

EVALUACIÓN DE LA SENSACIÓN DE SEQUEDAD OCULAR PRE Y POST UTILIZACIÓN DE LUBRICANTE TÓPICO EN USUARIOS DE PC

(Síndrome de Visión de Computadoras: SVC)

Autor: Marini Cecilia, Leguia Mercedes, Azpelicueta Ramiro, Rosendi Ezequiel, Iurescia Alejandra, Bermudez Romina.

INTRODUCCIÓN

Uno de los temas de interés en la actualidad es, sin duda, el que se refiere al Síndrome de Visión de Computadora (SVC), quizás no tanto por su complejidad o por la contribución que el tema pudiera hacer a la ciencia, sino porque se trata de un asunto de la vida moderna que concierne, en poco tiempo, a millones de personas que sufren las consecuencias de utilizar con ciertos excesos las computadoras o cualquier otro aparato electrónico reproductor artificial de imágenes visuales, como la televisión, los video juegos o los monitores de video utilizados en la industria para un sinnúmero de propósitos.^[1-10] El trabajo prolongado frente a monitores ha sido asociado a cambios transitorios como, la disminución del poder de acomodación, la eliminación de punto próximo de convergencia y expresión de forias en visión cercana.^[11-13] A pesar de no disponerse actualmente de estudios multicéntricos, existen recomendaciones para su manejo, entre ellas: el uso de una correcta refracción, filtros, cuidados ergonómicos y el uso de lubricantes tópicos.^[14] A partir de estas recomendaciones, nuestro objetivo es evaluar el impacto del uso de lubricantes en nuestra población de consultorio.

Pregunta a ser evaluada: ¿La indicación de lubricantes tópicos en usuarios de PC es útil en la práctica habitual?

Objetivo General: Analizar el efecto de la utilización de lubricantes tópicos en individuos usuarios diarios de PC.

Objetivos Específicos: Dentro de las diferentes recomendaciones para usuarios de PC y/o monitores se incluye el uso de lubricantes tópicos, nuestro objetivo es evaluar el impacto visual y la sensación de sequedad ocular en pacientes usuarios diarios de PC, que han utilizado lubricante tópico de forma reglada, teniendo en cuenta la referencia de mejoría subjetiva por parte del individuo y el control de parámetros clínicos disponibles.

MATERIAL Y MÉTODO:

Estudio observacional retrospectivo desarrollado en el Hospital El Cruce e Instituto Oftalmos, Buenos Aires, Argentina.

Población: Se evaluaron 250 historias clínicas de pacientes que concurrieron al consultorio de superficie ocular refiriendo sensación de cuerpo extraño, durante el período de enero-abril 2010.

Criterios de Inclusión

- Pacientes con indicación de lubricante tópico (polietilenglicol 400 y propilenglicol) según criterio del médico tratante, y que además cumplieran con los siguientes criterios:
- Usuarios de computadoras de más de 4 horas diarias.
- Valores de OSDI (Ocular Surface Disease Index) ≤ 40 . Clasificándose como individuos con ojo normal (OSDI < 15) y ojo seco leve. (OSDI ≥ 15 y < 40). Ver anexo I
- Examen oftalmológico normal (agudeza visual de 10 décimas mejor corregido, biomicroscopia anterior y posterior sin alteraciones, presión intraocular normal)
- Valores > 10 mm de Test Schiermer I y II.
- Valores de BUT (Tiempo de ruptura del film lagrimal): > 6 seg.
- Tinción de Rosa Bengala (TRB): Negativa.

Criterios de Exclusión:

- Uso de cualquier colirio oftalmológico previo a la consulta.
- Enfermedades sistémicas.

En el análisis se incluyeron 102 casos que cumplían con los criterios de inclusión y no tenían ningún criterio de exclusión. Se evaluaron los siguientes datos: datos demográficos, Test de OSDI, Test de Schimer I y II, BUT, (TRB), conteo visual de la cantidad de parpadeos útiles (PU) o completos por minuto en lectura cercana de cartilla de ETDRS, y el índice de protección ocular (IPO), obtenido de la división PU sobre el valor del BUT. Se consideró superficie ocular protegida los casos con puntuaciones IPO igual o mayor a 1[15]. Se tomó en cuenta también la mejoría subjetiva o no referida por el paciente. La manera de rutina de registro de este dato en nuestras historia clínicas, es mediante la pregunta directa: ¿Se siente mejor, igual o peor? Para el análisis dividimos los datos en pacientes con mejoría subjetiva, considerados aquellos con referían sentirse mejor y sin mejoría subjetiva, aquellos individuos que referían sentirse igual o peor. Esto fue establecido luego de la recolección de los datos, ya que de los 102 casos sólo uno tenía registrado en la historia clínica la referencia de sentirse peor luego de iniciado el uso de lubricantes. Se consideró mejora objetiva si presentó alguno de los siguientes ítems:

- Aumento del BUT.
- Aumento de PU.
- Aumento del IPO.

ANÁLISIS DE DATOS:

Se utilizaron las siguientes herramientas estadísticas: Test de proporciones para variables cualitativas y test de media para variables cuantitativas, con un nivel de significación del 5%. Se utilizaron cuadros bivariados condicionales.

RESULTADOS

El total de pacientes incluidos fue de 102, 49 de sexo masculino y 53 de sexo femenino. El rango de edad fue de 15 a 67 años. La frecuencia y los rangos de las variables cuantitativas fueron los siguientes:

Variable	N	Promedio	Mínimo	Máximo
OSDI ⁰	102 casos	37.13	10.4	62.5
OSDI ¹	102 casos	29.04	10.4	62.5
BUT ⁰	102 casos	8.09	5	10
BUT ¹	102 casos	8.4	7	10
PU ⁰	102 casos	6.17	5	7
PU ¹	102 casos	6.40	5	7
IPO ¹	102 casos	0.77	0.56	1
IPO ⁰	102 casos	0.89	0.56	1

OSDI₀ pretratamiento, OSDI₁ post-tratamiento, BUT₀ pretratamiento, BUT₁ post-tratamiento medido en segundos; PU₀ pretratamiento, PU₁ postratamiento medido en número de parpadeos por minuto, IPO₀ pretratamiento, IPO₁ post-tratamiento: valor absoluto.

Los resultados promedio del OSDI previo (OSDI₀) previo a la utilización de lubricante fue de 37.13 con un DS de 16.8 y luego de iniciado el tratamiento (OSDI₁) fue de 29.05 con DS de 15.03. Evaluando esta diferencia se establece que existe una disminución estadísticamente significativa del OSDI₁ en relación al OSDI₀ ya que $p < 0.05\%$.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del OSDI₀, los 102 casos se clasificaron de la siguiente manera: 78.4% Ojo Seco Leve (80/102 casos) y 21.6% Normales (22/102 casos) y del OSDI₁: 53.9% Ojo Seco Leve (55/102) y 46.1% Normales (47/102) con un $p < 0.05$.

El BUT₀ promedio fue de 8.1 segundos con DS 1 y de BUT₁ de 8.4 segundos con un DS 0.7 mostrando un aumento estadísticamente significativo luego iniciado el tratamiento ($p < 0.05$).

La frecuencia de parpadeos útiles fue de 5 en 26/102 casos, 6 en 33/102 casos y 7 en 43/102 casos previo a la instauración del tratamiento, al final del mismo, las frecuencias fueron las siguientes: 5 en 15/102 casos, 6 en 31/102 casos y de 7 o más en 56/102 casos.

El 42% presentaron 7 ó más parpadeos útiles por minuto elevándose al 54.9% en la segunda consulta demostrándose un aumento significativo del número de parpadeos útiles luego de iniciada la utilización de lubricantes tópicos.

Los Índices de Protección Ocular (IPO) fueron los siguientes: IPO₀ promedio de 0.77 e IPO₁ de 0.9 promedio. Se observó un aumento significativo del valor de IPO post-tratamiento.

En cuanto a la subjetividad de mejoría sintomática, 64 de 102 casos afirmaron mejoría (62.1%) y 39 de 102 casos la negaron (37.9%).

De los casos clasificados como Ojo Seco Leve, el 70.9% refirieron mejoría subjetiva (39/55 casos) y 29.1% la negaron (16/55 casos); de los casos clasificados como Normales el 51.1% refirió mejoría (24/47 casos) y la negaron el 48.9% (23/47 casos). En el grupo de Ojos Secos Leves el porcentaje de mejoría sintomatológica fue mayor que en el grupo de ojos Normales (fig. 1).

Fig 10: Mejoría subjetiva vs Clasificación según OSDI al final del tratamiento.

	No mejoría Subjetiva	SI mejoría Subjetiva	Totales
Ojo Seco Leve	16 casos	39 casos	55 casos
Ojo Normal	23 casos	24 casos	47 casos
Totales	39 casos	63 casos	102 casos

De todos los pacientes con mejora subjetiva (63/102), no tuvieron mejoría objetiva medida a través del BUT en 4 casos, donde el mismo pasó de 10 a 9 seg. (fig. 2). De los 39 casos que no refirieron mejoría sintomática; el BUT disminuyó en 6 casos, no se modificó en 21 y aumentó en 12 de los mismos (fig. 3).

Fig 2: Casos con mejora subjetiva en relación a los valores de BUT

BUT ⁰	BUT ¹				Totales
	7 seg	8 seg	9 seg	10 seg	
5 seg	1 caso	0	0	0	1 caso
6 seg	1 caso	2 casos	0	0	3 casos
7 seg	5 casos	5 casos	2 casos	0	12 casos
8 seg	0	8 casos	14 casos	1 caso	23 casos
9 seg	0	8 casos	12 casos	0	20 casos
10 seg	0	0	4 casos	0	4 casos
Totales	7 casos	23 casos	32 casos	1 caso	63 casos

Fig 3: Casos sin mejora subjetiva en relación a los valores de BUT

BUT ⁰	BUT ¹			Totales
	7 seg	8 seg	9 seg	
5 seg	1 caso	0	0	1 caso
6 seg	1 caso	0	0	1 caso
7 seg	3 casos	3 casos	0	6 casos
8 seg	0	10 casos	7 casos	17 casos
9 seg	0	6 casos	8 casos	14 casos
Totales	5 casos	19 casos	15 casos	39 casos

RESULTADO EN GRÁFICOS:

Gráfico 1: Porcentaje de Mejoría Subjetiva



Gráfico 2: Casos con mejoría subjetiva

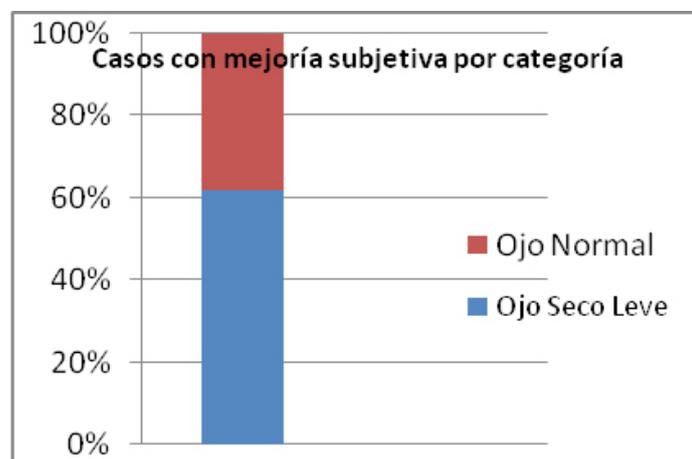
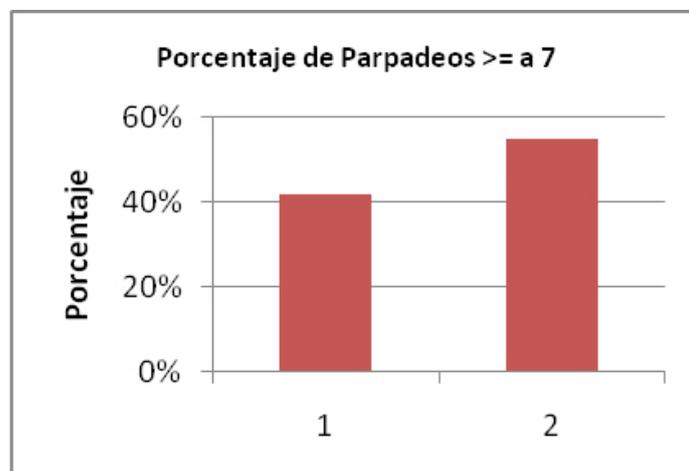
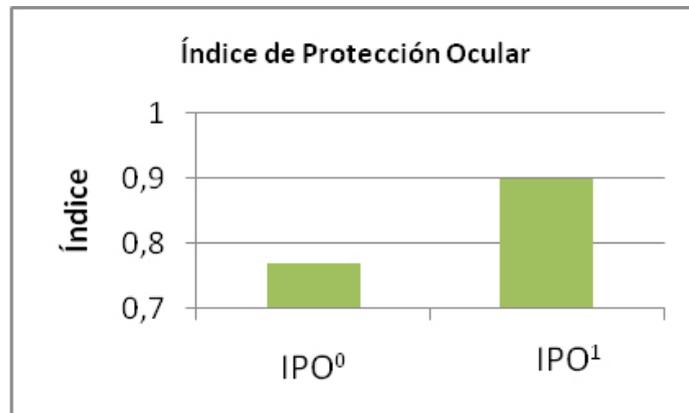
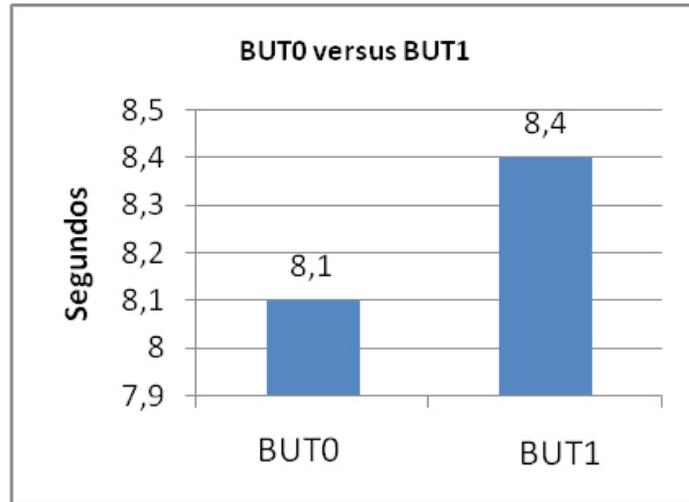


Gráfico 3: Variables Objetivas pre y post tratamiento



DISCUSIÓN:

Día a día aumenta el número de personas con problemas visuales causados por trabajar con la computadora. Las personas que permanecen durante períodos prolongados frente a monitores están sometidas a una gran cantidad de condiciones variables internas y externas, con efectos sobre el organismo, en especial sobre el sistema visual. ^[1,4]

Cuando dichas condiciones variables, adquieren ciertas características o niveles que las convierten en perjudiciales para la salud, pasan a ser factores de riesgo, que pueden ser de dos géneros: el ambiente externo e interno. ^[17,18]

Los primeros están relacionados con las condiciones ambientales que rodean al individuo, como iluminación, ventilación, diseño ergonómico del puesto de trabajo, niveles de hacinamiento, etc. Los segundos están asociados con el nivel de eficiencia de algunas aptitudes o funciones del sistema visual humano, con respecto a la demanda de la actividad laboral (agudeza visual, visión cromática, estereopsis, sensibilidad al contraste, etc..) ^[7, 12,13]

Para el manejo de dicha entidad debemos mejorar los factores externos e internos, entre los últimos se incluye la utilización de lubricantes tópicos. ^[14]

No hay estudios multicéntricos que demuestren beneficio en la utilización de los mismos en esta entidad.

Nuestro objetivo fue observar la mejora subjetiva de la sintomatología de pacientes que concurren a la consulta refiriendo sensación de cansancio visual, ardor, visión borrosa transitoria, etc, luego de exposición prolongada a monitores de PC.

Del total de los pacientes evaluados (n: 102), el 62% refirió con una mejora en la sintomatología con la utilización diaria de lubricantes (2 veces al día) (Gráfico1). Estos datos son coincidentes con la disminución del OSDI obtenida al final del estudio. Dentro de este grupo, el mayor porcentaje (62%) pertenecía al de los pacientes clasificados inicialmente como Ojo Seco Leve (OSDI ≥ 15 pero < 40)

Independientemente, ambos grupos (pacientes con Ojo Seco Leve - Ojo Normal) presentaron una mejoría en la sintomatología significativa. (Gráfico 2), similar a la obtenida por otros autores. ^[14,19, 20]

Se ha demostrado que la tarea de lectura y el uso de monitores de PC disminuyen la frecuencia del parpadeo. Ésta puede ser tan baja que la persona no parpadee ni 3 veces por minuto. Por otra parte la apertura palpebral es mayor cuando se mira un monitor que cuando se lee, y por lo tanto se aumenta el área de evaporación del film lagrimal. Entre 15-20 es el número de parpadeos por minuto considerado como normal, el cual se reduce aproximadamente al 50% durante la lectura o fijación cercana [13].

Es necesario para mantener una correcta protección de la superficie ocular y por consiguiente una buena calidad visual; un número mínimo de 7 parpadeos útiles (completos) por minuto evaluados durante la lectura cercana. Su alteración produce entre otros cambios, un aumento del tiempo de exposición ocular, generando alteración en la distribución del film lagrimal asociado a un incremento de su evaporación ^[14]. En estos factores radica la importancia del Índice de Protección Ocular (IPO) ^[15] y su relación directa con usuarios prolongados de monitores de PC. Por lo tanto, junto con las variables subjetivas se incluyeron en el estudio algunos parámetros objetivables en el examen oftalmológico. Como podemos ver en los resultados enunciados, encontramos que luego de la utilización diaria de lubricante un aumento en el BUT, el número de parpadeos útiles y por lo tanto un aumento en el Índice de Protección Ocular. Debemos considerar que estamos en presencia de una buena protección ocular, con valores cercanos a 1 (gráfico 3). En todos nuestros pacientes se observó un aumento significativo en dicho índice.

CONCLUSIÓN:

Mediante el análisis realizado en este estudio, pudimos observar una mejoría significativa tanto en términos subjetivos como objetivos evaluados. Por lo tanto, podemos considerar que el uso de lubricantes tópicos constituye una opción recomendable para el manejo diario de sintomatología asociada a usuarios de PC.

A partir de los resultados del trabajo, se podrían planificar estudios prospectivos randomizados de intervención, que permitan un estudio más profundo.

REFERENCIAS:

1. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer vision syndrome: A Review. *Sur Ophthalmol* 2005;50:253-62.
2. Barar A, Apatachioaie ID, Apatachioaie C, Marceanu-Brasov L. Ophthalmologist and "computer vision syndrome". *Oftalmologia*. 2007;51(3):104-9.
3. Madhan MR. Computer vision syndrome. *Nurs J India*. 2009 Oct;100(10):236-7.
4. Grant AH. The computer user syndrome. *J Am Optom Assoc* 1987;58:892-901
5. Akhmadeev RR, Aznabaev MT, Surkova VK, Sagadatova NM. Visual functions in personal computer users: ophthalmic-ergonomic aspects. *Vestn Oftalmol*. 2001 Jul-Aug;117(4):52-4.
6. Schlote T, Kadner G, Freudenthaler N. Marked reduction and distinct patterns of eye blinking in patients with moderately dry eyes during video display terminal use. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2004;242:306-12.
7. Abnormal tear dynamics and symptoms of eyestrain in operators of visual display terminals. *Occup Environ Med* 1999;56:6-9.

8. Smith MJ, Cohen BG, Stammerjohn WL Jr: An investigation of health complaints and job stress in Video Display operations. *Hum Factors* 1981, 23:387-400.

9. Collins MJ, Brown B, Bowman KJ: Visual Discomfort and VDTs. Report for National Occupational Health and Safety Commission (Australia) 1998.

10. Bergqvist UO, Knave BG. Eye discomfort work with visual display terminals. *Scand J Work Environ Health* 1994, 20:27-33.

ANEXO I: FORMULARIO (OSDI modif)

Ha experimentado en la última semana:	Todo el día	La mayor parte del día	La mitad del día	En algunos momentos del día	Nunca
Sensibilidad a la luz?					
Sensación de arenilla en sus ojos?					
Dolor o ardor?					
Visión borrosa?					
Mala visión?					

Se ha visto limitado en la última semana en las siguientes actividades por molestias en sus ojos?	Todo el día	La mayor parte del día	La mitad del día	En algunos momentos del día	Nunca	No realizo esta actividad (X)
Lectura						
Manejar de noche						
Uso de la computadora						
Mirara televisión						

Ha sentido sus ojos molestos durante la última semana en las siguientes situaciones?	Todo el día	La mayor parte del día	La mitad del día	En algunos momentos del día	Nunca	No estuve expuesto (X)
Clima ventoso						
Ambientes secos						
Habitaciones con aire acondicionado						

Evaluación de la Score1 OSDI: La evaluación se realiza mediante una escala del 0 al 100, proporcional a la discapacidad generada. El índice posee muy buena sensibilidad y especificidad para distinguir entre individuos normales y aquellos con Síndrome de Ojo Seco (S.O.S.). Además es un instrumento válido y confiable para la determinación de severidad de SOS y su impacto en la calidad visual [16].

Los Resultados del Score OSDI clasificaron la muestra pre (OSDI0) y post-tratamiento (OSDI1) en: “Ojo Normal” (OSDI <15), “Ojo Seco ” (OSDI >15).

ANEXO II: TABLA DE DATOS.

PX	EDAD	OSDI0	OSDI1	CLASIFICA	CASIFICA 2	BUT	BUT2	RB	RB2	pp	pp2	IPO	IPO2	MEJORIA
AD	34	34.1	22.7	L	N	8	8	N	N	5	7	0,63	0,88	SI
AT	59	35.7	27.8	L	N	8	9	N	N	6	7	0,75	0,78	SI
ATHI	45	45.5	41.7	L	L	7	8	N	N	7	7	1,00	0,88	SI
CA	67	31.3	27.8	L	N	8	9	N	N	5	7	0,63	0,78	SI
CG	49	62.5	53.6	L	L	6	8	N	N	6	7	1,00	0,88	SI
PL	46	55.6	46.9	L	L	7	7	N	N	7	7	1,00	1,00	SI
CG	39	22.7	11.4	N	N	9	8	N	N	5	6	0,56	0,75	SI
CM	34	53.6	37.5	L	L	7	7	N	N	6	7	0,86	1,00	NO
CM	58	31.3	25	L	N	8	8	N	N	7	7	0,88	0,88	SI
EG	36	62.5	62.5	L	L	7	8	N	N	5	6	0,71	0,75	NO
FG	36	15.6	13.9	L	N	8	8	N	N	6	7	0,75	0,88	SI
FB	28	41.7	31.3	L	L	8	8	N	N	7	7	0,88	0,88	NO
FM	24	20.8	11.4	L	N	9	8	N	N	5	5	0,56	0,63	SI
FP	59	52.1	41.7	L	L	9	9	N	N	5	6	0,56	0,67	NO
FR	59	55.6	46.9	L	L	5	7	N	N	7	7	1,40	1,00	SI
GM	34	45.5	35.7	L	L	8	9	N	N	5	6	0,63	0,67	NO
HEA	27	11.4	10.4	N	N	9	9	N	N	6	7	0,67	0,78	SI
JM	56	31.3	20.8	L	L	8	8	N	N	5	7	0,63	0,88	NO
JPP	25	20.8	17.9	L	L	9	8	N	N	7	7	0,78	0,88	NO
LDP	30	11.4	10.4	N	N	9	8	N	N	5	6	0,56	0,75	SI
LG	51	31.3	25	L	L	8	9	N	N	7	7	0,88	0,78	SI
LGA	30	10.4	10.4	N	N	9	9	N	N	7	7	0,78	0,78	SI
LJN	15	37.5	34.1	L	L	8	8	N	N	7	7	0,88	0,88	SI
MCM	30	10.4	10.4	N	N	8	9	N	N	7	7	0,88	0,78	SI
MI	42	11.4	10.4	N	N	10	9	N	N	7	7	0,70	0,78	NO
MIV	44	46.9	35.7	L	L	9	8	N	N	7	7	0,78	0,88	NO
MM	40	56.8	41.7	L	L	8	8	N	N	7	7	0,88	0,88	SI
MO	35	46.9	46.9	L	L	9	8	N	N	5	7	0,56	0,88	NO
RF	45	46.9	41.7	L	L	9	9	N	N	6	7	0,67	0,78	NO
MS	48	62.5	56.8	L	L	6	7	N	N	6	7	1,00	1,00	SI
NN	29	20.8	13.9	N	N	10	9	N	N	6	7	0,60	0,78	SI
NP	35	22.7	11.4	L	N	9	9	N	N	5	7	0,56	0,78	NO
GO	57	55.6	13.9	L	N	8	9	N	N	7	7	0,88	0,78	NO
ER	57	13.9	10.4	N	N	9	9	N	N	7	7	0,78	0,78	SI
OM	61	55.6	46.9	L	L	7	7	N	N	7	6	1,00	0,86	SI
PC	43	31.3	25	L	N	8	8	N	N	5	6	0,63	0,75	SI
HY	43	41.7	31.3	L	L	7	8	N	N	7	6	1,00	0,75	NO
PC	43	10.4	10.4	N	N	8	9	N	N	7	6	0,88	0,67	SI
RC	29	11.4	10.4	N	N	8	9	N	N	6	6	0,75	0,67	SI
FU	42	62.5	56.8	L	L	7	9	N	N	6	6	0,86	0,67	SI
RI	53	41.7	31.3	L	L	9	8	N	N	6	6	0,67	0,75	SI
TM	44	55.6	31.3	L	L	8	9	N	N	5	6	0,63	0,67	SI
VA	44	55.6	46.9	L	L	7	8	N	N	5	7	0,71	0,88	NO
VC	54	31.3	27.8	L	N	9	9	N	N	5	6	0,56	0,67	SI
VE	53	41.7	17.9	L	N	8	9	N	N	6	7	0,75	0,78	NO
GU	55	62.5	56.8	L	L	7	7	N	N	7	7	1,00	1,00	NO
TE	36	31.3	27.8	L	N	8	8	N	N	7	7	0,88	0,88	SI
VSM	18	34.1	27.8	L	N	8	9	N	N	7	7	0,88	0,78	SI
SE	18	25	11.4	N	N	9	9	N	N	6	7	0,67	0,78	NO
ZS	44	45.5	31.3	L	L	9	9	N	N	7	7	0,78	0,78	NO
ALI	44	41.7	35.7	L	L	9	9	N	N	7	6	0,78	0,67	SI
RF	34	34.1	22.7	L	N	8	8	N	N	6	6	0,75	0,75	SI
TH	59	35.7	27.8	L	N	8	9	N	N	5	7	0,63	0,78	NO
GF	45	45.5	41.7	L	L	7	8	N	N	7	7	1,00	0,88	NO
SD	67	31.3	27.8	L	N	8	9	N	N	7	7	0,88	0,78	SI
FF	49	62.5	53.6	L	L	6	8	N	N	7	7	1,17	0,88	NO
ED	46	55.6	46.9	L	L	7	7	N	N	6	7	0,86	1,00	SI
SA	39	22.7	11.4	N	N	9	8	N	N	7	6	0,78	0,75	SI
DE	34	53.6	37.5	L	L	7	7	N	N	6	7	0,86	1,00	NO
FR	58	31.3	25	L	N	8	8	N	N	6	7	0,75	0,88	NO

LO	36	15.6	13.9	L	N	8	8	N	N	7	7	0,88	0,88	NO
JE	28	41.7	31.3	L	L	8	8	N	N	7	7	0,88	0,88	SI
SA	24	20.8	11.4	L	N	9	8	N	N	5	6	0,56	0,75	NO
ME	59	52.1	41.7	L	L	9	9	N	N	7	7	0,78	0,78	SI
CF	59	55.6	46.9	L	L	5	7	N	N	7	7	1,40	1,00	NO
TG	34	45.5	35.7	L	L	8	9	N	N	6	6	0,75	0,67	SI
HT	27	11.4	10.4	N	N	9	9	N	N	6	6	0,67	0,67	NO
FE	56	31.3	20.8	L	L	8	8	N	N	7	7	0,88	0,88	NO
DE	25	20.8	17.9	L	L	9	8	N	N	7	7	0,78	0,88	NO
RI	30	11.4	10.4	N	N	9	8	N	N	7	7	0,78	0,88	SI
TR	51	31.3	25	L	L	8	9	N	N	5	6	0,63	0,67	SI
DFG	30	10.4	10.4	N	N	9	9	N	N	7	7	0,78	0,78	SI
CDF	15	37.5	34.1	L	L	8	8	N	N	7	7	0,88	0,88	SI
GR	30	10.4	10.4	N	N	8	9	N	N	7	7	0,88	0,78	SI
NB	42	11.4	10.4	N	N	10	9	N	N	7	7	0,70	0,78	SI
CDF	44	46.9	35.7	L	L	9	8	N	N	7	7	0,78	0,88	SI
CFR	40	56.8	41.7	L	L	8	8	N	N	7	6	0,88	0,75	NO
PO	35	46.9	46.9	L	L	9	8	N	N	5	6	0,56	0,75	NO
PA	45	46.9	41.7	L	L	9	9	N	N	6	6	0,67	0,90	NO
ME	48	62.5	56.8	L	L	6	7	N	N	7	7	1,17	1,00	SI
LO	29	20.8	13.9	N	N	10	9	N	N	7	7	0,70	0,78	NO
PA	35	22.7	11.4	L	N	9	9	N	N	7	7	0,78	0,78	SI
DA	57	55.6	13.9	L	N	8	9	N	N	6	6	0,75	0,67	NO
IL	57	13.9	10.4	N	N	9	9	N	N	6	6	0,67	0,67	SI
CS	61	55.6	46.9	L	L	7	7	N	N	6	6	0,86	0,86	SI
HU	43	31.3	25	L	N	8	8	N	N	6	7	0,75	0,88	SI
SE	43	41.7	31.3	L	L	7	8	N	N	6	7	0,86	0,88	SI
RT	43	10.4	10.4	N	N	8	9	N	N	6	6	0,75	0,90	NO
JU	29	11.4	10.4	N	N	8	9	N	N	6	7	0,75	0,78	NO
FS	42	55.6	46.9	L	L	7	9	N	N	6	6	0,86	0,67	NO
AS	53	41.7	31.3	L	L	9	8	N	N	5	6	0,56	0,75	SI
CDF	44	55.6	31.3	L	L	8	9	N	N	6	7	0,75	0,78	SI
ES	44	62.5	53.6	L	L	7	8	N	N	6	7	0,86	0,88	SI
DC	54	31.3	27.8	L	N	9	9	N	N	5	6	0,56	0,67	SI
FS	53	41.7	17.9	L	N	8	9	N	N	6	6	0,75	0,67	SI
AS	55	62.5	56.8	L	L	7	7	N	N	5	6	0,71	0,86	SI
CDF	36	31.3	27.8	L	N	8	8	N	N	5	6	0,63	0,75	SI
FD	18	34.1	27.8	L	N	8	9	N	N	6	6	0,75	0,90	SI
AS	18	25	11.4	N	N	9	9	N	N	6	6	0,67	1,00	SI
PE	44	45.5	31.3	L	L	9	9	N	N	5	6	0,56	0,67	SI
LI	44	41.7	35.7	L	L	9	9	N	N	5	5	0,56	0,90	SI

ANEXO III: ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó Test de proporciones para variables cualitativas y test de media para variables cuantitativas con un nivel de significación del 5%. También se utilizaron cuadros bivariados condicionales. Programa: Statistix 8.

Frequency Distribution EDAD

min	max	frec	%
14.5	32.5	24	23.5
32.5	50.5	50	49.0
50.5	68.5	28	27.5
<i>Total</i>		102	100.0

Frequency Distribution

Variable	N	Promedio	Mínimo	Máximo
OSDI0	102	37.135	10.400	62.500
OSDI1	102	29.048	10.400	62.500
BUT0	102	8.0980	5.0000	10.000
BUT1	102	8.3627	7.0000	10.000
RB0	102	0.0000	0.0000	0.0000
RB1	102	0.0000	0.0000	0.0000
PU0	102	6.1667	5.0000	7.0000
PU1	102	6.4020	5.0000	7.0000
IPO1	102	0.1176	0.0000	1.0000
IPO0	102	0.0882	0.0000	1.0000

Two-Sample T Tests for OSDI0 vs OSDI1

Variable	Mean	N	SD	SE
OSDI	37.135	102	16.748	1.6583
OSDI2	29.048	102	15.039	1.4890

Difference 8.0873

Null Hypothesis: difference = 0

Alternative Hyp: difference <> 0

95% CI for Difference

Assumption	T	DF	P	Lower	Upper
Equal Variances	3.63	202	0.0004	3.6927	12.482
Unequal Variances	3.63	199.7	0.0004	3.6924	12.482

<i>Test for Equality</i>	<i>F</i>	<i>DF</i>	<i>P</i>
<i>of Variances</i>	1.24	101,101	0.1405

Dado que $p=0.1405$ se acepta como supuesto la igualdad de varianzas. Por lo tanto como $p<0.05$ se rechaza la hipótesis nula, consecuentemente hay diferencias significativas entre OSDI0 y OSDI1 (f

Evaluando esta diferencia se establece que existe una disminución estadísticamente significativa del OSDI1 en relación al OSDI0 ya que $p<0.05\%$. (fig3)

Two-Sample T Tests for OSDI0 vs OSDI1

Variable	Mean	N	SD	SE
OSDI	37.135	102	16.748	1.6583
OSDI2	29.048	102	15.039	1.4890
Difference	8.0873			

Null Hypothesis: difference = 0

Alternative Hyp: difference > 0

95% CI for Difference

Assumption	T	DF	P	Lower	Upper
<i>Equal Variances</i>	3.63	202	0.0002	3.6927	12.482
<i>Unequal Variances</i>	3.63	199.7	0.0002	3.6924	12.482

<i>Test for Equality</i>	<i>F</i>	<i>DF</i>	<i>P</i>
<i>of Variances</i>	1.24	101,101	0.1405

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del OSDI0 los 102 casos se clasificaron de la siguiente manera: 78.4% Ojo Seco Leve (80/102 casos) y 21.6% Normales (22/102 casos) y del OSDI1: 53.9% Ojo Seco Leve (55/102) y 46.1% Normales (47/102) con un $p < 0.05$.

Frequency Distribution of C1 CLASIFICACION INICIAL

Value	Cumulative		Cumulative	
	Freq	Percent	Freq	Percent
L	80	78.4	80	78.4
N	22	21.6	102	100.0
Total	102	100.0		

Frequency Distribution of C2 CLASIFICACION FINAL

Value	Cumulative		Cumulative	
	Freq	Percent	Freq	Percent
L	55	53.9	55	53.9
N	47	46.1	102	100.0
Total	102	100.0		

Two-Sample Proportion Test

	Sample 1	Sample 2
Sample Size	102	102
Successes	22	47
Proportion	0.21569	0.46078

Null Hypothesis: $P1 = P2$

Alternative Hyp: $P1 <> P2$

Difference -0.24510

SE (diff) 0.06625

Z (uncorrected) -3.70 P 0.0002

Z (corrected) -3.55 P 0.0004

Fisher's Exact 0.0003

95% Confidence Interval of Difference

Lower Limit -0.37051

Upper Limit -0.11968

El BUT0 promedio fue de 8.1 con DS 1 y de BUT1 de 8.4 DS 0.7 mostrando un aumento estadísticamente significativo a los 15 días de tratamiento ($p < 0.05$).

Two-Sample T Tests for BUT0 vs BUT1

Variable	Mean	N	SD	SE
BUT	8.0980	102	1.0001	0.0990
BUT2	8.3627	102	0.7006	0.0694
Difference	-0.2647			

Null Hypothesis: difference = 0

Alternative Hyp: difference \neq 0

95% CI for Difference

Assumption	T	DF	P	Lower	Upper
Equal Variances	-2.19	202	0.0297	-0.5031	-0.0263
Unequal Variances	-2.19	180.9	0.0299	-0.5033	-0.0261
Test for Equality of Variances	F	DF	P		
	2.04	101,101	0.0002		

Dado que $p < 0.05$ el supuesto es de desigualdad de varianza. En este contexto como $p = 0.0299$ es menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto hay diferencia significativa.

Two-Sample T Tests for BUT0 vs BUT1

Variable	Mean	N	SD	SE
BUT	8.0980	102	1.0001	0.0990
BUT2	8.3627	102	0.7006	0.0694
Difference	-0.2647			

Null Hypothesis: difference = 0

Alternative Hyp: difference < 0

95% CI for Difference

Assumption	T	DF	P	Lower	Upper
Equal Variances	-2.19	202	0.0149	-0.5031	-0.0263
Unequal Variances	-2.19	180.9	0.0149	-0.5033	-0.0261

Test for Equality of Variances	F	DF	P
	2.04	101, 101	0.0002

Cases Included 204 Missing Cases 4

Dado que $p < 0.05$ el supuesto es de desigualdad de varianza. Como $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula por lo tanto BUT1 es mayor que BUT0 significativamente.

Frequency Distribution of PP Parpadeos útiles inicio

Cumulative

Value	Freq	Percent	Freq	Percent
5	26	25.5	26	25.5
6	33	32.4	59	57.8
7	43	42.2	102	100.0
<i>Total</i>	102	100.0		

Frequency Distribution of PP2 Parpadeos útiles final

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
5	15	14.7	15	14.7
6	31	30.4	46	45.1
7	56	54.9	102	100.0
<i>Total</i>			102	100.0

Distribución de frecuencia de Mejora Subjetiva Sintomatológica.

Valor	Frec	porcentaje
SI	64	62.1
NO	39	37.9
<i>Total</i>	103	100.0

Test Bivariado condicional: Cross Tabulation Clasificación posttratamiento y mejoría subjetiva

C2	SUBJ		
	NO	SI	
L	16	39	55
Row %	29.1	70.9	53.9
N	23	24	47
	48.9	51.1	46.1
	39	63	102

De los casos clasificados como Ojo Seco Leve, el 70.9% refirieron mejoría subjetiva(39/55 casos)y 29.1% la negaron (16/55 casos); de los casos clasificados como Normales el 51.1% refirió mejoría (24/47 casos) y la negaron el 48.9% (23/47 casos). En el grupo de Ojos secos leves el porcentaje de mejoría sintomatológica fue mayor que en el grupo de ojos Normales.

Casos con mejora subjetiva (63): Cross Tabulation of BUT0 by BUT1

BUT ^d	BUT ^l			
	7	8	9	
5	1	0	0	1
6	1	2	0	3
7	5	5	2	12
8	0	8	14	23
9	0	8	12	20
10	0	0	4	4
	7	23	32	63

De todos los pacientes con mejora subjetiva (63/102), no tuvieron mejoría objetiva medida a través del BUT en 4 casos, donde el mismo, paso de 10 a 9 seg.

Casos que no mejoraron subjetivamente (39): Cross Tabulation of BUT0 by BUT1

BUT ^d	BUT ^l		
	7	8	
5	1	0	1
6	1	0	1
7	3	3	6
8	0	10	17
9	0	6	14
	5	19	39