

# EL OJO DEL BEBÉ Y LA LUZ: ¿DÓNDE EMPIEZA LA PROTECCIÓN DE LA VISTA?

Los ojos del bebé son permeables a la radiación ultravioleta y a la luz azul, a la vez que extremadamente sensibles al deslumbramiento. Si bien la luz es esencial para el correcto desarrollo de la función visual en los niños, no por ello dejan de ser sumamente importantes la vigilancia y la protección desde los primeros meses de vida. Además, el control médico y la detección precoz permiten anticipar los riesgos relacionados con posibles anomalías del sistema visual.



**François Vital-Durand**

Doctor en Ciencias, Director de Investigación Emérito en el Inserm de Lyon, Asesor Científico en el Hospital Lyon-Sud, Francia

François Vital-Durand ha sido Director de Investigación en el Inserm y en la Escuela Práctica de Altos Estudios, Asesor Científico en el Hospital Lyon-Sud y Profesor asociado en la Escuela de Optometría de Montreal. Doctor en Ciencias y Licenciado en Psicología. Ha impartido clases en numerosas universidades, en Francia y en el extranjero. Tras estudiar la coordinación entre el ojo y el cerebro en el cachorro de gato en el MIT (Boston), se dedicó con Colin Blakemore (Oxford) a explorar el desarrollo de la función visual del mono recién nacido. Los datos así obtenidos le llevaron a crear la consulta Bébè Vision, en la ciudad francesa de Lyon, donde se atiende a los bebés desde los primeros meses. Asume el cargo de Presidente del Comité de Lyon de la asociación Valentin Haüy al servicio de los invidentes y discapacitados visuales.

#### PALABRAS CLAVE

UV, luz azul, prevención, protección, detección, vigilancia, diagnóstico, recién nacido, bebé, niño

El recién nacido ve en cuanto nace, e incluso antes. Al iluminar lateralmente el vientre de una mujer embarazada de unos 6 meses, la ecografía revela que la cabeza del feto se gira en dirección al foco de luz. Ocurre lo mismo con el recién nacido. Si permanece a menudo con los ojos cerrados, es posible que duerma. Pero si lo despertamos con una luz suave, dirigirá su mirada hacia nosotros. De este modo se ha podido medir su agudeza visual, que es aproximadamente de 1/20.

Según la tonalidad de su piel (muy clara o más pigmentada), quedará muy deslumbrado hasta los seis meses más o menos. Para no molestarle se procurará evitar fuentes de luz demasiado fuertes. A los seis meses su agudeza visual llega a 2/10, al año alcanza 4/10 y hacia los 5 años 10/10, sin olvidar que antes de que hable, lo que se mide con los gráficos es una agudeza de detección y más tarde una agudeza morfoscópica más exacta. El campo visual se completa al cumplir un año, pero a esa edad todavía tiene que aprender a utilizarlo. Se trata de un proceso que se prolongará de forma más o menos correcta a lo largo de su vida, en función de sus motivaciones.

Consideremos, por ejemplo, la gran proporción de automovilistas que no usan el retrovisor. La visión de los colores y los contrastes es buena a los 3 meses, pero se va afinando hasta la adolescencia. La visión estereoscópica aparece a partir del 4º mes y se vuelve excelente al poco tiempo. Fija la vista de forma precisa hacia los 8 meses, con el desarrollo de la fóvea, en la que los conos se concentran progresivamente, haciendo posible un examen ortóptico fiable. El control motor ocular, incluyendo los movimientos sacádicos y de persecución, es preciso al año, a pesar de que el tiempo de latencia o reacción se caracteriza por una cierta lentitud hasta aproximadamente los 10 años. Esta relativa lentitud facilita el examen.

#### La importancia de la luz

La luz desempeña un papel fundamental en las prestaciones visuales. Todas las experiencias de privación visual en los cachorros de mono o de gato han puesto de manifiesto el desgaste de las vías visuales resultante de la privación de visión, permitiendo definir un “periodo sensible” a la privación. Ahora, es bien conocida la existencia de este periodo sensible en el hombre. Un niño que presenta opa-

cidad de lentes precoz debe ser operado durante los primeros meses para evitar que padezca una ambliopía severa. La introducción de lentes de contacto permite que los recién nacidos áfacos adquieran una visión normal. Asimismo, se puede recuperar una ambliopía estrábica con gran facilidad a los 9 meses mediante una oclusión temporal de corta duración y una corrección óptica adecuada. Sin embargo, la oclusión requiere una mayor duración con la edad, y si el tratamiento empieza a los 5 años, la recuperación será incompleta y frágil, incluso con una oclusión prolongada. Así pues, la luz es un elemento esencial del desarrollo de la función visual. Las señales que transporta, el cerebro las transforma en informaciones. Las informaciones condicionan la configuración de las conexiones nerviosas, especialmente durante la infancia. ¿Contra qué hay que prevenirse?

### El sol es malo

Las personas de mi generación (nacidas en 1942) no se protegían del sol, excepto en la nieve. Si existen más casos de DMAE y otras patologías que aparecen con la edad, ¿en qué proporción incide el alargamiento de la esperanza de vida en comparación con las vacaciones en el mar o en la nieve, esto es, con la exposición al sol acumulada? En cuanto a la DMAE, ni el proyecto POLA (siglas francesas de "Patologías Oculares Asociadas a la Edad")<sup>1</sup>, ni tampoco los estudios Chesapeake Bay Study o The Blue Mountains Eye Study<sup>2</sup>, pudieron establecer una correlación significativa con la exposición al sol. Más tarde, se demostró que una alimentación equilibrada reduce la incidencia de una DMAE. En cambio, nuevos estudios revelan una mayor precocidad en la aparición de la DMAE. Además, la práctica clínica conoce bien el importante riesgo que repre-

senta la exposición solar tras una operación de catarata. El uso de sobregafas (en inglés, Fitover sunglasses) es crucial.

### El azul bueno y el malo

Las bombillas incandescentes se han vuelto obsoletas, dejando paso a varios tipos de fuente de luz cuyos efectos en la fisiología ocular no se conocen bien. La principal preocupación radica en la gran cantidad de energía presente en la gama de los azules que, en sentido estricto va de los 450 a los 500 nm y, en sentido más amplio, de los 400 a los 510 nm. Esta banda causa daños en la retina de los roedores.

Como los medios ópticos del ojo del recién nacido son permeables a los rayos UV y a las longitudes de onda de la luz azul, todos deberíamos estar ciegos. Sin embargo, el vigor de la fisiología retiniana del recién nacido le protegería; y, de todas formas, sería la acumulación de la exposición a lo largo de la vida la que causa daños irreversibles. Actualmente, estas hipótesis no están totalmente comprobadas, pero todos los experimentos que se están llevando a cabo con animales designan como responsable al "azul malo". Es un auténtico dilema.

Además, crece la perplejidad con el descubrimiento de una categoría de fotorreceptores, las células ganglionares con melanopsina, cuyos axones abandonan las vías visuales a la altura del quiasma y se proyectan

**“Los ojos deben protegerse del sol por motivos de salud visual y comodidad desde una edad temprana, y esta práctica debe convertirse en una rutina.”**

hacia el hipotálamo. Se trata de la vía reguladora del reloj biológico que sincroniza numerosas actividades hormonales y el ritmo vigilia-sueño. Esto viene confirmado por los invidentes, quienes se quejan a menudo de trastornos del sueño. Y, además, el pigmento contenido en estas células presenta una sensibilidad cuyo máximo se sitúa hacia los 480 nm, lo que le vale la denominación de "azul bueno".

El número 68 de *Points de Vue*, Primavera 2013, incluía una destacada serie de artículos sobre los peligros probados y potenciales de la luz azul. Estos artículos solo contemplan al adulto, pero no hay ninguna razón para pensar que estos efectos dañinos no afectan al niño, sabiendo que sus consecuencias aparecen con los años. El presente número de *Points de Vue* completa y actualiza estos datos.

### Las pantallas

Desde que se generalizó el uso de toda clase de pantallas, especialmente las de LED, que se han vuelto comunes entre los niños capaces de señalar con la mano, es decir, a partir de los 6 meses aproximadamente, ha surgido la preocupación por las consecuencias que este fenómeno pueda tener sobre la visión. De hecho, no se dispone de ninguna prueba convincente.

En Francia, un informe de la Academia de Ciencias (2013)<sup>3</sup> que contiene centenares de referencias

destaca los efectos positivos de las pantallas en los niños, como el despertar de la atención, el dominio de la tecnología digital y el desarrollo de la agilidad cognitiva, a la vez que minimiza sus efectos negativos. Sin embargo, el grupo de trabajo que elaboró el informe no contaba con ningún profesional de la visión. Además, este informe hace caso omiso a la obra de Michel Desmurget (2011)<sup>4</sup>, que incluye 1.193 referencias a los riesgos de adicción a los mundos virtuales y sus consecuencias sociales: banalización de la violencia, dispersión de la atención y obesidad debida a la falta de ejercicio y a la comida basura<sup>5, 6</sup>. No obstante, ambos estudios coinciden en recomendar un uso razonable de las pantallas. Cabe preguntarse por qué, en ambos casos, se silencia (quizá por desconocimiento), toda clase de impacto sobre el sistema visual.

### Niveles de iluminación

La cantidad de luz ha aumentado considerablemente en nuestros entornos interiores desde la aparición de los tubos fluorescentes debido al bajo coste de la iluminación y, posiblemente, a razones de comodidad. En las escuelas, los niños deben recibir 400 luxes en sus escritorios. Pero, ¿se trata de la comodidad del docente o la del alumno?

La sensibilidad a la luz se desarrolla rápidamente en el niño y alcanza su nivel adulto en la adolescencia, para ir bajando luego con los años. ¿Quién no ha reprochado a un adolescente el hecho de leer en la penumbra?, olvidando que a los 35 años se ha perdido la mitad de la sensibilidad. “Te vas a estropear la vista...”. “Sí, papá, ya lo sé, lo mismo te digo”. Con la introducción de los tubos fluorescentes en los años 1960 y las mejoras en la iluminación y su mayor duración, se habló mucho de unos posibles efectos negativos que no han sido

FIG. 1| Evolución de la calidad de las gafas solares: gafas de sol con protecciones laterales no muy adaptadas a los bebés



demostrados. Por eso se utiliza mucho la luz. Las luces nocturnas en las habitaciones de los niños calman la angustia de los padres...

Los estudios sobre este tema están limitados debido a problemas metodológicos. ¿Cómo aislar los factores responsables de la creciente incidencia de la miopía u otras patologías en un mundo en plena evolución? ¿El aumento del trabajo de cerca? Se tiene que demostrar. ¿Los cambios nutricionales? Puede ser. En cambio, la consecuencia sobre la evolución de la miopía de una vida recluida es algo perfectamente demostrado en las ciudades asiáticas, donde la gente suele vivir en espacios muy reducidos en lugar de hacerlo en espacios abiertos.

Con la edad, y sobre todo en la tercera edad, la calidad y la cantidad de iluminación se convierten en un factor importante de comodidad.

### El principio de precaución

Este término que procede del vocabulario teológico y jurídico ha hecho su aparición hace poco en el sector

médico. Consiste en instaurar una práctica a partir de una base de conocimientos, e incluso de presunciones. Debe ser sopesado contra la restricción impuesta por la práctica, mediante la estimación de la relación coste-beneficio. El deseo de optimizar las condiciones de vida, junto con una mayor longevidad —una de cada dos niñas nacidas en la actualidad vivirá 100 años—, ha hecho aumentar las medidas médicas y sanitarias para limitar la exposición a los riesgos. ¿Cuál es la actitud más razonable que hay que adoptar en la materia que nos ocupa?

### La protección solar

En el siglo XVIII, aparecieron las primeras gafas con lentes planas coloreadas destinadas a evitar el deslumbramiento y proteger la vista. También se usaban mucho los sombreros de ala ancha y más recientemente las gorras de visera. Los alpinistas usan protecciones solares desde hace mucho tiempo. En ambos casos se trata de una necesidad tanto de protección contra el

FIG. 2| Evolución de la calidad de las gafas solares: diseño envolvente con puente ancho y patillas que aseguran la protección lateral.



FIG. 3| Evolución de la calidad de las gafas solares: diseño envolvente que cubre las cejas.



deslumbramiento como de comodidad. Recientemente se han introducido las gafas solares para bebés. Estas gafas se caracterizan por un puente ancho, dotado a veces de un elemento antideslizante, y unas patillas anchas para proteger los laterales. Son ante todo muy envolventes y suben hasta cubrir las cejas.

En los años 1980, acudí a mi consulta en *Bébé Vision* un niño albino cuyos padres vivían en una zona de gran altitud en los Alpes. El óptico había prescrito gafas como las de la figura 1. El representante de un fabricante facilitaba las protecciones laterales para adultos. No había ningún modelo para niños. Hoy las cosas han cambiado mucho. Los ópticos han elaborado una amplia gama de productos muy eficaces que proporcionan una envoltura total, incluyendo los laterales. Hoy en día el bebé está superprotegido, aunque solo sea por su comodidad. (Fotos 2 y 3)

Y sin embargo he oído decir a algunos oftalmólogos que hay que limitar la protección solar a situaciones extremas para que la retina pueda

desarrollar sus mecanismos de defensa y evitar que el niño se haga dependiente de sus gafas.

#### Los nuevos padres

El comportamiento de los padres ha evolucionado mucho en el buen sentido del término en cuanto a la protección del niño. El aumento de la media de edad de los padres que tienen su primer hijo —30 años en el caso de las mujeres, y más para sus parejas—, así como la tendencia a programar el nacimiento del niño, son factores que incitan a una mayor preocupación por el bienestar de los hijos. La frecuencia de las consultas médicas ante la menor preocupación así lo demuestra. Los padres están orgullosos de exhibir a su bebé haciendo patinete con gafas, casco y rodilleras. Y nos parece muy acertado. Estos comportamientos de prudencia han suscitado inversiones en el sector de los equipos de protección, incluida la óptica, en respuesta a las necesidades emergentes en beneficio del niño, gracias a la información facilitada a los pediatras, los

médicos generalistas y el medio oftalmológico y óptico.

#### Detección, vigilancia, diagnóstico

La creación de la primera consulta *Bébé Vision* (1982) contribuyó a sensibilizar a los medios profesionales interesados. La publicidad que acompañó a esta iniciativa, dedicada a la búsqueda de anomalías visuales de todo tipo, ha hecho que se tome conciencia de las capacidades visuales del niño antes de que sepa hablar. El bebé ve mejor de lo que se pensaba, y su visión merece protección. La noción de periodo sensible ha llevado a recomendar un primer examen sistemático al 9º mes. A esta edad el examen es fácil de realizar, el niño colabora y sigue el tratamiento. La oposición surge alrededor del 12º mes. En el momento en que se reconoce un índice, por herencia, por prematuro o por problema aparente de la mirada —es cierto que con frecuencia solo se trata de un epicanto—, el cuerpo médico recomienda el control de un oftalmólogo especializado o un ortoptista. Esta práctica ha hecho que disminuya considerablemente el número de intervenciones quirúrgicas por estrabismo, ya pueden evitarse en su mayoría con una corrección precoz de la ametropía. El descubrimiento de una ambliopía durante el examen de salud practicado al empezar el curso preparatorio (5 años) se ha hecho mucho menos frecuente. Paralelamente, la atención de las patologías oftalmológicas más severas se ha vuelto más precoz y los medios terapéuticos han registrado considerables progresos.

#### ¿Qué buenas prácticas aconsejar? ¿Detección, seguimiento y protección?

El seguimiento sistemático de todos los niños resultaría costoso y poco productivo por ser necesariamente

**“Aunque algunos índices terapéuticos todavía tienen que medirse, todas las pruebas indican que proteger los ojos de la exposición acumulada al sol es la actitud responsable que debe tomarse”.**

superficial. No obstante, a falta de unas estadísticas precisas, se estima que cerca de un 15% de los recién nacidos necesitan un seguimiento, de los cuales la mitad presenta ametropía significativa o un problema más grave. La vigilancia consiste en acudir a la consulta a la mínima observación de un factor de riesgo. Es la práctica actual que se lleva a cabo en Francia y que ha dado sus frutos. Durante estas visitas y en las consultas al pediatra o al generalista, es cuando los padres preguntan sobre la protección solar. Los ópticos también han contribuido a sensibilizar a los padres. La protección solar forma parte de las prácticas de protección y de comodidad desde la más tierna infancia y ha de hacerse de una forma sistemática. No existe ninguna contraindicación. Si quedan por determinar algunos índices de toxicidad, todo indica que proteger de un exceso de exposición solar constituye una actitud responsable.

### Conclusión

Resulta delicado establecer una jerarquía de los factores que han contribuido a desarrollar la protección solar en el bebé y en el niño. De todos modos aún queda mucho camino por hacer hasta conseguir el uso generalizado de gafas de sol entre los niños.

La difusión de la información sobre los peligros de la exposición a una iluminación demasiado fuerte, y en particular a la luz azul y a los rayos UV, está viviendo una época dorada, debido además a la aparición de nuevas fuentes de luz. Pero los conocimientos sobre la visión del niño, junto con el descenso de la natalidad, concentran la atención de los padres en sus hijos, lo que lleva a un aumento de la protección que se les dedica. El aumento de la esperanza de vida sensibiliza a cada uno sobre las dificultades que tienen las personas mayores con deficiencias visuales, independientemente del origen de su patología. Los esfuerzos de los fabricantes de gafas han permitido la creación de una amplia gama de productos bien adaptados y a un precio razonable. Se pueden encontrar incluso en las tiendas de deportes. El cuerpo médico y el paramédico se han concienciado de la necesidad de proteger el capital visual del niño y ofrecer comodidad a esta personita que todavía no puede expresar lo que le molesta. No cabe duda de que la protección solar del bebé y el niño tiene un buen futuro. •



### INFORMACIÓN CLAVE

- El sistema visual es una parte integral del cerebro y empieza a formarse 18 días después de la concepción. Durante el sexto o séptimo mes de embarazo, el feto empieza a ver y reaccionar a la luz.

- La luz desempeña un papel crucial en el desarrollo de funciones visuales como la agudeza, la visión en color y de contraste, a partir de los primeros días tras el nacimiento.

- Al nacer, la agudeza visual del bebé todavía es muy baja (1/30); únicamente puede detectar los objetos desde una distancia corta (30 cm), y solo en blanco y negro y con poco contraste.

- Los ojos de los bebés son muy sensibles al resplandor y sus medios oculares son permeables a los rayos ultravioletas y a la luz azul, debido al hecho que su pigmentación todavía no es completa.

- El sistema visual madura progresivamente: los bebés desarrollan la visión estereoscópica a la edad de seis meses y son capaces de distinguir todos los colores al año, pero su agudeza visual solo empieza a funcionar de manera óptima (10/10) a los seis años.

- El pediatra y el oftalmólogo desempeñan un papel vital a la hora de controlar y detectar anomalías a lo largo del proceso del desarrollo visual.

- Se recomienda que los niños se pongan gafas de sol lo antes posible para su comodidad y su salud visual.

### REFERENCIAS

1. Delcourt C., Carrière I., Ponton-Sanchez A., Fourrey S., Lacroux A. and the POLA Study Group. Light exposure and the risk of age-related macular degeneration: the POLA Study. *Archives of Ophthalmology* 2001; 119: 1463-8. *Arch Ophthalmol.* 2001 Oct; 119(10): 1463-8.
2. Mitchell P., Smith W., Wang J.J. (1998)

Iris color, skin sun sensitivity, and age-related maculopathy. *The Blue Mountain Eye Study.* *Ophthalmology* 105: 1359-1363.

3. Bach J.F., Houdé O., Lena P., Tisseron S. L'enfant et les écrans, un avis de l'Académie des Sciences. Institut de France. Le Pommier, 2013, 267p.

4. Delcourt *et al.*, op. cit.

5. Desmurget M. TV Lobotomie, la vérité scientifique sur les effets de la télévision. Max Milo, 2011, 318p.

6. Vital-Durand F. In *Les anomalies de la vision chez l'enfant et l'adolescent* (2<sup>e</sup> Éd.) (Coll. Professions de santé) edited by C Kovarski, Lavoisier, 2014, 1017 p.