

Manuscript Number:

Title: Cambios precoces en la tomografía de coherencia óptica en un niño con maculopatía inducida por puntero láser Early changes in optic coherence tomography in one child with pointer laser maculopathy.

Article Type: Comunicación corta

Keywords: Maculopatía laser; retinopatía solar; puntero láser; tomografía de coherencia óptica

Laser maculopathy; solar retinopathy, laser pointer; optical coherence tomography

Corresponding Author: Dr. Julio González-Martín-Moro, Ph.D.

Corresponding Author's Institution: Hospital Universitario del Henares

First Author: Cristina Sánchez-Barahona, M.D.

Order of Authors: Cristina Sánchez-Barahona, M.D.; Julio González-Martín-Moro, Ph.D.; Jesús Zarallo-Gallardo, Ph.D.; Inmaculada Lozano-Escobar, M.D.; Rosario Cobo-Soriano, Ph.D.

Abstract: Case report: A 9-year-old boy referred visual loss in his right eye after playing with a laser pointer. In the first visit (12 hours later) visual acuity (VA) was 1/6, a hypopigmented lesion was present in the fovea, and optic coherence tomography (OCT) showed vertical hyper-reflective bands. In the last visit (6 months later), VA had improved to 1/3, and OCT showed a well-defined area of outer retinal layer disruption.

Discussion: An inadequate use of laser pointers can induce severe and permanent visual loss.

Caso clínico: Niño de 9 años de edad, que refiere pérdida visual en su ojo derecho, después de jugar con un puntero láser. En la primera exploración (12 horas después) la agudeza visual (AV) era 1/6, la fovea presentaba una lesión hipopigmentada, y la tomografía de coherencia óptica (OCT) demuestra la presencia de bandas hiperreflectivas verticales. Al cabo de 6 meses, la AV había mejorado a 1/3 y se aprecia en la OCT, un área bien definida de interrupción de la retina externa..  
Discusión: Un inadecuado uso de los punteros láser, puede producir pérdida visual severa e irreversible.

Suggested Reviewers: Julio González López Ph.D:  
Retina, Ramón y Cajal  
juliojose.gonzalez@live.com



Estimado editor de la revista, remitimos el artículo titulado: **Cambios precoces en la tomografía de coherencia óptica en un niño con maculopatía inducida por puntero láser**. En este artículo comunicamos un caso clínico atendido recientemente en nuestro hospital, y queremos resaltar como el fácil acceso por parte de los niños a estos dispositivos empieza a constituir un problema de salud pública.

Atentamente:

Cristina Sanchez Barahona

**HOJA DE IDENTIFICACIÓN:**

**TÍTULO:** Cambios precoces en la tomografía de coherencia óptica en un niño con maculopatía inducida por puntero láser

**TITLE:** Early changes in optic coherence tomography in one child with pointer laser maculopathy.

**AUTORES Y AFILIACIÓN:**

Cristina Sánchez-Barahona<sup>1</sup> (Licenciado en Medicina)

Julio González-Martín-Moro<sup>1,2</sup> (Doctor en Medicina)

Jesús Zarallo-Gallardo<sup>1,2</sup> (Doctor en Medicina)

Inmaculada Lozano Escobar<sup>1</sup> (Licenciado en Medicina)

Rosario Cobo-Soriano<sup>1,2</sup> (Doctor en Medicina)

(1) Servicio de Oftalmología, Hospital del Henares. Coslada, Madrid, España

(2) Grado de Medicina. Universidad Francisco de Vitoria. Pozuelo de Alarcón. Madrid. España.

**AUTOR PARA CORRESPONDENCIA:**

Cristina Sánchez-Barahona

C/ Holanda Nº4, Portal 6, 2ºB

19005 Guadalajara

España

E- mail: [cristinasanchezbarahona@gmail.com](mailto:cristinasanchezbarahona@gmail.com)

**SECCIÓN DE LA REVISTA A LA QUE VA DIRIGIDO:** Comunicaciones cortas

Los autores no tienen ningún interés comercial ni han recibido apoyo económico.

Los autores certifican que este trabajo no ha sido publicado ni está en vías de consideración para publicación en otra revista.

## HOJA DE TEXTO:

1  
2  
3 INTRODUCCIÓN: los punteros de mano laser actúan como emisores de una onda  
4  
5 electromagnética que se difunde en forma de haz de luz. Su uso puede ocasionar  
6  
7 lesiones retinianas y cutáneas. Los factores que determinan el efecto del láser sobre la  
8  
9 retina son su longitud de onda, el tiempo de exposición, la potencia y el tamaño del haz.  
10  
11 La norma europea actual aplicable sobre productos láser es la EN 60825-  
12  
13 4:2007/A1:2010 sobre “Seguridad de los productos láser” que agrupa a los distintos  
14  
15 láseres en varias clases: clase 1, clase 1M, clase 2, clase 2M, clase 3R, clase 3B y clase  
16  
17 4, dependiendo de su longitud de onda y los potenciales riesgos asociados. Permitiendo  
18  
19 el uso por parte de consumidores hasta la clase 2M, láseres que emiten radiación visible  
20  
21 (400 y 700 nm) y en los que la protección ocular se garantiza normalmente por el reflejo  
22  
23 de cierre palpebral. Sin embargo, esta protección no se puede garantizar si se mira  
24  
25 intencionadamente al rayo. Por tanto los punteros láser resultan especialmente  
26  
27 peligrosos en niños y adolescentes que pueden hacer un uso inadecuado de los mismos.  
28  
29 Los dispositivos de clase 1 y 2 son fáciles de conseguir en bazares y tiendas, y los de las  
30  
31 clases 3 y 4 se pueden obtener a través de internet. De hecho, el número de casos de  
32  
33 pérdida visual causada por estos dispositivos ha aumentado de forma alarmante en los  
34  
35 últimos años.

36  
37 CASO CLÍNICO: Paciente varón, de 9 años de edad, que acude al servicio de urgencias  
38  
39 por alteración visual en ojo derecho tras auto proyectar el haz de un puntero laser  
40  
41 directamente en su ojo derecho (OD) jugando a “*ver cuánto tiempo aguanto sin*  
42  
43 *parpadear*” 12 horas antes de acudir a la consulta. La familia no aporta el puntero laser,  
44  
45 pero afirma que se trata de un pequeño dispositivo comprado en un bazar chino. A la  
46  
47 exploración oftalmológica presentaba una agudeza visual (AV) de 1/6 en OD y 1 en ojo  
48  
49 izquierdo (OI). La exploración de polo anterior es normal en ambos ojos. En el fondo de  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

ojo (FO) de su OD, presenta una lesión foveal hipopigmentada y alteración en la OCT de dominio espectral. Al cabo de dos meses, la AV es ¼ y a los 6 meses, en la última revisión es ½. En la figura 1 puede apreciarse la evolución de la lesión (funduscopia y OCT). En la figura 2, puede apreciarse como a pesar de la severidad de la lesión, por su pequeña extensión no llega a reflejarse en el campo visual.

## DISCUSIÓN:

El número de niños que utilizan punteros láser como si se tratara de un juguete está aumentando(1). A pesar de que la Comisión Europea decidió modificar los requisitos de seguridad que deben cumplir los productos laser (2014/59/UE) especificando que aquellos “punteros laser de consumo atractivos para los niños” por su forma o diseño no debería producir daños en los ojos o en la piel bajo cualquier hipótesis de uso, la realidad es que este tipo de dispositivos sigue estando al alcance de niños y adolescentes.

Los primeros casos de maculopatía por puntero laser se describieron a finales de los años noventa(2, 3), aunque los hallazgos son similares a los de la retinopatía solar descrita hace más de seis décadas(4). La mayoría de estudios sobre el daño macular tras exposición con punteros laser son casos clínicos aislados(5, 6) o pequeñas series de casos(7-9) en las que se incluyen pacientes con distintos rangos de edad, diferentes periodos de seguimiento y utilizan diferentes pruebas de imagen en el seguimiento. La morfología del daño macular descrito por los punteros laser es muy variable. Las descripciones de FO incluyen edema retiniano, lesiones hipopigmentadas, cicatrices del EPR o hemorragias subretinaianas entre otras. Los hallazgos descritos en las OCT también son variables(8), posiblemente debido a las diferentes potencias de láser, al

1 tiempo de exposición, la distancia de exposición o a factores oculares como el tamaño  
2 pupilar, el reflejo de parpadeo la pigmentación del fondo de ojo. Hasta donde alcanza  
3  
4 nuestro conocimiento, son pocos los trabajos que realizan una OCT en las primeras 24  
5 horas post-exposición y muestran los cambios estructurales en la fase aguda de la  
6  
7 enfermedad. Nuestro caso ilustra los cambios que se producen a nivel estructural los  
8  
9 primeros 6 meses tras exposición intencionada con puntero láser en un niño de 9 años,  
10  
11 poniendo de manifiesto, una mejoría en la AV.  
12  
13  
14  
15  
16

17 Concluimos que el uso de estos dispositivos puede producir pérdida severa de agudeza  
18  
19 visual, que a pesar del daño estructural irreversible puede producirse una significativa  
20  
21 recuperación de la función visual durante los primeros meses y que este tipo de lesiones  
22  
23 son especialmente relevantes en los niños en los que además por la transparencia del  
24  
25 cristalino, es posible que una mayor cantidad de energía alcance la retina.  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57

## 58 **ILUSTRACIONES**

59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2 Pies de foto:  
3

4 Fig. 1 – Retinografías y OCT (12 horas, 10 días, 1 mes y 6 meses después de la exposición) que  
5 recogen la evolución de la lesión macular. Inicialmente (12 horas), se aprecia la presencia de  
6 una lesión hipopigmentada amarillenta que afecta al área foveolar. Probablemente  
7 consecuencia del edema de las capas externas de la retina. Posteriormente se aprecia como la  
8 lesión evoluciona hasta transformarse en una lesión quística, rodeada de un área de atrofia en  
9 el epitelio pigmentario de la retina. A pesar de la ausencia total de fotorreceptores en la zona  
10 central de la fovea, la AV del niño es 0,5 y en el CV es normal.  
11  
12

13 Fig.2. Campo visual (24-2 y 10-2), realizado al cabo de 6 meses. A pesar de la severidad de la  
14 lesión, sus pequeñas dimensiones justifican que no produzca una alteración detectable en  
15 ninguna de estas dos modalidades de perimetría.  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33

#### 34 Reference List 35

- 36 1. American National Standards Institute (2007) American national standard for safe  
37 use of lasers. Orlando: ANSI® Z136.1-2007, Revision of ANSI Z136.1-2000..  
38
- 39 2. Luttrull JK, Hallisey J. Laser pointer-induced macular injury. *Am J Ophthalmol.*  
40 1999;127(1):95-6.
- 41 3. Zamir E, Kaiserman I, Chowers I. Laser pointer maculopathy. *Am J Ophthalmol.*  
42 1999;127(6):728-9.
- 43 4. Rosen E. Solar Retinitis. *Br J Ophthalmol.* 1948;32(1):23-35.
- 44 5. Syniuta LA, Goldberg RA, Thacker NM, Rosenbaum AL. Acquired strabismus following  
45 cosmetic blepharoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2003;111(6):2053-9.
- 46 6. Sell CH, Bryan JS. Maculopathy from handheld diode laser pointer. *Arch Ophthalmol.*  
47 1999;117(11):1557-8.
- 48 7. Raoof N, O'Hagan J, Pawlowska N, Quhill F. 'Toy' laser macular burns in children: 12-  
49 month update. *Eye (Lond).* 2016;30(3):492-6.
- 50 8. Bhavsar KV, Wilson D, Margolis R, Judson P, Barbazetto I, Freund KB, et al. Multimodal  
51 imaging in handheld laser-induced maculopathy. *Am J Ophthalmol.* 2015;159(2):227-31 e2.
- 52 9. Sethi CS, Grey RH, Hart CD. Laser pointers revisited: a survey of 14 patients attending  
53 casualty at the Bristol Eye Hospital. *Br J Ophthalmol.* 1999;83(10):1164-7.  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

Figura 1

[Click here to download high resolution image](#)

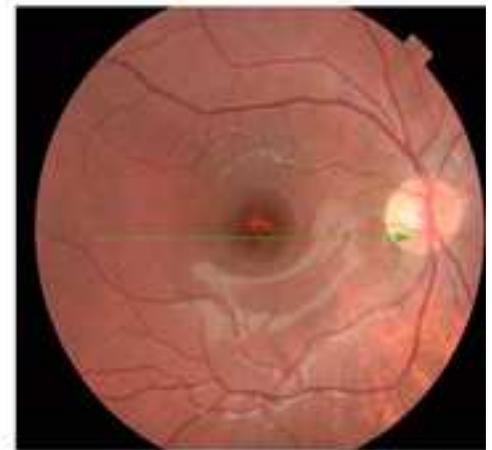
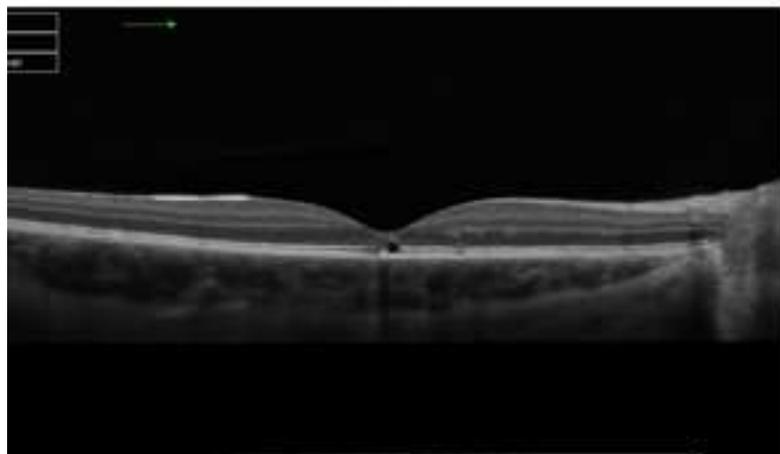
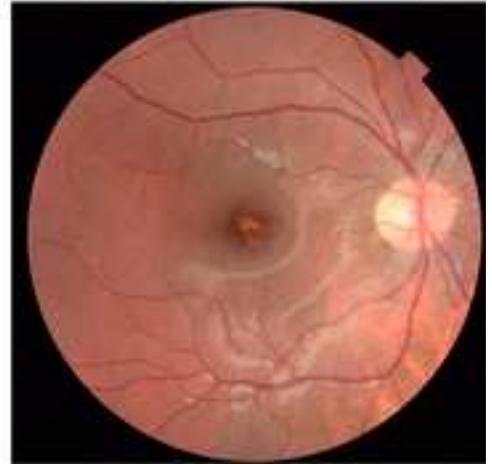
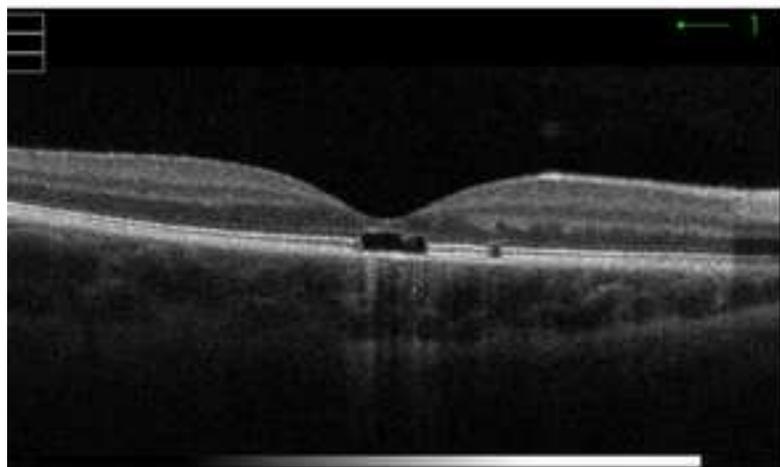
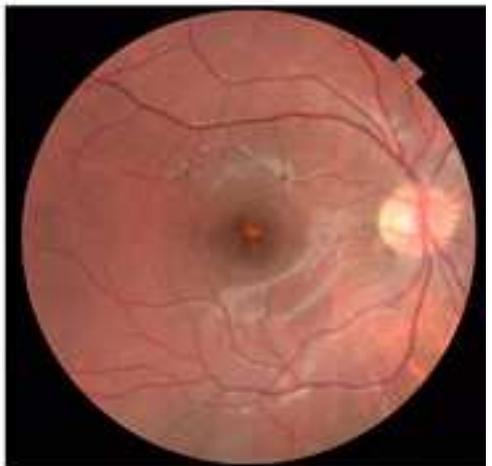
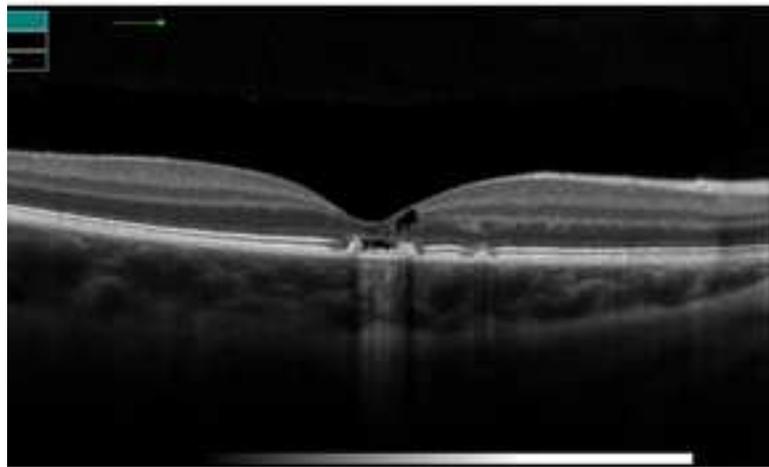
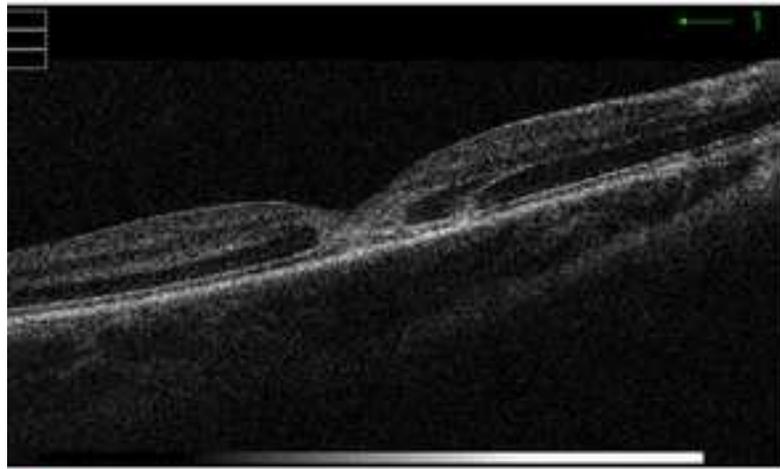


Figura 2  
[Click here to download high resolution image](#)

