



DIA MUNDIAL DE LA VISIÓN 2021

MADRID 14-OCTUBRE-2021

SÍNDROME DE PANTALLAS EN NIÑOS. MIOPIA INFANTIL UNA "PANDEMIA" EMERGENTE."

Dr. Manuel Morell Rodríguez

Ex Jefe del Servicio de Oftalmología del Hospital Militar de Zaragoza

Presidente de la Fundación Lumium. Visión, Educación y Salud

EL SÍNDROME DE PANTALLAS es una patología que se está incrementando de manera explosiva en adultos y niños; se puede definir como: **"EL CONJUNTO DE SÍNTOMAS Y SÍGNOS CLÍNICOS QUE SE PRODUCEN POR EL USO Y ABUSO DE LAS PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD)"**. Esta nueva patología está ampliamente recogida en la legislación laboral pero nada o casi nada en los niños; y, además, goza de un gran desconocimiento en la clínica diaria y sólo, en el ámbito laboral y de la Medicina del Trabajo, existe un interés dirigido a la ergonomía: adecuación del puesto de trabajo, distancia a la pantalla, calidad de la imagen e iluminación ambiental **(1,2,3)**; pero existe un profundo desconocimiento sobre la patología visual y neurovegetativa derivada del uso y abuso de las pantallas. Esta laguna del conocimiento clínico se acentúa, más aún, en la Infancia, siendo un campo desconocido para el pediatra y el oftalmólogo, con muy poco interés en la práctica clínica diaria, posiblemente por ese desconocimiento; pero que genera múltiples problemas clínicos y disfunciones, que llevan, en muchos casos, a la incapacidad laboral y en los niños al bajo rendimiento visual, déficits de atención y afectación en el comportamiento social.

La legislación que trata sobre los riesgos de la utilización de PVD, sus riesgos y la prevención se derivan de una Directiva de la Comunidad Europea:

DIRECTIVA 90/270/CEE, DEL CONSEJO, DE 29 DE MAYO, referente a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. (4)

Y en la legislación española se recoge en el Real Decreto :

RD 488/1997, 14 de abril, BOE nº97, de 23 de abril. EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS RELATIVOS A LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN. (5)

En este RD y en su pág 12 se definen los principales riesgos del uso de PVD son:

- Los Transtornos Musculoesqueléticos
- La Fatiga Visual
- La Fatiga Mental

Y respecto a los riesgos sobre la capacidad visual lo define como: “**CARGA VISUAL**” y el correspondiente riesgo sobre la visión y los ojos se debería a:

- **Los derivados de las exigencias de la tarea:** Tiempo, atención, minuciosidad , tamaño de la imagen, visualización alternativa pantalla y documentos y las diferentes luminancias entre estos elementos
- **Los derivados de las características propias del puesto de trabajo:** calidad de la pantalla, iluminación del entorno visual, reflejos, deslumbramiento, etc.
- **Los relativos a las características visuales del usuario:** agudeza visual, lentes correctoras, presbicia

LA FATIGA VISUAL es una modificación funcional de carácter reversibles debido a un esfuerzo excesivo del sistema visual. Los síntomas se sitúan en tres niveles: **(5)**

- a. **Molestias oculares:** cansancio y tensión ocular, pesadez palpebral y de ojos, picor, quemazón, escozor, sequedad, somnolencia, necesidad de fortarse los ojos
- b. **Transtornos visuales:** borrosidad y fluctuación de la imagen en la pantalla
- c. **Síntomas extraoculares:** cefaleas, mareos, desasosiego, ansiedad

LA FATIGA MENTAL o PSICOLÓGICA: Se debe a un esfuerzo intelectual o mental excesivo derivado del trabajo en PVD. En algunos trabajos esta Fatiga Mental es mayor y se agrava por el uso de varias pantallas simultáneamente. Los síntomas se sitúan en trastornos a tres niveles **(5):**

- a. **Neurovegetativos:** como trastornos intestinales, palpitaciones, cefaleas, etc
- b. **Psíquicos:** como ansiedad, irritabilidad, estados depresivos
- c. **Del sueño:** pesadillas, insomnio, sueño agitado, bruxismo, etc

Todos estos factores, tan complejos y diversos, hacen muy difícil abordar, evaluar y predecir de manera objetiva la magnitud de la “Carga Visual” sobre la persona que trabaja con PVD; y, en estos aspectos, dice la propia directiva: “**que**

se precisa la intervención de expertos y el empleo de procedimientos de cierta complejidad , que pueden quedar fuera del alcance de la mayoría de las empresas” (5)

SÍNDROME DE PANTALLAS EN LA INFANCIA Y JUVENTUD

Respecto a la PREVENCIÓN y TRABAJO en pantallas en la infancia está muy difundido y muchos autores han trabajado e investigado sobre el efecto de las pantallas y, sobre todo, sobre la MIOPÍA creciente; y, también, en distintas páginas web y blogs de clínicas oftalmológicas y de grupos de ópticos y optometristas en España, **(6,7)**; hecho que revela el interés que despierta este problema en el campo de la oftalmología y de la optometría; pero sin existir una normativa ni directrices oficiales que sirvan de referente para los centros escolares y, también, para los padres. Por el contrario, en otros países, se pone de manifiesto una gran preocupación avalada por múltiples estudios, publicaciones, normativas y disposiciones; en las que se analizan las causas por las que se produce este incremento de la incidencia de la miopía a edades tempranas; todo ello ante la creciente preocupación por el incremento de la miopía, especialmente en los países asiáticos, con una prevalencia estimada superior al 80 % de la población; y en otros países llegará casi al 50% en 2050, Brian **(8)**. Autores como Ian Morgan **(9)** destacan las causas principales:

- a. El aumento de la carga de trabajo en el estudio con PVD
- b. Las presiones de los docentes
- c. Cambio en los hábitos sociales: menos tiempo al Aire Libre

En España las publicaciones existentes inciden también en la la prevención de la MIOPÍA y en las medidas para frenar su progresión; y en los aspectos que coinciden todas estas publicaciones son los siguientes: **(10,11)**

- Tiempo limitado de trabajo en pantallas de ordenador, tablets y móviles
- Iluminación correcta del entorno
- No trabajar con pantallas en la oscuridad
- Evitar el uso de pantallas horas antes de dormir
- Distancia de trabajo

EL SÍNDROME DE PANTALLAS EN NIÑOS Y JÓVENES conduce, como en los adultos a la FATIGA VISUAL, esta se manifiesta mediante tres cuadros clínicos: **(11)**

- 1. Tendencia a la MIOPÍA**
- 2. Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)**
- 3. Transtornos del Comportamiento Social**

Nos centraremos en este último fenómeno emergente : **la MIOPIA INFANTIL PRECOZ**, considerada en muchos países como: “PANDEMIA MUNDIAL DE MIOPIA INFANTIL” (12); término incorrecto pero que se ha implantado por la rapidez de su expansión, en similitud con las pandemias de origen infeccioso, siendo el principal problema por el que se manifiesta el Síndrome de Pantallas en los niños, y se caracteriza: por la **reducción de la Agudeza Visual Lejana que sufren, precozmente, algunos niños por la miopización progresiva debida al uso y abuso de las pantallas**: “miopización o tendencia miópica”, que posteriormente evolucionará a la miopía establecida.

En el trabajo de investigación realizado por la Fundación Lumium, mediante la “Campaña de Salud Visual”, desarrollada desde 2013 hasta el pasado año 2020, en 2.025 niños de 3 a 7 años; hemos comprobado, también, la significativa incidencia de la miopización frente a la escasa presencia de la miopía genuina a esas edades que es sólo del 1%; frente a la tendencia miópica que es de un 12 % a los 3-4 años, llegando al 22% a los 6-7 años; comprobando que, esta tendencia a la miopización – baja visión de lejos –; sucede en niños con un estado refractivo próximo a la emetropía o bien hipermetropía y/o astigmatismo leves o moderados; es decir: que no son aún miopes, están “miopizados”. Y este fenómeno se desencadena por las contracturas de la musculatura ocular, extrínseca e intrínseca, con el consiguiente cansancio visual y, también, general: en definitiva el niño está cansado; siendo este el fundamento que determina esta clínica. Al mismo tiempo y como consecuencia de la FATIGA VISUAL, se desencadenan respuestas neurovegetativas, difícilmente valorables en niños, que conducen a otros dos graves problemas emergentes: el déficit de atención y a la alteración del comportamiento social, tanto en el entorno escolar como en el familiar.

La Fundación Lumium ha tenido, desde su origen en 2013, un interés especial en la repercusión clínica y la patología determinada por las pantallas de visualización de datos (PVD), y, por ello, inició un proyecto de Salud Visual Infantil, diseñando un programa de reconocimientos periódicos, en los primeros años de escolarización: Primero de Infantil y Primero de Primaria: desde los 3 a los 6 años de edad, con el lema:

¡ Mírame a los 3 y no me olvides a los 6 !

El fundamento de este lema, es el de resaltar y sensibilizar que los niños deben ser revisados a los 3 años, en su primera incorporación a la escuela, con el fin de detectar precozmente los problemas de visión y poder establecer un tratamiento precoz; y, nuevamente, establecer una segunda exploración a los 6 años, en Primero Primaria, este segundo reconocimiento permite evaluar la evolución de la visión, con una mayor eficacia por la edad y madurez que ya ha alcanzado a esa edad; y, entre otros aspectos, al tener los primeros rudimentos de la lectura y se pueden valorar mejor las dificultades en la lectoescritura .

Los objetivos de la Campaña de Salud Visual son los siguientes:

1) **DETECCIÓN PRECOZ:**

- Déficit de agudeza visual –AMBLIOPÍA- “Ojo Vago” -
- Estrabismos latentes.
- Déficit refractivos como son: Miopía, Astigmatismo, Hipermetropía y Anisometropía

2) **SENSIBILIZACIÓN** dirigida a los padres y profesores, y, también, a las autoridades escolares y sanitarias, de la importancia que tiene explorar la visión de los niños antes de los 5 años

3) **INVESTIGACIÓN** sobre dos importantes aspectos hasta ahora no estudiados suficientemente en España:

a) Incidencia de los defectos refractivos en la primera infancia

b) Estudiar el nuevo fenómeno emergente de la “Miopía Infantil Precoz” ligado al abuso de las pantallas.

.En esta exposición nos vamos a centrar en la “TENDENCIA MIÓPICA” derivada del uso y abuso de las pantallas

De nuestro estudio realizado entre 2013 y 2020, a **2.025 alumnos de Infantil y Primaria** en nueve colegios públicos y concertados de Zaragoza, Jaca y Barbastro; se encuentran los siguientes datos respecto a los afectados por la TENDENCIA MIÓPICA. (Cuadro 1)

Cuadro 1

Déficits	INFANTIL	PRIMARIA	Total	%
VISIÓN	1.413	612	2.025	
Déficit Visión	227	281	508	25%
Estrabismo	42	12	54	3%
Ambliopía	81	21	102	5%
Tendencia MIOPÍA	173 (12%)	134 (22%)	307	15%
TOTAL	523	448	971	48%

Es muy importante resaltar, a la vista de los resultados obtenidos, en este estudio de investigación, que el fenómeno emergente de la tendencia miópica o “MIOPÍA INFANTIL PRECOZ”, tiene una incidencia del 12% en niños de 3-4 años – Primero e Infantil – que se incrementa al 22% en los de 6-7 años – Primero de Primaria-, llegando al 46% en algunas aulas; el origen está directamente

relacionada con el trabajo de cerca y abuso de pantallas; considerando que no todos los niños tienen la misma capacidad de rendimiento en la visión próxima y, menos aún, en las pantallas de datos; y en este trabajo hemos comprobado que su situación refractiva está en la emetropía o una moderada hipermetropía y/o astigmatismo que no precisan, en muchos casos de corrección óptica. Son las contracturas de la musculatura intraocular las que determinan este fenómeno visual; aunque muchos autores piensan que al estar los niños muchas horas sin recibir la luz solar, **Jones (13)**; se inhibe la secreción de Dopamina, hormona cuya carencia determina el debilitamiento de la pared escleral y la elongación del ojo. por eso, el conocimiento de este problema, es fundamental por los padres y docentes; y, por supuesto, también, pediatras y oftalmólogos; con el fin de poder prevenir y tratar adecuadamente a los afectados,

La fundación Lumium, por este motivo, tiene entre sus objetivos contribuir a la EDUCACIÓN SANITARIA en Salud Visual, organizando talleres informativos dirigidos a profesores y padres en los colegios colaboradores, y también en Medicina Primaria dirigidos a médicos de familia, pediatras y enfermeras; con el objetivo de informar sobre las consecuencias directas de esta miopización que son: **(Cuadro 2)**

1. Empeoramiento del **rendimiento escolar**
2. Contribución a los **trastornos de hiperactividad y déficit de atención – TDAH**-patología también emergente y en íntima relación con las contracturas oculares ligadas al abuso de la visión próxima y de las pantallas..
3. Afectación del **Comportamiento Social**, llegando incluso a la “adicción”. Lo que se denomina: “Síndrome del niño empantallado” **(14)**

Cuadro 2

TALLERES	Nº	ASISTENTES
PROFESORES	16	175
SANITARIOS	18	188
TOTAL	34	363

ESTIMACIÓN A LA POBLACIÓN GENERAL

A la vista de estos resultados, y dado el tamaño de nuestra muestra -2.025 niños -, podríamos hacer una estimación a la población general de la tendencia a la MIOPIA, basándonos en los datos publicados en la página web del Ministerio de Educación (15): en el Curso 2019 2020 existieron en España 4.637.604 alumnos en Infantil y Primaria. (Cuadro 3

Cuadro 3

Curso 2019-20 en España	Estudio Lumium	Nº escolarizados
Infantil + Primaria	2.025	4.637.604
AMBLIOPÍAS	5 %	231.880
ESTRABISMOS	3%	139.128
Tendencia MIÓPICA	15%	695.640
Algún déficit VISION	25%	1.159.401

*A la vista de estos resultados podríamos determinar que la prevalencia de algún déficit de visión entre los 3 y 7 años de edad sería superior a 1.000.000 de niños, y con **tendencia a la miopía**, por el abuso de pantallas, sería de casi 700.000 en España.*

INCIDENCIA DE LA MIOPIA:

Existen múltiples estudios estadísticos que analizan a incidencia de la MIOPIA en la población infantil, en la revisión bibliográfica realizada en estudios similares al nuestro, encontramos los siguientes datos, muy dispares, aunque alguno se asemejan a los nuestros: (Cuadro 4)

Cuadro 4

AUTOR	Año	Nº	Edad	% Miopes
Bjerrum	1884	1.897	1 a 10 años	3,7%
Oster	1964	2.229	7 a 17 años	6,8 %
L.Lastikainen	1978	411	7 a 8 años	1,9%
Goswami	1979	3.000	1 a 10 años	1,0 %
J.Cohen	1981	651	1 a 4 años	7,6 %
Lumium	2020	2.025	1 a 6 años	1,0 %

Llama la atención que la incidencia de la miopía es muy inferior a la presencia de la “TENDENCIA MIÓPICA”, que encontramos en nuestro trabajo exploratorio

ENCUESTA DEL USO DE PANTALLAS EN LA INFANCIA

En el año 2018 realizamos una encuesta entre los padres de dos colegios en Zaragoza y Barbastro, a 104 alumnos de Infantil y 54 de Primaria; con el fin de evaluar la posible diferencia entre un entorno urbano y rural, en relación al uso diario de pantallas : Tablet, móvil, ordenador, TV y videojuegos; siendo recogidos los siguientes datos en relación al uso de pantallas entre 30 y 60 minutos al día, resultados que se distribuyen de la siguiente manera: **(Cuadro 5)**

Cuadro 5

infantil	104	30 A 60´ al día	Primaria	54	30 A 60´ al día
MÓVIL	67	64%	MÓVIL	37	69%
TABLET	68	65%	TABLET	46	85%
TV	99	95%	TV	34	63%
VIDEOJU	7	7%	VIDEOJU	22	41%
PC	17	16%	PC	21	39%

EN estos datos se observa que, en altísimo porcentaje, superior al 65%, juegan con el móvil, Tablet y ven TV entre media hora y una hora al día; siendo el uso de la Tablet y del ordenador, en mayor grado, por los niños más mayores –Primaria- frente a los alumnos de Infantil. En todos los casos utilizan medios digitales para su entretenimiento y se desprende de esta encuesta que los más mayores ven menos TV, posiblemente, por el mayor uso de la Tablet y del ordenador,

NO SE ENCUENTRAN DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE EL MEDIO URBANO Y EL RURAL

MEDIDAS A TOMAR EN LA PREVENCIÓN DEL SÍNDROME DE PANTALLAS EN LA INFANCIA Y JUVENTUD:

Todos los autores coinciden en que la exposición a la luz reduce significativamente la miopización y la progresión de la miopía, por eso proponen el “JUEGO EN LA CALLE”: dos horas diarias al Aire Libre en las horas en el que la luz del Sol sea oblicua, reduce significativamente la progresión de la miopía. Por este motivo se deberían aconsejar las siguientes medidas, dirigidas todas ellas a evitar las contracturas oculares:

1. Limitar el número de horas de exposición a las pantallas
2. Orientación adecuada de las mesas en las aulas
3. Iluminación correcta
4. Protección del Sol de mediodía con gorra en los patios y recreos
5. Juego en la calle 2 horas al día

TRATAMIENTO DE LA MIOPIA INFANTIL

La Miopía Infantil tiene algún tratamiento basado en la relajación de la musculatura intrínseca del ojo: músculo ciliar y constrictor de la pupila:

- a. **Fármacos relajantes de la pupila y del músculo Ciliar**, utilizando Atropina diluida al 0,01 % en instilación al final del día. Los estudios realizados al respecto encuentran una reducción significativa en la progresión de la miopía (16,17). ***En nuestra experiencia hemos utilizado la Fenilefrina al 1,5% con buenos resultados para mejorar las contracturas en el Síndrome de Pantallas en adultos, en niños no lo hemos puesto en práctica.***
- b. **Optometría:** mediante terapias relajantes de la musculatura intra y extraocular

CONCLUSIONES:

1. EL SÍNDROME DE PANTALLAS EN NIÑOS ES UN FENÓMENO CRECIENTE DE MANERA EXPONENCIAL
2. LA MIOPIA INFANTIL PRECOZ ES EL SÍNTOMA CARACTERÍSTICO DEL ABUSO DE PANTALLAS
3. LAS CONTRACTURAS OCULARES Y LA FALTA DE EXPOSICIÓN A LA LUZ SOLAR SON LA CAUSA DEL SINDROME DE PANTALLAS
4. LIMITAR EL USO DIARIO DE PANTALLAS PREVIENE LAS CONTRACTURAS OCULARES
5. EL JUEGO EN LA CALLE REDUCE LA PROGRESIÓN DE LA MIOPIA INFANTIL

BIBLIOGRAFIA

1. NTP 251: PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN: MEDIDAS DE DISTANCIAS Y ÁNGULOS VISUALES. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España
2. PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS. Ficha Divulgativa FD-04/2007. Instituto de Seguridad y Salud Laboral. Región de Murcia
3. Normativa básica en PVD. Fundación Estatal para la Prevención de los Riesgos Laborales. www.funprl.es, 2015
4. DIRECTIVA 90/270/CEE, DEL CONSEJO, DE 29 DE MAYO, referente a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
5. EVALUCIÓN Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS RELATIVOS A LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN. RD 488/1997, 14 de abril, BOE nº97, de 23 de abril.
6. Todo sobre la miopía en los niños. www.masvision.es/salud-visual/prevenir-miopia-ninos, 14-05-20
7. Rombouts A., SÍNDROME DE PANTALLAS. www.admiravisión.es 1-01-2019
8. Brian A. Holden, PhD; Davis A. Brien A Holden, PH.D, DSc; Timothy R. Friecke, MSc.; David A. Wilson, PhD.; Tien Y.Wong, MD.;Thomas J.Naduvilath,PhD, Serge Resnikoff, MD.Global prevalence of myopia and

- high myopia and temporal trends from 2000 to 2050., Ophthalmology
Vol.123, nº 5: 1036-1042, 1-05-2016
9. Ian Morgan MD, Kyoko Ohno-Matsui MD; Seang-Mei Saw PhD. Miopia.
The Lancet 5-05 2012; Vol.379, nº9827: 1739-1748
 10. Todo sobre la miopía en los niños. www.masvision.es/salud-
 11. Consecuencias pantallas en niños
www.masvision.es/blog/salud-visual/uso-pantallas-salud-visual-ninos,
14-10-20
 12. La pandemia de la miopía. www.visionyvida.org; 24-02-2020
 13. Jones-Jordan LA¹, Sinnott LT, Cotter SA, Kleinstein RN, Manny RE, Mutti DO, Twelker JD, Zadnik K; CLEERE Study Group. Time outdoors, visual activity, and myopia progression in juvenile-onset myopes. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2012 Oct 1; 53 (11) 7169-75.
 14. Tamara Chubarovsky. El síndrome del niño empantallado.
www.hacerfamilia.com 30-10-2020
 15. Ministerio de Educación y Formación Profesional, página web 2020,
alumnos de infantil y primaria en España, curso 2019-2020
 16. Pérez Flores J. Tratamiento Médico de la Miopía. Acta Estrabológica, vol XLVII. Julio-Diciembre 2018, 2:79-94.
 17. M.Díaz Ilopis, Pinazo Durán. Atropina superdiluida al 0,01% reduce la progression de la myopia en niños y adolescente. Estudio a 5 años de seguimiento . Superdiluted atropine at 0,01% reduces progression in children and adolescents. A 5 years study of safety and effectiveness. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología (English Edition), Volume 93, Issue 4, April 2018, Pages 182-185

Madrid 14 de Octubre de 2021