



I. Apellaniz\*, L. Sustatxa\*, A. Galán\*, R. Manzanaro\*\*

\*Servicio de Prevención de Metro Bilbao.

\*\*F. de Medicina y Enfermería, UPV/EHU.



## Introducción

El uso continuado de PVDs ha sido muchas veces propuesto como la causa de la aparición de problemas visuales y fatiga. La lista de posibles problemas es larga:

- Visión borrosa o que fluctúa de lejos o de cerca
- Visión de lejos disminuida al terminar la jornada (pudiendo dar lugar a la aparición de una miopía o su aumento)
- Visión doble
- Lagrimeo, enrojecimiento de ojos
- Estrés, fatiga o cansancio de los ojos
- Fotofobia
- Dolores de cabeza, de ojos o de espalda
- Fatiga corporal en general, etc...
- Pero...¿Y pérdida de visión?

## Objetivos

- Estudiar la posible relación entre exposición laboral a PVD y la pérdida de agudeza visual, en dos colectivos de usuarios de PVD de Metro Bilbao, uno de ellos además con necesidad de consulta de paneles frontales de control.
- Estudiar la posible relación entre exposición laboral a PVD y el aumento de la presión intraocular (PIO), entre los dos colectivos de usuarios de PVD de Metro Bilbao.

## Material y Métodos

Metro Bilbao fue inaugurado el 11 de noviembre de 1995. Desde entonces, su servicio de prevención propio realiza la vigilancia de la salud a toda su plantilla (735 personas de media en la actualidad). Por ello, las historias clínicas de la plantilla recogen los resultados de sus pruebas de visión, así como del resultado de los cuestionarios de función visual en personas con puestos que requieren el uso de PVDs. La población a estudio es la de los dos grupos de trabajadores y trabajadoras de Metro Bilbao. Se escogió a dos colectivos: Personal del Puesto de Mando Centralizado (PMC) y Auxiliares/Personal Administrativo/Técnicos, en función de su labor en Metro Bilbao.

La plantilla incluida en el estudio está constituida por un total de 56 personas de Servicios Centrales, y la plantilla perteneciente al Puesto de Mando Centralizado (PMC) por un total de 41 personas. Estas últimas realizan la totalidad de su trabajo mediante el uso de pantallas, bien individuales, bien de panel/mural.

Las personas trabajadoras realizan sus reconocimientos médicos con Exploración Oftalmológica durante el periodo enero 1995 a diciembre 2016.

Se excluyó del colectivo de PMC y Servicios Centrales a aquellas personas que no utilizaban al menos 4 horas el ordenador.

Los datos se obtuvieron de las historias clínicas de RRMM de los trabajadores y trabajadoras, de los colectivos PMC (112 RRMM) y Auxiliares/Personal Administrativo/Técnicos (304 RRMM), informatizadas en la aplicación WinMEDTRA.

El estudio constó de dos pruebas: una prueba de valoración de la función visual y una encuesta.

La prueba de valoración de la función visual fue un estudio analítico, observacional, de cohorte, con la medición, en al menos 3 reconocimientos diferentes, de la función visual del colectivo de metro bilbao. Se realizó en los dos colectivos: PMC y Auxiliares/Personal/Administrativo/Técnicos.

Se realizaron dos pruebas de visión: medición de la presión intra-ocular y medición de la agudeza visual.

## Resultados

Puestos Adm/Aux/T. Proporc. Media	1º RM		2º RM		3º RM	
	OI	OD	OI	OD	OI	OD
Media	9,5 +/- 3,9	9,88 +/- 3,7	7,95 +/- 4,5	7,81 +/- 4,5	8,94 +/- 3,5	9 +/- 3,6
10-12	40	42	24	21	11	12
6-9	7	8	8	10	7	6
2-5	4	1	3	4	2	3
0-1	4	5	7	7	4	3
Total	56				24	

Tabla 1. Número de personas auxiliares / administrativos / técnicos que obtuvieron la correspondiente puntuación de Agudeza Visual (media de varias mediciones), así como media de puntuación, agrupada en cuatro categorías, en ambos ojos, y en los tres reconocimientos practicados

Molesto por:	1ª encuesta		2ª encuesta		3ª encuesta							
	PMC	A A T	PMC	A A T	PMC	A A T						
Falta de nitidez en los caracteres	19	33	35	101	17	17	29	67	9	17	21	51
Centelleo de los caracteres o del fondo	12	41	21	119	9	25	13	83	5	21	9	63
Reflejos de la pantalla	27	26	47	93	19	15	73	23	12	14	17	55
Iluminación artificial	44	9	70	70	30	4	50	46	20	6	28	44
Iluminación natural	4	49	8	132	3	31	6	90	2	34	5	67
Mala iluminación	35	18	48	92	28	6	35	61	21	5	28	43
Reflejos molestos	34	19	48	92	22	12	28	68	20	6	27	44

Tabla 3. Número de personas que señalaron en la encuesta padecer diversas molestias o encontrarse molestos por diversas circunstancias durante su trabajo con PVD.

## Discusión

Del análisis de los datos se destaca que, con unas iniciales puntuaciones altas en agudeza visual, tanto entre el colectivo de PMC como en los de AAT, en los siguientes reconocimientos hay una variación hacia una peor visión.

Analizando en el colectivo de PMC, la media de Agudeza Visual en el primer reconocimiento fue significativamente superior a las del segundo y tercer reconocimiento; tanto en ojo derecho, como en izquierdo (p<0,01). Igualmente las proporciones de puntuación entre primer y tercer reconocimiento fueron significativamente mayores en el primero en la categoría de 10-12, y en el tercero en la de 0-1.

En el caso de los AAT solo se registró una puntual diferencia significativa entre la media de Agudeza Visual entre el primer y segundo reconocimiento; en los dos ojos, siendo mayor en el primero (p<0,01). Comparando las medias de agudeza visual entre los dos colectivos, ninguna diferencia, en ninguno de los reconocimientos, resultó significativa.

Con respecto a la encuesta, se observa que las molestias derivadas de la iluminación y los reflejos son las más frecuentes en los dos colectivos.

Se observó una mayor proporción "Sí" entre el colectivo de PMC con respecto al de AAT en las preguntas de si se sentía molesto por "Iluminación artificial", "Mala iluminación" y "Reflejos molestos" (p<0,01).

No hubo diferencias significativas entre los dos colectivos en las preguntas detalladas en la Tabla 4. En los ítems de la Tabla 5, el colectivo de PMC señalaron en mayor proporción "Sí" en los referidos a "Trabajo interesante" y "Ritmo de trabajo impuesto".

La prevalencia del síndrome de ojo seco en personas de PVD es muy variable según los estudios (9,5 – 87,5%), pero la media, según una revisión global de los mismos era de 49,5%. Si hay coincidencia en los estudios en que la prevalencia es mayor en mujeres y que aumenta con la edad. Esta patología, además del malestar que ocasiona en las personas, supone una pérdida de la productividad y un importante coste económico.

La circunstancia laboral más relevante es la del número de horas de trabajo con las PVD, estableciéndose como el límite a partir del cual se incrementa significativamente, dependiendo de los estudios, desde las 4 horas hasta las 8 horas.

Las pruebas de visión se realizaron mediante el uso de los siguientes equipos debidamente calibrados:

- Tonómetro Nidek NT-2000, para la medición de la Presión intraocular (PIO).
- Ergovisión de Essilor, para la medición de la agudeza visual.

Los resultados de la variable de agudeza visual se agruparon en cuatro grupos para su análisis:

- 10-12: Visión correcta sin corrección
- 6-9: Visión suficiente sin corrección
- 2-5: Visión insuficiente sin corrección
- 0-1: Visión muy insuficiente sin corrección

La encuesta de PVD fue contestada por personas que trabajan más de 4 horas frente al ordenador.

Los resultados de la vigilancia de la salud fueron agrupados en tres periodos y analizados individualmente y comparativamente.

Periodos

- 1º RM: Años 1995/2009
- 2º RM: Años 2010/2013
- 3º RM: Años 2014/2016

Para el análisis estadístico se utilizó el programa Excel y la aplicación informática Open Epi.

PMC	1º RM		2º RM		3º RM	
	OI	OD	OI	OD	OI	OD
Media	10 +/- 3,3	10,2 +/- 3,5	7,95 +/- 4,5	7,27 +/- 5,2	8,94 +/- 3,5	6,9 +/- 5,6
10-12	32	31	19	21	15	15
6-9	5	5	4	10	3	4
2-5	2	2	1	3	1	0
0-1	2	2	9	9	11	11
Total	40- 41		42		20	

Tabla 2. Número de personas del Puesto de Mando Centralizado (PMC) que obtuvieron la correspondiente puntuación de Agudeza Visual (media de varias mediciones), así como media de puntuación, agrupada en cuatro categorías, en ambos ojos, y en los tres reconocimientos practicados

Molesto por:	1ª encuesta		2ª encuesta		3ª encuesta							
	PMC	A A T	PMC	A A T	PMC	A A T						
Dolor de cabeza	20	33	38	102	14	20	24	72	6	20	13	58
Olvidos frecuentes	7	46	16	124	9	25	15	81	4	22	7	64
Angustia	3	50	8	132	3	31	5	91	1	25	4	67
Palpitaciones	1	52	5	135	4	30	7	89	1	25	1	70
Ansiedad	6	47	16	124	13	21	21	75	0	26	6	65
Irritabilidad	18	35	35	105	15	19	24	72	10	16	15	56
Cansancio	38	15	73	67	21	13	48	48	12	14	27	44
Dificultad concentración	7	46	15	125	8	26	13	83	5	21	10	61
Temblores	1	52	1	139	3	31	6	90	1	25	1	70
Depresión	2	51	5	135	4	30	5	91	0	26	1	70
Nerviosismo	9	44	29	111	13	21	28	68	2	24	9	62

Tabla 4. Número de trabajadores que señalaron en la encuesta padecer clínica durante su trabajo con PVD.

Durante el trabajo, se siente molesto, bien por:	1ª encuesta		2ª encuesta		3ª encuesta							
	PMC	Aux, Adm, T	PMC	Aux, Adm, T	PMC	Aux, Adm, T						
Trabajo interesante	42	11	107	33	24	10	72	24	5	61	11	
Trabajo monótono	15	38	28	112	11	23	23	73	21	5	63	9
Ritmo trabajo impuesto	27	26	35	105	21	13	27	69	19	7	27	45
Pausas	10	43	19	121					15	11	41	30

Tabla 5. Opinión acerca de su trabajo con PVD.

## Conclusiones

- Ambos colectivos presentan una evolución similar entre el primer, segundo y tercer reconocimiento médico, sin resultados estadísticamente significativos.
- El 100% de los trabajadores y trabajadoras presenta una presión intraocular normal en todos sus RRMM.
- La edad de la plantilla aumenta progresivamente, y con ella la necesidad de corrección ocular.
- Se propone a la plantilla seguir los consejos visuales para usuarios de ordenador.