pueden tener en cuenta para mejorar las condiciones de la película lagrimal en los trabajadores de la Industria de Maderas Pinares que están en contacto directo con la (polvo) se diseñaron las siguientes sugerencias:

- Dotar a los trabajadores que están continuamente en contacto con (polvo) de elementos de protección como monógafas que permitan aislar el polvo.
- Tener un receso en cada actividad de 10 minutos en el cual pueda limpiar su cara y sus ojos.
- Instalar más sistemas de recolección de polvo.
- Dotar en el botiquín de primeros auxilios lágrimas para aplicar periódicamente a los trabajadores.
- Hacer capacitaciones a los trabajadores de la Industria de Maderas Pinares de la importancia de usar los elementos de protección para evitar accidentes y enfermedades
- Hacer controles de optometría semestrales para valorar el estado visual y ocular de los trabajadores.

BIBLIOGRAFIA

Alan G. Kabat OD, NUEVAS ALTERNATIVAS PARA LOS PROBLEMAS DE OJO SECO, Junio-Julio de 2003, revista Universo Visual, Pgs 26-30.

Alteraciones del segmento anterior en el ojo seco/ Claudia Marlen Camacho Cruz, Carlos Alberto Hernandez Gerrero, Tesis 1994

Bejarano Usaquen Juan Sebastián y Barón Calderón Viviana, DISMINUCIÓN EN LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LA PELÍCULA LAGRIMAL EN COCINEROS DE ASADEROS DE POLLOS DESPUÉS DE LA JORNADA LABORAL EN EL CENTRO DE BOGOTA, Bogota 2005

Claudia M Camacho Cruz y Carlos A Hernández Guerrero, ALTERACIONES DEL SEGMENTO ANTERIOR EN EL OJO SECO, 1994.

Clara Bibiana Benavides Saboya y catalina Ramírez Anzola, SEGURIDAD VISUAL DEL TRABAJADOR, AGOSTO 12 DE 1996

JeffreyP.GILBARD,md N.Andover,Mass , Terapia del ojo seco franja ocular revista oftalmológica agosto-septiembre 2006 Vol. 7No 44 Pág. 15,16) fecha de consulta: 28 de septiembre 2006

Karpecki OD y J. JamesThimons OD, MANEJO DEL OJO SECO EN EL NUEVO SIGLO, Febrero de 2002, revista Universo Visual Pgs 18-24.

sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/Medicina/cirugia/Tomo_IV/ocular.htm, Dr. Raúl Ferrando Delgado Patología de la Órbita y Aparato Lagrimal, agosto 2006.

www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol8_n1_04/san03104.htm, Dra. Madeline de Jesús García Galí y Dra. Sonia Cedeño López , MEDISAN 2004;8(1):8-11, Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico “Saturnino Lora” fecha de consulta: 29 DE AGOSTO 2006

www.bioline.org.br/request?rc02020, Alejandro DE LA TORRE, M.D., MARÍA XIMENA NÚÑEZ, M.D., INMUNOLOGÍA ocular: síndromes de ojo seco, Revista Colombia Médica, Vol. 33, No. 3, 2002, pp. 113-122.fecha de consulta: 12 DE AGOSTO 2006

www.esteve.es/EsteveArchivos/1_8/Ar_1_8_44_APR_13.pdf, JUAN RAMON TORIBIO ONIEVA, SISTEMA LACRIMAL: OJO HUMEDO Y SECO, AGOSTO DE 2006. fecha de consulta: 15 DE AGOSTO 2006

www.iss.gov.co, articulo Instituto de Seguro Social "Daño de la superficie o alteración anatómica principales lesiones" Perder la visión: un riesgo laboral, Última actualización 08/10/2006 12:19:36. Fecha de consulta: 15 DE AGOSTO 2006

www.oftalmo.com/seo/1998/05may98/07.htm LANUZA GARCÍA A, ALBELDA VALLES C, MORCILLO CLARAMUNT M , VALORACIÓN DEL SÍNDROME DE «OJO SECO» ANTE SÍNTOMAS DE SEQUEDAD OCULAR. N.º 5 - Mayo 1998 fecha de consulta: 15 DE AGOSTO 2006

www.oftalmo.com/seo/2003/11nov03/04.htm, MURUBE J, BENÍTEZ DEL CASTILLO JM, CHENZHUO L, BERTA A, ROLANDO M, TRIPLE CLASIFICACIÓN DE MADRID PARA EL OJO SECO, N.º 11 - Noviembre 2003. fecha de consulta: 7 SEPTIEMBRE 2006

www.oftalmo.com/seo/2004/06jun04/02b.htm, TOMLINSON PhD, DSc, FCOptom, CRITERIOS DIAGNÓSTICOS EN EL SÍNDROME DE OJO SECO, N.º 6 - Junio 2004,ARCHIVOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OFTALMOLOGIA fecha de consulta : 17 SEPTIEMBRE 2006

www.oftalmo.com/seo/2005/05may05/06.htm.ESTUDIO COMPARATIVO DEL TEST DE SCHIRMER Y BUT EN RELACION CON LA ETIOLOGIA Y GRAVEDAD DE L OJO SECO fecha de consulta: 19 de septiembre de 2006

www.mifarmacia.es/producto.asp?Producto=../contenido/articulos/articulo_o_ojo_seco, SINTOMAS DEL OJO SECO Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2006

www.iqb.es/oftalmologia/aparato_lagrimal/ojo_seco.htm fecha de consulta: 17 DE SEPTIEMBRE

www.oftalmologos.org.ar/publicaciones/aguil.ar.html OJO SECO Alejandro Aguilar(Buenos Aires) fecha de consulta: 29 SEPTIEMBRE2006

www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003501.htm#Definición Fecha de consulta: 17 SEPTIEMBRE 2006

www.mtas.es/insht/ntp/ntp_262.htm., PROTECTORES VISUALES CONTRA IMPACTOS Y/O SALPICADURAS: GUÍAS PARA LA ELECCIÓN, USO Y MANTENIMIENTO, Definición de las características necesarias para que los Protectores Respondan a los Riesgos, fecha de consulta: 25 de septiembre de 2006

bvs.sld.cu/revistas/oft/vol18_1_05/f01111105.jpg , Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" fecha de consulta:19 SEPTIEMBRE 2006

db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.go_fulltext_o_resumen?esadmin=si&pid=14099, Al Vallelado Álvarez , Síndrome de ojo seco, Domingo 15 Octubre 2000. Volumen 08 - Número 24 p. 1243 - 1248

info-medica.wdc.com.ar/numero11/m_ojo_seco.htmllentes fecha de consulta : 17SEPTIEMBRE 2006

GLOSARIO

- **TEST T DE STUDENT:** Prueba estadística que permite comparar dos medias obtenidas en dos muestras independientes.
- **CUESTIONARIO DE MURUBE:** Cuestionario sintomatológico de ojo seco.

SIGLAS

- **GR:** Grado de repercusión.
- **GP:** Grado de peligrosidad.
- **C:** Consecuencia
- **E:** Exposición
- **P:** Probabilidad

ALCEOS

ANEXO 1

RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE _____

EDAD _____

CC _____ **TIEMPO DE INGRESO A LA**
EMPRESA _____

SITIO DE TRABAJO _____

AGUDEZA VISUAL

VL OD _____

VP OD _____

OI _____

OI _____

EXAMEN EXTERNO

OD _____

OI _____

ANEXO 2

ANTECEDENTES SISTEMICOS

Marcar con una **(x)**. Si aplica

MEDICAMENTOS O TOXICOS(ANTIDEPRESIVOS O ANTIHISTAMINICOS)	
INFECCIONES (VIRALES, BACTERIANAS O TUBERCULOSIS)	
ENF. METABOLICAS O ENDOCRINAS	
DESHIDRATAACION	
ENF. NEUROLOGICAS	
ENF OCULARES (OJO SECO)	
ENF. REUMATICAS	
USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO	

ANEXO 3

CUESTIONARIO DE MURUBE

MADERAS PINARES & CIA LTDA BOGOTA

NOMBRE _____ EDAD _____

CC _____ SITIO DE TRABAJO _____

Enrojecimiento ocular	
Borde de párpados inflamados	
Escamas o costras en párpados	
Ojos pegados al levantarse	
Secreciones (legañas).....	
Sequedad de ojo	
Sensación de arenilla	
Sensación de cuerpo extraño	
Ardor/Quemazón	
Picor	
Malestar de ojos	
Dolor agudo (pinchazos en los ojos)	
Lagrimeo	
Ojos llorosos	
Sensibilidad a la luz (fotofobia)	
Visión borrosa transitoria que mejora con parpadeo	
Cansancio de ojos o párpados	
Sensación de pesadez ocular o palpebral	

Cada uno de estos síntomas se clasificará según la gravedad que tuvo durante la última semana según la siguiente escala:

- 0: No tiene ese síntoma.
- 1: Pocas veces tiene ese síntoma.
- 2: A veces tiene ese síntoma pero no le molesta.
- 3: Frecuentemente tiene ese síntoma, le molesta, pero no interfiere en sus actividades.
- 4: Frecuentemente tiene ese síntoma, le molesta e interfiere en sus actividades.

Viernes

GRUPO CONTROL (NO EXPUESTOS)

	Nombre	Cargo	Shirmer AM	Shirmer PM
1	FRANCISCO CORDOBA	Auxiliar	OD: 35 Ol: 20	OD: 20 Ol: 15
2	BALTAZAR CORDOBA	Auxiliar	OD: 20 Ol: 17	OD: 15 Ol: 20
3	ISMAEL DIAZ	Conductor	OD: 15 Ol: 20	OD: 10 Ol: 20
4	JHON JAIRO GARCIA	Conductor	OD: 35 Ol: 35	OD: 30 Ol: 35
5	VICTOR CASTRO	Auxiliar	OD: 20 Ol: 20	OD: 20 Ol: 20
6	MARTIN CARDENAS	Secretario	OD: 10 Ol: 25	OD: 9 Ol: 17
7	RICARDO CABALLERO	Vendedor	OD: 25 Ol: 10	OD: 17 Ol: 9
8	GIOVANNI GARCIA	Mensajero	OD: 9 Ol: 10	OD: 10 Ol: 15
9	FABIO AVILA	Secretario	OD: 21 Ol: 15	OD: 17 Ol: 15
10	CARLOS JIMENEZ	Vendedor	OD: 35 Ol: 35	OD: 30 Ol: 25
11	PEDRO SUAREZ	Conductor	OD: 20 Ol: 20	OD: 20 Ol: 18
12	JAIRO VAZQUEZ	Auxiliar	OD: 20 Ol: 25	OD: 20 Ol: 20
13	VICENTE ORTIZ	Auxiliar	OD: 35 Ol: 30	OD: 30 Ol: 30
14	JHON GONZALEZ	Vendedor	OD: 30 Ol: 35	OD: 30 Ol: 30
15	ROBERTO GALINDO	Auxiliar	OD: 12 Ol: 15	OD: 10 Ol: 15
16	HERNAN CORTEZ	Auxiliar	OD: 35 Ol: 30	OD: 30 Ol: 30
17	JULIO CESAR MORALES	Conductor	OD: 28 Ol: 35	OD: 26 Ol: 34
18	SERGIO CIFUENTES	Mensajero	OD: 30 Ol: 30	OD: 25 Ol: 30
19	MARIO CORREA	Auxiliar	OD: 25 Ol: 30	OD: 20 Ol: 28
20	WILLIAM PEREZ	Vendedor	OD: 15 Ol: 15	OD: 15 Ol: 13

GRUPO EXPERIMENTAL (EXPUESTOS)

	Nombre	Cargo	Shirmer AM	Shirmer PM
1	ARMANDO HERNANDEZ	Sirfininista	OD: 15 Ol: 7	OD: 10 Ol: 5
2	JAIRO GALINDO	Operario	OD: 20 Ol: 25	OD: 15 Ol: 25
3	ALFONSO CORDOBA	Ayudante	OD: 20 Ol: 30	OD: 10 Ol: 25
4	HENRY OVALLE	Afilador	OD: 20 Ol: 35	OD: 25 Ol: 20
5	DANIEL MORENO	Operario	OD: 35 Ol: 35	OD: 25 Ol: 35
6	OVIDIO GONZALEZ	Operario	OD: 25 Ol: 35	OD: 15 Ol: 10
7	RAMIRO ARBOLEDA	Ayudante	OD: 15 Ol: 23	OD: 20 Ol: 15
8	FERNANDO MORENO	Ayudante	OD: 35 Ol: 20	OD: 34 Ol: 20
9	ALVARO PEREZ	Operario	OD: 35 Ol: 35	OD: 30 Ol: 30
10	MITON MORENO	Ayudante	OD: 25 Ol: 20	OD: 25 Ol: 20
11	FERNEY DIAZ	Operario	OD: 25 Ol: 20	OD: 15 Ol: 20
12	DANIEL SOLIS	Ayudante	OD: 35 Ol: 35	OD: 35 Ol: 35
13	HENRY CASTELLANOS	Ayudante	OD: 15 Ol: 25	OD: 10 Ol: 20
14	ROLAN RUEDA	Ayudante	OD: 10 Ol: 9	OD: 5 Ol: 6
15	JESUS ASPRILLA	Ayudante	OD: 35 Ol: 37	OD: 25 Ol: 35
16	JOSE JULIAN RODRIGUEZ	Operario	OD: 33 Ol: 35	OD: 35 Ol: 20
17	JOSE MOSQUERA	Operario	OD: 25 Ol: 25	OD: 25 Ol: 22
18	EUSEBIO PEREZ	Sirfininista	OD: 15 Ol: 15	OD: 12 Ol: 10
19	PEDRO CASAS	Operario	OD: 30 Ol: 25	OD: 25 Ol: 23
20	FERNEY AGUILAR	Afilador	OD: 25 Ol: 30	OD: 20 Ol: 25

Lunes

GRUPO CONTROL (NO EXPUESTOS)

	Nombre	Cargo	Shirmer AM	Shirmer PM
1	FRANCISCO CORDOBA	Auxiliar	OD: 35 Ol: 35	OD: 20 Ol: 35
2	BALTAZAR CORDOBA	Auxiliar	OD: 30 Ol: 35	OD: 15 Ol: 20
3	ISMAEL DIAZ	Conductor	OD: 20 Ol: 35	OD: 10 Ol: 5
4	JHON JAIRO GARCIA	Conductor	OD: 30 Ol: 35	OD: 30 Ol: 35
5	VICTOR CASTRO	Auxiliar	OD: 29 Ol: 25	OD: 20 Ol: 20
6	MARTIN CARDENAS	Secretario	OD: 35 Ol: 35	OD: 30 Ol: 30
7	RICARDO CABALLERO	Vendedor	OD: 20 Ol: 15	OD: 20 Ol: 10
8	GIOVANNI GARCIA	Mensajero	OD: 35 Ol: 35	OD: 35 Ol: 35
9	FABIO AVILA	Secretario	OD: 22 Ol: 17	OD: 10 Ol: 15
10	CARLOS JIMENEZ	Vendedor	OD: 30 Ol: 35	OD: 25 Ol: 35
11	PEDRO SUAREZ	Conductor	OD: 20 Ol: 30	OD: 20 Ol: 35
12	JAIRO VAZQUEZ	Auxiliar	OD: 15 Ol: 25	OD: 10 Ol: 18
13	VICENTE ORTIZ	Auxiliar	OD: 35 Ol: 35	OD: 32 Ol: 30
14	JHON GONZALEZ	Vendedor	OD: 35 Ol: 35	OD: 35 Ol: 30
15	ROBERTO GALINDO	Auxiliar	OD: 10 Ol: 20	OD: 10 Ol: 19
16	HERNAN CORTEZ	Auxiliar	OD: 35 Ol: 35	OD: 33 Ol: 34
17	JULIO CESAR MORALES	Conductor	OD: 28 Ol: 35	OD: 25 Ol: 35
18	SERGIO CIFUENTES	Mensajero	OD: 35 Ol: 30	OD: 33 Ol: 32
19	MARIO CORREA	Auxiliar	OD: 25 Ol: 30	OD: 25 Ol: 25
20	WILLIAM PEREZ	Vendedor	OD: 15 Ol: 20	OD: 15 Ol: 18

GRUPO EXPERIMENTAL (EXPUESTOS)

	Nombre	Cargo	Shirmer AM	Shirmer PM
1	ARMANDO HERNANDEZ	Sirfininista	OD: 15 Ol: 10	OD: 10 Ol: 9
2	JAIRO GALINDO	Operario	OD: 35 Ol: 35	OD: 19 Ol: 20
3	ALFONSO CORDOBA	Ayudante	OD: 35 Ol: 35	OD: 35 Ol: 35
4	HENRY OVALLE	Afilador	OD: 35 Ol: 35	OD: 35 Ol: 20
5	DANIEL MORENO	Operario	OD: 35 Ol: 30	OD: 25 Ol: 35
6	OVIDIO GONZALEZ	Operario	OD: 30 Ol: 25	OD: 25 Ol: 20
7	RAMIRO ARBOLEDA	Ayudante	OD: 20 Ol: 15	OD: 20 Ol: 15
8	FERNANDO MORENO	Ayudante	OD: 23 Ol: 15	OD: 20 Ol: 15
9	ALVARO PEREZ	Operario	OD: 15 Ol: 24	OD: 34 Ol: 20
10	MITON MORENO	Ayudante	OD: 30 Ol: 30	OD: 25 Ol: 30
11	FERNEY DIAZ	Operario	OD: 25 Ol: 30	OD: 20 Ol: 25
12	DANIEL SOLIS	Ayudante	OD: 35 Ol: 35	OD: 25 Ol: 30
13	HENRY CASTELLANOS	Ayudante	OD: 35 Ol: 35	OD: 35 Ol: 20
14	ROLAN RUEDA	Ayudante	OD: 10 Ol: 20	OD: 5 Ol: 6
15	JESUS ASPRILLA	Ayudante	OD: 25 Ol: 30	OD: 15 Ol: 25
16	JOSE JULIAN RODRIGUEZ	Operario	OD: 35 Ol: 20	OD: 25 Ol: 15
17	JOSE MOSQUERA	Operario	OD: 30 Ol: 30	OD: 25 Ol: 22
18	EUSEBIO PEREZ	Sirfininista	OD: 17 Ol: 20	OD: 16 Ol: 15
19	PEDRO CASAS	Operario	OD: 32 Ol: 25	OD: 30 Ol: 25
20	FERNEY AGUILAR	Afilador	OD: 28 Ol: 32	OD: 28 Ol: 30

Ojo Derecho, Grupo no expuesto Viernes					Ojo Izquierdo, Grupo no expuesto Viernes				
Antes	Despues	d	d2		Antes	Despues	d	d2	
35	20	15	225		20	15	5	25	
20	15	5	25		17	20	3	9	
15	10	5	25		20	20	0	0	
35	30	5	25		35	35	0	0	
20	20	0	0		20	20	0	0	
10	9	1	1		25	17	8	64	
25	17	8	64		10	9	1	1	
9	10	1	1		10	15	5	25	
21	17	4	16		15	15	0	0	
35	30	5	25		35	25	10	100	
20	20	0	0		20	18	2	4	
20	20	0	0		25	20	5	25	
35	30	5	25		30	30	0	0	
30	30	0	0		35	30	5	25	
12	10	2	4		15	15	0	0	
35	30	5	25		30	30	0	0	
28	26	2	4		35	34	1	1	
30	25	5	25		30	30	0	0	
25	20	5	25		30	28	2	4	
15	15	0	0		15	13	2	4	
Diferencia	475	404	Σd 71	Σd^2 913	Diferencia	472	433	Σd 33	Σd^2 287
Media	23,75	20,2		4,27	Media	23,6	21,95		

Ojo Derecho, Grupo Expuesto Viernes					Ojo Izquierdo, Grupo Expuesto Viernes				
Antes	Despues	d	d2		Antes	Despues	d	d2	
15	10	5	25		7	5	2	4	
20	15	5	25		25	25	0	0	
20	10	10	100		30	25	5	25	
20	25	5	25		35	20	15	225	
35	25	10	100		35	35	0	0	
25	15	10	100		35	10	25	625	
15	20	5	25		23	15	8	64	
35	34	1	1		20	20	0	0	
35	30	5	25		35	30	5	25	
25	25	0	0		20	20	0	0	
25	15	10	100		20	20	0	0	
15	10	5	25		35	35	0	0	
10	5	5	25		25	20	5	25	
35	25	10	100		9	6	3	9	
33	35	2	4		37	35	2	4	
25	25	0	0		35	20	15	225	
15	12	3	9		25	22	3	9	
30	25	5	25		15	10	5	25	
25	20	5	25		25	23	2	4	
25	20	5	25		30	25	5	25	
Diferencia	493	416	Σd 77	Σd^2 739	Diferencia	521	421	Σd 100	Σd^2 1294
Media	24,65	20,8			Media	26,05	21,65		

Ojo Derecho, Grupo no expuesto Lunes					Ojo Izquierdo, Grupo no expuesto Lunes				
Antes	Despues	d	d2		Antes	Despues	d	d2	
35	20	15	225		35	35	0	0	
30	15	15	225		35	20	15	225	
20	10	10	100		35	5	30	900	
30	30	0	0		35	35	0	0	
29	20	9	81		25	20	5	25	
35	30	5	25		35	30	5	25	
20	20	0	0		15	10	5	25	
35	35	0	0		35	35	0	0	
22	10	12	144		17	15	2	4	
30	25	5	25		35	35	0	0	
20	20	0	0		30	35	5	25	
15	10	5	25		25	18	7	49	
35	32	3	9		35	30	5	25	
35	35	0	0		35	30	5	25	
10	10	0	0		20	19	1	1	
35	33	2	4		35	34	1	1	
28	25	3	9		35	35	0	0	
35	33	2	4		30	32	2	4	
25	25	0	0		30	25	5	25	
15	15	0	0		20	18	2	4	
Diferencia	639	453	Σd 89	Σd^2 876	Diferencia	697	518	Σd 81	Σd^2 1363
Media	26,95	22,65			Media	29,85	25,6		

Ojo Derecho, Grupo Expuesto Lunes					Ojo Izquierdo, Grupo Expuesto Lunes				
Antes	Despues	d	d2		Antes	Despues	d	d2	
15	20	5	25		10	9	1	1	
35	15	20	400		35	20	15	225	
35	10	25	625		35	35	0	0	
35	30	5	25		35	20	15	225	
35	20	15	225		30	35	5	25	
30	30	0	0		25	20	5	25	
20	20	0	0		15	15	0	0	
23	35	12	144		15	15	0	0	
15	10	5	25		24	20	4	16	
30	25	5	25		30	30	0	0	
25	20	5	25		30	25	5	25	
35	10	25	625		35	30	5	25	
35	32	3	9		35	20	15	225	
10	35	25	625		20	6	14	196	
25	10	15	225		30	25	5	25	
35	33	2	4		20	15	5	25	
30	25	5	25		30	22	8	64	
17	33	16	256		20	15	5	25	
32	25	7	49		25	25	0	0	
28	15	13	169		32	30	2	4	
Diferencia	648	453	Σd 93	Σd^2 3508	Diferencia	531	433	Σd 99	Σd^2 1131
Media	27,25	22,65			Media	26,55	21,6		

diferencias en la cantidad de película lagrimas antes y despues de la jornada Grupo no expuesto Viernes				
	Antes	Despues	d	d2
	35	20	15	225
	20	15	5	25
	15	10	5	25
	35	30	5	25
	20	20	0	0
	10	9	1	1
	25	17	8	64
	9	10	1	1
	21	17	4	16
	35	30	5	25
	20	20	0	0
	20	20	0	0
	35	30	5	25
	30	30	0	0
	12	10	2	4
	35	30	5	25
	28	26	2	4
	30	25	5	25
	25	20	5	25
	15	15	0	0
	20	15	5	25
	17	20	3	9
	20	20	0	0
	35	35	0	0
	20	20	0	0
	25	17	8	64
	10	9	1	1
	10	15	5	25
	15	15	0	0
	35	25	10	100
	20	18	2	4
	25	20	5	25
	30	30	0	0
	35	30	5	25
	15	15	0	0
	30	30	0	0
	35	34	1	1
	30	30	0	0
	30	28	2	4
	15	13	2	4
Diferencia	947	843	Σd 122	Sd2 802
Media	23,675	21,075		

diferencias en la cantidad de la pelicuila lagrimal antes y despues en Grupo Expuesto Viernes				
	Antes	Despues	d	d2
	15	10	5	25
	20	15	5	25
	20	10	10	100
	20	25	5	25
	35	25	10	100
	25	15	10	100
	15	20	5	25
	35	34	1	1
	35	30	5	25
	25	25	0	0
	25	15	10	100
	35	35	0	0
	15	10	5	25
	10	5	5	25
	35	25	10	100
	33	35	2	4
	25	25	0	0
	15	12	3	9
	30	25	5	25
	25	20	5	25
	7	5	2	4
	25	25	0	0
	30	25	5	25
	35	20	15	225
	35	35	0	0
	35	10	25	625
	23	15	8	64
	20	20	0	0
	35	30	5	25
	20	20	0	0
	20	20	0	0
	35	35	0	0
	25	20	5	25
	9	6	3	9
	37	35	2	4
	35	20	15	225
	25	22	3	9
	15	10	5	25
	25	23	2	4
	30	25	5	25
Diferencia	1014	837	Σd 201	(Σd2) 2033
Media	25,35	20,925		

diferencias en la cantidad de película lagrimas antes y despues de la jornada Grupo no expuesto Lunes				
	Antes	Despues	d	d2
	35	20	15	225
	30	15	15	225
	20	10	10	100
	30	30	0	0
	29	20	9	81
	35	30	5	25
	20	20	0	0
	35	35	0	0
	22	10	12	144
	30	25	5	25
	20	20	0	0
	15	10	5	25
	35	32	3	9
	35	35	0	0
	10	10	0	0
	35	33	2	4
	28	25	3	9
	35	33	2	4
	25	25	0	0
	15	15	0	0
	35	35	0	0
	35	20	15	225
	35	5	30	900
	35	35	0	0
	25	20	5	25
	35	30	5	25
	15	10	5	25
	35	35	0	0
	17	15	2	4
	35	35	0	0
	30	35	5	25
	25	18	7	49
	35	30	5	25
	35	30	5	25
	20	19	1	1
	35	34	1	1
	35	35	0	0
	30	32	2	4
	30	25	5	25
	20	18	2	4
Diferencia	1136	969	Σd 181	Sd2 2239
Media	28,4	24,225		

diferencias en la cantidad de película lagrimas antes y despues de la jornada Grupo Expuesto Lunes				
	Antes	Despues	d	d2
	15	20	5	25
	35	15	20	400
	35	10	25	625
	35	30	5	25
	35	20	15	225
	30	30	0	0
	20	20	0	0
	23	35	12	144
	15	10	5	25
	30	25	5	25
	25	20	5	25
	35	10	25	625
	35	32	3	9
	10	35	25	625
	25	10	15	225
	35	33	2	4
	30	25	5	25
	17	33	16	256
	32	25	7	49
	28	15	13	169
	10	9	1	1
	35	20	15	225
	35	35	0	0
	35	20	15	225
	30	35	5	25
	25	20	5	25
	15	15	0	0
	15	15	0	0
	24	20	4	16
	30	30	0	0
	30	25	5	25
	35	30	5	25
	35	20	15	225
	20	6	14	196
	30	25	5	25
	20	15	5	25
	30	22	8	64
	20	15	5	25
	25	25	0	0
	32	30	2	4
Diferencia	1076	885	Σd 191	(Σd)2 3506
Media	26,9	22,125		

Grupo Expuesto antes de la jornada				
	Lunes	Viernes	d	d2
	15	15	0	0
	35	20	15	225
	35	20	15	225
	35	20	15	225
	35	35	0	0
	30	25	5	25
	20	15	5	25
	23	35	12	144
	15	35	20	400
	30	25	5	25
	25	25	0	0
	35	35	0	0
	35	15	20	400
	10	10	0	0
	25	35	10	100
	35	33	2	4
	30	25	5	25
	17	15	2	4
	32	30	2	4
	28	25	3	9
	10	7	3	9
	35	25	10	100
	35	30	5	25
	35	35	0	0
	30	35	5	25
	25	35	10	100
	15	23	8	64
	15	20	5	25
	24	35	11	121
	30	20	10	100
	30	20	10	100
	35	35	0	0
	35	25	10	100
	20	9	11	121
	30	37	7	49
	20	35	15	225
	30	25	5	25
	20	15	5	25
	25	25	0	0
	32	30	2	4
Diferencia	1076	1014	Σd 268	Sd2 3058
Media	26,9	25,35		

Grupo Expuesto despues de la jornada				
	Lunes	Viernes	d	d2
	10	10	0	0
	19	15	4	16
	35	10	25	625
	35	25	10	100
	25	25	0	0
	25	15	10	100
	20	20	0	0
	20	34	14	196
	34	30	4	16
	25	25	0	0
	20	15	5	25
	25	35	10	100
	35	10	25	625
	5	5	0	0
	15	25	10	100
	25	35	10	100
	25	25	0	0
	16	12	4	16
	30	25	5	25
	28	20	8	64
	9	5	4	16
	20	25	5	25
	35	25	10	100
	20	20	0	0
	35	35	0	0
	20	10	10	100
	15	15	0	0
	15	20	5	25
	20	30	10	100
	30	20	10	100
	25	20	5	25
	30	35	5	25
	20	20	0	0
	6	6	0	0
	25	35	10	100
	15	20	-5	25
	22	22	0	0
	15	10	5	25
	25	23	2	4
	30	25	5	25
Diferencia	904	837	Σd 225	Sd2 2803
Media	22,6	20,925		

TARDE VIERNES			
	GRUPO NO EXPOSADO	GRUPO EXPUESTO	
n	X1	X2	
1	20		10
2	15		15
3	10		10
4	30		25
5	20		25
6	9		15
7	17		20
8	10		34
9	17		30
10	30		25
11	20		15
12	20		35
13	30		10
14	30		5
15	10		25
16	30		35
17	26		25
18	25		12
19	20		25
20	15		20
21	15		5
22	20		25
23	20		25
24	35		20
25	20		35
26	17		10
27	9		15
28	15		20
29	15		30
30	25		20
31	18		20
32	20		35
33	30		20
34	30		6
35	15		35
36	30		20
37	34		22
38	30		10
39	28		23
40	13		25
40 Suma	843		837
Media	21,075		0,625