

**Artículo original**

# Estudio de los riesgos que afectan a la patología mental, musculoesquelética y visual de los Usuarios de Pantallas de Visualización de datos

**Trazabilidad editorial**

Recepción:	11-02-12
Revisión por pares:	04-03-12
Aceptación final:	12-03-12

**Correspondencia**

Arantxa Lana Gómez  
Grupo MGO  
C/ Ramos Carrión, 10 28002 Madrid  
Email: arantxalana@yahoo.es

**Autores**

Lana Gómez, A.  
Enfermera Especialista en Enfermería del Trabajo  
Grupo MGO

**Resumen**

La vigilancia de la salud permite analizar las condiciones de trabajo y el estado de salud del trabajador, con el objetivo de detectar los problemas relacionados durante su desarrollo. En este estudio tratamos de controlar los riesgos derivados de la ejecución del mismo y de identificar sus efectos sobre la salud en los usuarios de pantallas de visualización de datos (PVD), con el fin de, posteriormente, planificar una adecuada intervención para hacer frente a esos riesgos y a los futuros problemas que puedan desarrollarse.

Se trata de un estudio descriptivo retrospectivo de una empresa que se dedica a la venta y distribución de ordenadores. El estudio se realiza a partir de los exámenes de salud específicos de los usuarios de PVD del año 2011, sobre los trastornos de salud y su implicación según el puesto. Los resultados obtenidos reflejan una mayor prevalencia de patología osteomuscular, seguida de ocular y por último mental. Una vez obtenidos los resultados, se informa al empresario de los mismos.

El objetivo del estudio es conocer la patología ocasionada en los Usuarios de PVD, en relación derivada del puesto de trabajo e identificar los factores de riesgo y sus efectos sobre la salud

**Palabras clave**

Usuarios de pantallas de visualización de datos, Vigilancia de la salud, estudio descriptivo.

**Abstract**

The surveillance of health allows us to analyze working conditions, in order to detect the health problems related to the job, and tries to prevent the risks derived from its execution, that can damage both health professionals and workers in general, we are trying to find the risks that cause the pathology, of the employees.

This is a retrospective descriptive study of a company involved in the sale and distribution of computers. The study is conducted from medical examinations of users of PVD in 2011. We want to know if they have medical disorders and if they are work related. The results show a higher prevalence of ocular pathology followed by muscle-skeletal. When we finished it, we informed the manager about the sample results and preventative measures

The objective of this study is to know the pathology on the usage of computer terminals, related with the place of work and identify the risk factors over the health.

**Key words**

Users of computer terminal, health surveillance, descriptive research.

**Introducción**

La implantación de las Pantallas de Visualización de Datos (PVD) en los centros de trabajo ha suscitado una preocupación entre sus usuarios sobre los posibles riesgos para la salud que pueda constituir el manejo de las mismas. En los últimos años se han multiplicado las alteraciones de la salud en los trabajadores que utilizan panta-

Estudio de los riesgos que afectan a la patología mental, musculoesquelética y visual de los Usuarios de Pantallas de Visualización de datos

llas de visualización de datos, atribuibles a las condiciones de trabajo. La utilización de PVD es aparentemente sencilla y segura pero tiene riesgos que pueden provocar lesiones crónicas.

La aplicación del sector de la tecnología de la información, es un hecho en áreas tan dispares como la agricultura y ganadería (gestión por ordenador) o la industria (salas de control, herramientas de control numérico, diseño y fabricación asistida). Obviamente es en el sector terciario donde se produce el mayor número de aplicaciones de la informática. Así, a los habituales trabajos de oficina (tratamiento de textos, base de datos, etc.) se añaden los usos en áreas tan distintas como la administración, el mundo científico, etc.

Dentro de las medidas adoptadas para la promoción y mantenimiento de una adecuada salud en el trabajo se encuentra la Vigilancia de la Salud, cuyo objetivo es ayudar a conseguir una protección y prevención eficaz del estado de los trabajadores, frente a los riesgos inherentes a su puesto(3), conforme a lo establecido en la Ley de prevención de riesgos laborales 31/1995, y al Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización(4,5).

Se considera usuario de pantallas de visualización de datos a todos aquellos trabajadores que superen las 4 horas diarias ó 20 horas semanales de trabajo efectivo con dichos equipos.

Este trabajo pretende estudiar la patología ocasionada en los Usuarios de PVD, como consecuencia asociada al puesto de trabajo, y los objetivos se basan en:

- A. Identificar factores de riesgo que estén relacionados con el puesto de trabajo en los usuarios de PVD.
- B. Identificar los efectos sobre la salud: musculoesqueléticos, visuales y mentales.

La hipótesis de estudio planteada es que el uso de las Pantallas de Visualización de Datos (PVD) conlleva unos riesgos que puedan provocar problemas de salud.

Factores de riesgo: Son aquellos que pueden favorecer la aparición de alteraciones en la salud de los trabajadores que manejan PVD, si no reúnen las condiciones ergonómicas adecuadas. Se clasifican en:

-Relacionados con el equipo:

Pantalla, teclado y otros dispositivos de entrada de datos, mesa o superficie de trabajo: portadocumentos, asiento de trabajo...

-Relacionados con el entorno:

Espacio, iluminación, reflejos y deslumbramientos, ruido, calor (los equipos de trabajo no deberán producir un calor adicional que ocasione molestias a los trabajadores), emi-

siones de radiación (reducirse a niveles insignificantes), humedad...

-Relacionados con la organización del trabajo dirigidas:

Garantizar formación e información de los trabajadores usuarios de PVD, distribución de pausas...

Los posibles efectos sobre la Salud:

-ALTERACIONES VISUALES.

-ALTERACIONES MUSCULARES.

-ALTERACIONES PSICOSOMÁTICAS: FATIGA MENTAL.

*Es importante que la enfermera del trabajo sepa identificar y prevenir la patología derivada de los factores de riesgo del puesto de trabajo.*

## Material y Métodos

Se han seleccionado trabajadores de una empresa dedicada a la comercialización, venta y distribución de PVD. La muestra está formada por 64 usuarios de PVD, el 34,4% son mujeres y el 65,6% hombres, de edades comprendidas entre 20 a 60 años, con una media de edad de 30 años, que desempeñan distintas funciones dentro de la empresa: teleoperadores, recepcionistas, marketing, comerciales, programadores y diseñadores gráficos.

- Fase de vigilancia de la salud: Periódico anual durante el año 2011.
- Diseño del estudio: Estudio retrospectivo descriptivo(4):
- Revisión retrospectiva del reconocimiento médico específico de los usuarios de PVD (anexo I).
- Revisión de los cuestionarios específicos (anexo II).

Las variables de estudio se muestran en los anexos I y II. En cuanto a la recogida de datos se ha elaborado un registro en el que aparecen las distintas variables, utilizando como fuentes de datos la revisión retrospectiva de la vigilancia de la salud y los cuestionarios específicos.

En lo que respecta al análisis de los datos, se ha utilizado una hoja de cálculo Excel. Los datos se introducen en una base de datos Access, con el Programa Microsoft Office y posteriormente se realiza un análisis descriptivo.

## Resultados

Características de la tarea:

- El resultado más significativo de la muestra es que el 14,1% trabaja con PVD desde hace 8 años, el 21,9% desde hace 2 años.

- La media de años trabajando es de 8,5 años
- El 93,7% trabaja sentado, el resto (6,2%) trabaja sentado y de pie.
- Del total de horas empleadas el 57,8% son continuas y el resto son discontinuas realizando alguna pausa.
- En cuanto al ritmo de trabajo (tiempo necesario para realizar una tarea), varía según los individuos y también para uno mismo según el momento:  
El 68,7% trabajaba a un ritmo libre, proporcionándole un grado de autonomía de forma que pueda decidir procedimientos y establecer prioridades. El 31,2% trabaja a un ritmo impuesto por otras personas.
- Respecto al contenido de la tarea, el 56,2% se dedica a una sola tarea y el 43,7% se dedica a varias (entrada de datos, dialogo interactivo, análisis/programación, salida de datos, tratamiento de textos, etc.).

#### Factores clínico-laborales:

- Ocular:** El 64% de la muestra presenta molestias oculares, destacando la visión borrosa (18%) y el picor (16%). Un mismo trabajador puede presentar varias patologías (figura 1).
- Músculo esquelético:** Las molestias a nivel cervical (33%) han resultado ser las más prevalentes, seguidas de síntomas dorsales (29%) y lumbares (21%). De igual manera, los síntomas pueden presentarse conjuntamente (Figura 1).
- Mental:** El 86% no presentan síntomas, mientras que el 9% de los trabajadores presentan dificultad en la concentración (figura 3).

La figura 4 ilustra la posible etiología de las molestias sufridas por los usuarios de PVD, destacando como el 30% de las mismas se deben a la postura adoptada por el usuario frente al PC, y el 23% por exceso de la jornada laboral.

En cuanto a la ausencia en el trabajo, el 6,2% de los trabajadores refiere faltar por alguna de las causas nombradas con anterioridad, con un total de 60 días por contingencias comunes.

Destacan como elementos incómodos en el puesto de trabajo, los siguientes: la silla, temperatura, ventilación,

iluminación, la colocación inadecuada de la pantalla y el pequeño tamaño de la misma.

A la pregunta “¿Existen elementos de su puesto de trabajo incómodos?”, el 40,6% de los trabajadores encuestados no contesta. Es una de las cuestiones más importantes, porque nos sirve para analizar y erradicar las patologías de los usuarios que están sometidos a los diferentes riesgos: mental, músculo esquelético y ocular.

#### Exploración Física:

a) **Columna vertebral.** La inspección es normal en un 78,1%. El 21,9% restante presenta: leve desviación asintomática a nivel lumbar, leve desviación sintomática lumbar, desviación eje vertical o desviación de la curvatura dorsal. La movilidad es normal en el 100% de la muestra.

*Puntos dolorosos:* Representa el 45% del total y su distribución se ilustra en la figura 5.

b) **Miembros superiores.** La inspección es normal en el 96,9% y el 3,1% presenta: esguince cervical, cicatriz en el manguito de los rotadores del miembro superior derecho. La movilidad es buena en el 100% de los trabajadores.

*Puntos dolorosos:* presentan molestias el 7,8 %, destacando contracturas interescapulares, epicondilitis y tendinitis en miembro superior.

*Parestesias:* El 4,7% lo presentan a nivel de las manos.

c) **Oftalmológico.** Inspección: El 92% es normal.

c.1) **Agudeza visual (AV).** El 51,6% de la muestra lleva lentes correctoras, y todos fueron examinados con ellas. De ellos, el 57% tiene agudeza visual buena, el 14,8% necesita corrección de lejos, el 17,2% necesita corrección de cerca y un 10,9% necesita corrección de ambas (Tabla 1).

Un mismo trabajador puede tener varios defectos visuales, quedando los resultados según se muestran en la figura 6.

El 100% presentaron equilibrio muscular, reflejo fotomotor y motilidad extrínseca óptima.

c.2) **Visión cromática.** La discromatopsia es la incapacidad para distinguir los diferentes colores. Para detectar esta alteración visual se utilizan las láminas Ishihara (figura 7). De las 64 personas, presentan esta alteración un 3%.

## Conclusiones

La informatización puede beneficiar o perjudicar la salud y seguridad en el trabajo. Como beneficios destacan hacer más interesante el trabajo, mejorar las condiciones del mismo (rapidez, comodidad...). Como aspectos perjudiciales, tenemos un aumento de repetitividad e intensidad de las tareas, reducción de iniciativas y un aislamiento del trabajador.

Los efectos sobre la salud no solo dependen de la característica de la pantalla y del diseño de puesto de trabajo, sino también de la naturaleza, estructura de las tareas y de la organización de los mismos.

La relación esfuerzo-eficacia-calidad se ve comprometida seriamente cuando no adoptamos una adecuada higiene postural.

La labor de disponer de medios no garantiza hacer un uso correcto de ellos, por eso es tan importante la Vigilancia de la Salud, para conseguir un buen uso de los medios y evitar patologías.

En cuanto a los hallazgos más relevantes, destaca una mayor prevalencia de las patologías músculo-esqueléticas (56%), seguidas de las oculares (36%) y, finalmente, de las enfermedades mentales (8%).

En todo momento se tiene en cuenta el carácter confidencial de los datos obtenidos, aunque se informa al empresario y personas u órganos con responsabilidades sobre los mismos, para posteriormente poder introducir o mejorar las medidas de protección y prevención.

En resumen, el medio laboral es idóneo para hacer promoción de la salud y a la vez es una herramienta preventiva.

## Discusión

Al tratarse de una muestra de 64 usuarios de PVD, los resultados obtenidos son los esperados en este tipo de trabajadores y se podrían extrapolar a los trabajadores de estas características

Los síntomas que refieren los usuarios de PVD se pueden minimizar, si se cumplen una serie de requisitos para desarrollar el trabajo frente a los monitores:

- Recomendar y establecer pausas de unos 10 ó 15 minutos por cada 90 minutos de trabajo con la pantalla. No obstante, en tareas que requieran el mantenimiento de una gran atención conviene realizar al menos una pausa de 10 minutos cada 60 minutos. En el extremo contrario, se podría reducir la frecuencia de las pausas, pero sin hacer de

menos de una cada dos horas de trabajo con la pantalla.

- Trabajar a una distancia de 40-60 cm de los monitores.
- La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.
- Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona operación y entre ésta y sus alrededores.
- Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia.

## Bibliografía

1. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con Pantallas de visualización. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.
2. VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
3. Protocolo de vigilancia sanitaria específica para trabajadores expuestos a pantallas de visualización de datos. Ministerio de Sanidad y Consumo. 1999.
4. Ley de prevención de riesgos laborales 31/1995, de 8 de noviembre.
5. Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

**ANEXO I**

**VIGILANCIA DE LA SALUD.**

**EXAMEN SALUD LABORAL PARA TRABAJADORES EXPUESTOS A PVD**

**\*APELLIDOS Y NOMBRE**

**\*EDAD**

**\*FECHA DEL RECONOCIMIENTO**

**A/Características de la tarea:**

1. Trabaja con pantallas de ordenador desde \_\_\_\_ años
2. Sentado\_\_ de pie\_\_

**B/Factores clínico-laborales:**

1. ¿Su trabajo le ocasiona frecuentemente algún tipo de molestia o trastorno?
2. En caso afirmativo ¿a que atribuye las molestias?\_\_\_\_\_
3. ¿Se ha visto obligado a faltar al trabajo por algún motivo? Si no
4. Indique si existe/n algún elemento de su trabajo que le resulte incómodo\_\_\_\_\_

**EXPLORACIÓN FÍSICA:**

**A/Examen visual:**

1. Inspección:

- |               |                  |                   |           |
|---------------|------------------|-------------------|-----------|
| Exoftalmia    | asimetría        | estrabismo        | cataratas |
| Conjuntivitis | blefaritis       | orzuelo pterigium |           |
| Chalazión     | opacidad corneal | arco senil        |           |
| Otros         |                  |                   |           |

2. Agudeza visual:

- ¿Usa gafas? No\_\_ si\_\_ ¿usa lentillas? no\_\_ si\_\_
- |            |             |               |               |
|------------|-------------|---------------|---------------|
| Para cerca | para lejos  | uso constante | uso ocasional |
| Para todo  | progresivas | bifocales     |               |

3. Valoración de la agudeza visual:

Control de la agudeza visual mono y binocular, con corrección de lejos y de cerca. En esta área se evidencia el funcionamiento del área macular.

- Se definen los parámetros:

	Visión cerca	Visión lejos	Visión binocular
Ojo derecho			
Ojo izquierdo			

- Motilidad extrínseca
- Sentido cromático. Prueba destinada a destacar posibles discromatopsias, pudiéndose utilizar diferentes láminas y aparatos.
- Se prestará atención a los siguientes aspectos:

- Miopía corregida
- Hipermetropía y astigmatismo
- Presbicia
- Diplopía, nistagmus

Estudio de los riesgos que afectan a la patología mental, musculoesquelética y visual de los Usuarios de Pantallas de Visualización de datos

**EQUILIBRIO MUSCULAR:**

<b>OJO DERECHO</b>	
<b>OJO IZQUIERDO</b>	

**REFLEJO FOTOMOTOR:**

<b>OJO DERECHO</b>	
<b>OJO IZQUIERDO</b>	

**MOTILIDAD EXTRÍNSECA:**

<b>OJO DERECHO</b>	
<b>OJO IZQUIERDO</b>	

**VISIÓN CROMÁTICA:**

NULA..... COLORES PRIMARIOS. COLORES PRIMARIOS Y MATICES.....  
Ver Figura 7

**VALORACIÓN OSTEOMUSCULAR**

Determinación de la existencia o no de desviaciones del eje de la columna vertebral.

Se coloca al trabajador en bipedestación (posición normal en el hombre) y por inspección se DETECTAN las desviaciones de la columna:

- La simetría o asimetría de los hombros.
- La simetría o asimetría de las crestas ilíacas: trazamos una línea de continuidad de las apófisis espinosas. Al realizar esta operación solamente por inspección, se habla de desviaciones del eje aumentado o disminuido, el diagnóstico de escoliosis o cifosis que viene dado por un estudio radiológico, en el que se pueda medir con exactitud los grados de desviación.
- Se buscará por palpación, aquellos puntos anatómicos dolorosos: Cintura escapular, apófisis espinosas cervical, dorsal, lumbar.

**ANEXO II**

**Cuestionario de la Función Visual en Trabajos con PVD**

**Durante el trabajo se siente molesto por:**

**SI                      NO**

1. Falta de nitidez en los caracteres
2. El centelleo de los caracteres de fondo
3. Los reflejos de la pantalla
4. La iluminación artificial
5. La iluminación natural
6. Otras causas

**Durante o después del trabajo, siente usted:**

1. Picores en los ojos
2. Quemazón en los ojos
3. Una sensación de ver peor
4. Una sensación de visión borrosa
5. Dolores de cabeza
6. Deslumbramientos, estrellitas, luces



**Cuestionario de síntomas musculares en trabajos con PVD**

RESPONDA EN TODOS LOS CASOS	observaciones
Ha tenido problemas en los últimos 12 meses:	
Nunca	
Hombros: DCHO IZDO AMBOS	
Codos: DCHO IZDO AMBOS	
Puños/manos: DCHO IZDO AMBOS	
Columna alta: SI NO	
Columna baja: SI NO	
Caderas: DCHO IZDO AMBOS	
Rodilla: DCHO IZDO AMBOS	
Tobillos/pies: DCHO IZDO AMBOS	

**Cuestionario de características de la tarea en trabajadores con PVD**

1. Contenido de la tarea:

Entrada de datos Tratamiento de textos Análisis/programación  
 Salida de datos Diálogo interactivo Actividad creativa o técnica  
 Otros

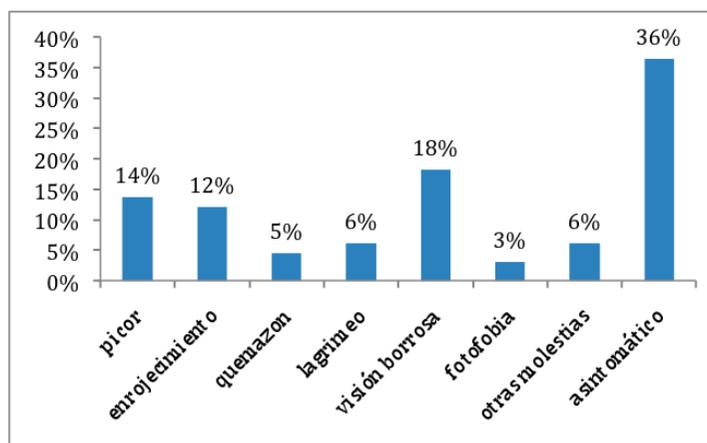
2. Alternancia del trabajo de pantalla con otras actividades

3. Media de horas de trabajo en semana

4. Ritmo de trabajo: Libre... Impuesto...

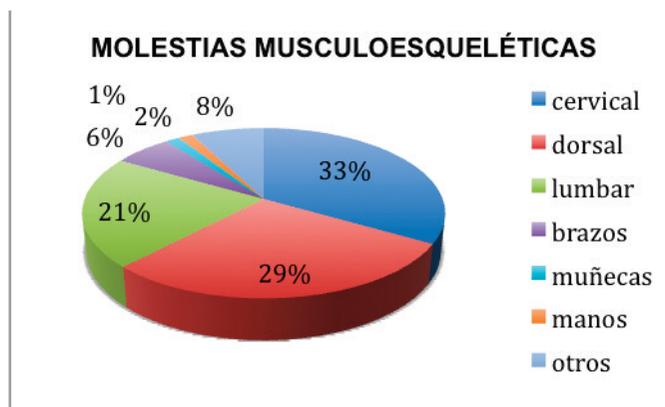
5. ¿Trabajo interesante? ¿Monótono?

**Figura I. Exploración ocular. Principales manifestaciones oftalmológicas**

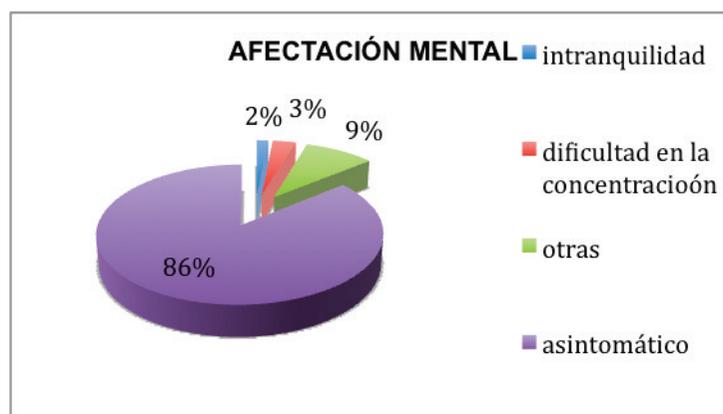




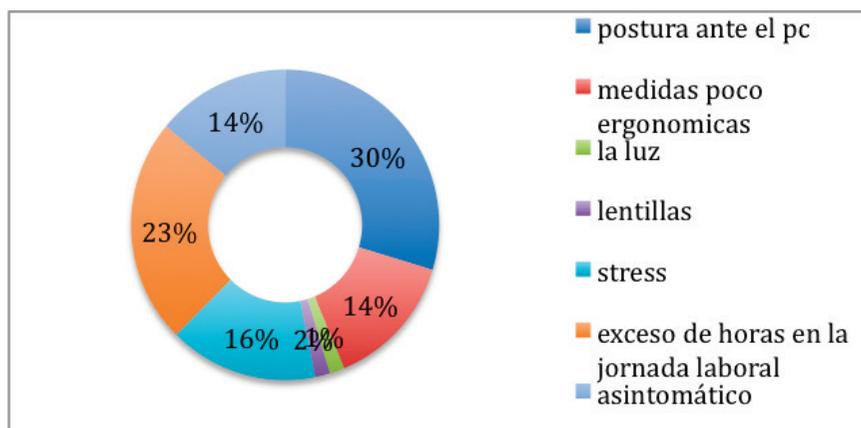
**Figura 2. Localización de las principales molestias músculo-esqueléticas**



**Figura 3. Manifestaciones de origen mental**



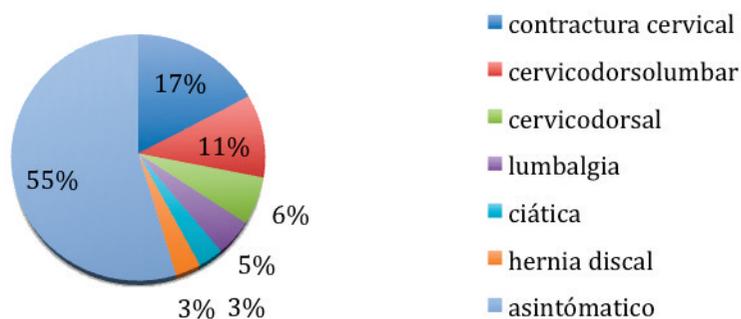
**Figura 4. Influencia de variables ergonómicas**



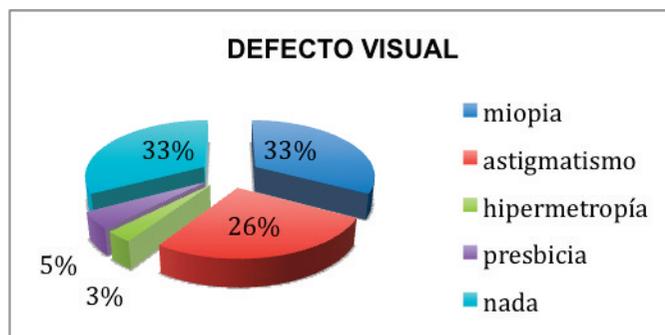


**Figura 5. Puntos dolorosos en columna vertical**

**PUNTOS DOLOROSOS EN COLUMNA VERTEBRAL**



**Figura 6. Principales defectos visuales detectados**



**Figura 7. Láminas de Ishihara para la exploración de las discromatopsias**





**Tabla I. Exploración agudeza ocular**

<b>Ojo derecho</b>	<b>%</b>		<b>%</b>		<b>%</b>
AV normal lejos	89,06	AV normal cerca	82,81	AV normal binocular	92,19
AV disminuida lejos	10,94	AV disminuida cerca	17,19	AV disminuido binocular	7,81
<b>Ojo izquierdo</b>	<b>%</b>		<b>%</b>		<b>%</b>
AV normal lejos	81,25	AV normal cerca	82,81	AV normal binocular	83,94
AV disminuida lejos	18,75	AV disminuida cerca	17,19	AV disminuido binocular	16,06

