

Insuficiencia de convergencia y déficit de atención

A propósito de un caso

Mónica García Valdecabres - O.C. 8.642

A nivel clínico se ha encontrado una gran relación entre las anomalías binoculares comunes y los desórdenes de atención e hiperactividad. El 16% de los niños con déficit de atención tiene problemas de IC. Los niños con IC tienen tres veces más posibilidades de presentar déficit de atención e hiperactividad (TDAH).

Presentamos un resumen de los síntomas, signos y tratamientos más característicos en caso de insuficiencia de convergencia.

Exponemos un caso de insuficiencia de convergencia asociado a déficit de atención, en el que se muestra el examen optométrico anterior y posterior al tratamiento a través de terapia visual.

Concluiremos que la realización de exámenes optométricos a todos los niños diagnosticados con déficit de atención nos permite diagnosticar la posible insuficiencia de convergencia y, al tratarla, influir en la mejora del desorden de atención.

PALABRAS

Insuficiencia de convergencia, déficit de atención, terapia visual.

INTRODUCCIÓN

Actualmente los niños se desenvuelven en una sociedad muy desarrollada en la que la educación se basa en la estimulación temprana. Esto hace que desde pequeños sus actividades requieran una gran demanda visual.

Por lo tanto, el estado de su sistema visual va a condicionar su aprendizaje escolar y su desarrollo como personas. La ventaja de trabajar con niños es poder diagnosticar tempranamente cualquier anomalía, evitando su posible estructuración. Esto hace que el tratamiento sea más rápido y se consigan buenos resultados.

La anomalía binocular que se presenta con mayor frecuencia en la población infantil es el exceso de convergencia^{1,2}. Pero si nos centramos en la población infantil con déficit de atención nos encontramos con más frecuencia la insuficiencia de convergencia (IC)^{3,4,5}.

Vamos a exponer los síntomas, signos y tratamiento más adecuado para esta anomalía.

Si esta anomalía presenta síntomas los presentará en cerca. En caso de que existan síntomas suelen ir asociados al uso prolongado de los ojos en visión próxima. Muchas veces se presenta como asintomática, ya que estos pacientes evitan los trabajos en cerca o, como vemos en la **Figura 1**, suelen leer o trabajar en visión de cerca tapándose un ojo. Así evitan la visión binocular.

Los síntomas más característicos son los problemas de rendimiento visual, tanto en lectura como en comprensión, tras periodos prolongados de tiempo en visión próxima. Se pierden en la lectura, se saltan u omiten palabras, releen el texto, pierden la concentración, las letras se mueven, somnolencia al leer, lectura lenta, evitan la lectura... Les cuesta mucho esfuerzo leer, no les ha gustado nunca leer o son malos lectores.

Otros síntomas que presentan son:

- Astenopia y cefaleas.

- Borrosidad intermitente en visión próxima.
- Diplopía ocasional (en casos severos ven constantemente doble).



Figura 1. Como vemos en la foto, los niños con IC a menudo se tapan un ojo para evitar visión binocular en trabajos de cerca.



- Empeoran los síntomas al final del día.
- Quemazón y lagrimeo.

Los signos más característicos de esta anomalías son:

- Se manifiesta como una exoforia descompensada solamente durante la visión de cerca. El signo más característico es una disminución de la vergencia fusional positiva; esto se verá reflejado en los test que la miden directa e indirecta. Los valores encontrados para los diferentes test son:

– PPC es superior a la norma. El valor de rotura es superior a 10 cm y el recobro es mayor de 15 cm. Para evitar esa visión inestable presentarán una distancia de trabajo corta. Así trabajan en monocular y evitan la binocularidad, como observamos en **Figura 2**.

– Los valores de las forias pueden presentar las siguientes posibilidades; que la exoforia de cerca sea mucho mayor que la exoforia de lejos o, si en lejos presenta ortoforia o exoforia ligera, entonces en cerca presenta una exoforia mayor a la norma.

– El valor de la vergencia fusional positiva es bajo de lejos (si presenta exoforia de lejos) y de cerca, con recobros lentos y dubitativos.

– La relación AC/A presenta un valor bajo.

– La supresión puede ser intermitente en cerca. Si es significativa, se reduce la estereopsis.

– La acomodación relativa positiva presenta un valor normal y la acomodación relativa negativa presenta un valor muy bajo.

– En cuanto a la flexibilidad acomodativa tendrá dificultad en aclarar las lentes positivas binocularmente.

– La postura acomodativa es baja. Esto sugiere que el paciente está usando la convergencia acomodativa para suplementar la inadecuada vergencia fusional

positiva y así mantener la visión binocular.

– A veces aparece un exceso de acomodación secundario junto a la insuficiencia de convergencia. En este caso, además de los signos anteriores también aparece:

1) Una flexibilidad acomodativa pobre con lentes positivas en monocular.

2) Con el esfuerzo continuo de la convergencia acomodativa para compensar la vergencia fusional positiva inadecuada se puede producir un espasmo de la acomodación. En estos casos, el paciente puede presentar visión borrosa en lejos. Al principio la borrosidad de lejos es transitoria. Si no se trata, desarrollará miopía.

El tratamiento específico en caso de insuficiencia de convergencia es

En cuanto a la refracción:

– Si la insuficiencia de convergencia va acompañada de miopía:

- Si la miopía que aparece es secundaria a un problema de convergencia se prescribe toda la miopía, aunque sea insignificante, ya que la acomodación no está afectada.

- Si la miopía va acompañada de exceso de acomodación no prescribimos la miopía, pero se recomienda realizar terapia visual para remitir la insuficiencia de convergencia y el exceso de acomodación. Si al realizar la terapia visual (TV) la miopía no desaparece del todo es que parte está estructurada. En este caso le prescribimos esta miopía al final de la terapia.

– Si la insuficiencia de convergencia va acompañada de hipermetropía alta, en caso de prescribir toda la hipermetropía se agravan los síntomas y puede llegar a producirse exotropía intermitente. En este caso se hace primero terapia visual y luego se corrige si adquiere la vergencia suficiente para compensar la exoforia que le provoca la corrección. Siempre se corrige la hipermetropía que sea capaz de compensar.



Figura 2. Observamos un REVIP pequeño.

Una adición positiva en cerca normalmente no es necesaria en estos casos

La prescripción de prismas no es necesaria en la mayoría de los casos ya que la terapia elimina los síntomas. Sólo en caso de no querer hacer terapia prescribiríamos prismas para evitar los síntomas.

La terapia visual es lo más efectivo. Los objetivos son desarrollar convergencia voluntaria, normalizar las amplitudes de vergencia fusional positiva y normalizar la acomodación y su habilidad de estimularla y relajarla.

Actualmente existen estudios a nivel clínico en los que se ha encontrado una gran relación entre las anomalías binoculares y los desórdenes de atención e hiperactividad^{9,11}. Los niños con insuficiencia de convergencia tienen el triple de posibilidades de padecer estos desórdenes. El 16% de niños que presenta hiperactividad y desorden de atención tiene problemas de insuficiencia de convergencia, por lo que se aconseja que todo niño hiperactivo sea evaluado desde un punto de vista optométrico^{9,9}. No se tiene certeza todavía de si la insuficiencia de convergencia debe ser diagnosticada a medias como déficit de atención; si el mismo problema que causa el déficit de atención debe también causar la insuficiencia de convergencia; o si la medicación que toman los niños para déficit de

atención es la causa de la insuficiencia de convergencia.

El objetivo de este estudio es poner de manifiesto este hecho, ya que el caso que se expone fue remitido por presentar déficit de atención. En este artículo se presenta el desarrollo de un caso clínico de insuficiencia de convergencia con déficit de atención.

CASO CLÍNICO

HISTORIA

Se trata de una paciente de 10 años remitida por el psicólogo por presentar problemas de atención y de aprendizaje. Se le realiza un cuestionario muy extenso sobre su historia médica, ocular y de los síntomas, ya que muchas veces los síntomas indican la causa del problema³. Los síntomas más destacados que refiere son que le escuecen los ojos al leer, que se los frota con mucha frecuencia, a veces presenta dolor de cabeza después de actividades en cerca, en ocasiones visión borrosa en cerca, otras veces le lagrimean los ojos y, por último, dice que se distrae mucho al realizar cualquier actividad y con más frecuencia en actividades escolares. Presenta problemas de aprendizaje, ya que en el colegio no alcanza el nivel académico exigido para su edad.

EXAMEN OPTOMÉTRICO

Se realiza un estudio optométrico completo obteniendo los valores expuestos en la **Tabla 1**.

En esta tabla se presentan los valores iniciales del examen optométrico y los valores norma para cada parámetro estudiado.

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Análisis del caso:

Lo primero que nos hace sospechar un problema de insuficiencia de convergencia es el hecho de presentar déficit de atención, ya que, como hemos dicho, existe un tanto por ciento muy

Valores iniciales	Valores norma
AV VLsc OD 1.2 OI 1.2 ao VLsc 1.2	OD1 O1 ao 1
AVVCOD1 OI 1 ao 1	OD1 OI 1 ao 1
Retinoscopia estática OD +0.50 dp. OI +0.5 -0.5 180° dp.	
Subjetivo OD +0.50 dp. AV 1.2 OI +0.5 -0.5 180° dp. AV 1.2	
MOTILIDAD Seguimientos SPEC Sacádicos 2+	SPEC 4+
Estereopsis: 20 segundos de arco	40 seg.arco
Cover test: VL: 2 XF VC: 8 XF	1XF 6-8XF
PPC: 4/6 6/11 7/11 8/11 cm	3/5 cm
VERGENCIAS en VC BE: 4/ 8/6 BI: 10/12/14	BE: 14/22/18 BI: 15/21/15
AA OD14 dp OI 11dp	OD 15,5dp OI 15,5 dp
Flipper Binocular +2.00 ve doble Binocular -2.00 dificultad	
ARN: +1.50 ARP: - 2.50	ARN: +2.50 ARP> -2.50
Maddox VL 2 XF VC 8XF	Maddox VL 2XF VC 8XF
Pruebas de salud ocular DLN	Pruebas de salud ocular DLN

Tabla1. Valores de los test realizados antes de empezar la terapia y valores norma.

elevado de niños con déficit de atención que presentan insuficiencia de convergencia.

El examen optométrico revela una agudeza visual estable de 1.2 de lejos sin corrección. El subjetivo revela hipermetropía y astigmatismo bajos.

El punto próximo de convergencia es mayor que el valor norma. Además, va aumentando conforme se repite el test. En cuanto a las foria presenta una exoforia en cerca mayor que en lejos. La vergencia fusional positiva en cerca presenta un valor menor a la norma, lo que nos indica que tienen dificultad en la convergencia.



Presenta unas amplitudes de acomodación monoculares desiguales con una diferencia de 3dp., lo que indica que el esfuerzo acomodativo no es el mismo en ambos ojos. La acomodación relativa negativa es menor que la norma y menor que la acomodación relativa positiva. El hecho de ver doble con los flipper positivos binocularmente nos indica un problema de convergencia.

En cuanto a los movimientos oculares, los seguimientos no son suaves ni precisos y los sacádicos son muy deficientes, presentando también gran dificultad en los sacádicos dinámicos, lo que nos indica la existencia de una gran dificultad en la atención y en el sistema central-periférico. Presenta también una distancia de trabajo muy pequeña.

Todo esto nos lleva a diagnosticarla como una insuficiencia de convergencia en un primer estadio, ya que arrastra la acomodación. Todavía no ha aparecido un exceso de acomodación para intentar compensar el déficit de convergencia.

También se realizó una serie de test para evaluar el procesamiento de la información visual, ya que tenía problemas académicos. Estos test revelaron la existencia de problemas de atención, discriminación y control motor del cuerpo, lo que nos indica que existe mucha dificultad a nivel de aprendizaje.

DIAGNÓSTICO

1. Error refractivo: hipermetropía y astigmatismo.
2. Visión binocular: insuficiencia de convergencia junto con problema de aprendizaje.
3. Salud ocular dentro de los límites normales.

TRATAMIENTO

El tratamiento más efectivo en estos casos es la realización de ejercicios visuales para conseguir desarrollar una convergencia voluntaria, normalizar las amplitudes de vergencia fusional positiva, la acomodación y la habilidad de

Valores a los 6 meses de TV	Valores norma
AV VLsc OD 1.2 OI 1.2 ao VLsc 1.2	OD1 O1 ao 1
AVVCOD1 OI 1 ao 1	OD1 OI 1 ao 1
Retinoscopia estática OD +0.50 dp. OI +0.5 -0.5 180° dp.	
Subjetivo OD +0.50 dp. AV 1.2 OI +0.5 -0.5 180° dp. AV 1.2	
MOTILIDAD Seguimientos SPEC Sacádicos 3+	SPEC 4+
Estereopsis: 20 segundos de arco	40 seg.arco
Cover test: VL: 2 XF VC: 8 XF	1XF 6-8XF
PPC: 4/6 cm	3/5 cm
VERGENCIAS en VC BE: 20/30/25 BI: 14/18/14	BE: 14/22/18 BI: 15/21/15
AA OD16dp OI 16dp	OD 15,5dp OI 15,5 dp
Flipper Binocular +/- 2.00 aclara y no le cuesta	
ARN: +2.50 ARP: -3.00	ARN= +2.50 ARP> -2.50
Maddox VL 2XF VC 8XF	Maddox VL 2XF VC 8XF
Pruebas de salud ocular DLN	Pruebas de salud ocular DLN

Tabla 2. Valores de los test realizados al acabar la terapia y valores norma.

estimularla y relajarla, junto con ejercicios del procesamiento de la información visual para superar el problema de aprendizaje.

Se diseña y pone en marcha un programa de terapia visual para este caso. En este programa se realizaron ejercicios oculomotores, acomodativos tanto en monocular como en binocular, ejercicios vergenciales y ejercicios que mejoran el procesamiento de la información

visual. La realización de estos ejercicios haciendo hincapié en la visión central-periférica, en la consciencia y en la capacidad de planear o pensar las actividades motoras hace que se reduzca el déficit de atención.

Algunos de los ejercicios oculomotores realizados fueron seguimientos de pelota con postimagen, sacádicos con carta de Hart en cerca y lejos, y sacádicos en puerta. Algunos ejercicios acomodo-

dativos fueron el de las lentes sueltas y efecto SILO, el del ojo de toro, el negativo mental y flippers. A nivel vergencial se trabajó la convergencia y divergencia con vectogramas y regla de apertura, haciendo mucho hincapié en los ejercicios de estimulación de la convergencia.

Todos estos ejercicios se fueron realizando a diferentes niveles de dificultad hasta conseguir la integración y la automaticidad, siempre teniendo en cuenta un enfoque comportamental y trabajando mucho el sistema central-periférico. También se realizaron ejercicios que mejoran el procesamiento de la información visual, tanto a nivel motor como de lateralidad y direccionalidad, y perceptuales. Se consiguió controlar la impulsividad motora de esta niña mejorando el planeamiento de sus actividades motoras, aumentando su consciencia en cuanto a sus errores, la atención, la discriminación visual y la capacidad de distinguir figura fondo.

EXAMEN OPTOMÉTRICO DESPUÉS DE REALIZAR LA TERAPIA

En la **Tabla 2** se presenta la evolución y mejora del caso en la siguiente revisión optométrica. En la primera columna de la **Tabla 2** se presentan los valores del examen optométrico efectuado a los 6 meses de realizar terapia visual. En la segunda columna observamos los valores norma según la edad de la niña para los diferentes test realizados.

A nivel visual, después de realizar terapia visual durante 6 meses, como podemos observar en la **Tabla 2**, se ha conseguido estabilizar todas las habilidades visuales.

El punto próximo de convergencia se ha normalizado y estabilizado. Se ha conseguido mejorar la vergencia fusional positiva en cerca.

La amplitud de acomodación, la flexibilidad acomodativa y las acomodaciones relativas han alcanzado valores de normalidad.

En cuanto a los movimientos oculares, tanto los seguimientos como los sacádicos se realizan de forma suave precisa. El sistema central-periférico ha mejorado notablemente, ya que realiza los sacádicos dinámicos con toda normalidad.

Se le vuelve a realizar un cuestionario amplio de síntomas y manifiesta que ya no le escuecen los ojos al leer, no se los frota y se concentra mucho al realizar actividades escolares y cualquier otra actividad. Ha mejorado los resultados académicos en el colegio.

CONCLUSIONES

Estamos ante un caso muy claro de déficit de atención unido a una insuficiencia de convergencia. Con la terapia visual hemos conseguido eliminar los síntomas y la anomalía binocular. También se redujo el déficit de atención e incluso la medicación necesaria para tratarlo. Esta terapia, junto con los ejercicios realizados en el área del procesamiento de la información visual, le ha llevado a mejorar en los estudios, ya que le cuesta menos esfuerzo concentrarse. También se ha reflejado esto en la mejora de los resultados académicos.

El caso clínico expuesto pone de manifiesto la importancia de realizar exámenes optométricos a todos los niños diagnosticados con desórdenes

de atención. De esta forma podemos diagnosticar la posible insuficiencia de convergencia y, al tratarla con terapia visual, influir en la mejora del desorden de atención.

En consecuencia, todo óptico-optometrista que se encuentre pacientes con déficit de atención deberá realizarles exámenes optométricos completos para descartar la existencia de insuficiencia de convergencia. De esta forma, podrá tratar adecuadamente a estos pacientes e incluso reducir o eliminar su medicación.

El hecho de reducir o eliminar la medicación de niños con déficit de atención es de gran importancia. Existen estudios que revelan una gran relación entre la medicación que reciben estos niños y la aparición de glaucoma y cataratas en edades tempranas¹².

En otro artículo expondremos la relación que existe entre el déficit de atención y los reflejos primarios¹³. La mayoría de niños con este síndrome no para de moverse y esto es producido por el reflejo espinal galan. Este reflejo es el que les impide estar sentados sin moverse. La inhibición de estos reflejos puede ser tratada con una serie de ejercicios sin necesidad de medicación. Esto es un gran avance, al igual que la terapia visual en el tratamiento del déficit de atención y de la hiperactividad. ●

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Lopez-Alemay A. *Optometría Pediátrica*. Xátiva: Ulleye 2004. pag. 173-200
- 2.- Sheiman M; Wick B. *Clinical Management of binocular vision*. Philadelphia: J.B. Lippincott Company. 1994
- 3.- Thomas D. Schram. *The eyes have it in attention disorder*. www.visionhelp.com
- 4.- Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and vision. www.covd.org
- 5.- Sweeney JA et al. Eye movements in neurodevelopmental disorders. *Curr Opin Neurol*. 2004 Feb;17(1):37-42
- 6.- Farrar R, Call M, Maples WC. A comparison of the visual symptoms between ADD/ADHD normal children. *Optometry*. 2001 Jul;72(7):441-51
- 7.- Maples WC, Bither M. Efficacy of vision therapy as assessed by the COVD quality checklist
- 8.- Eric Borsting, Michael Rouse and Ray chu. Measuring ADHD behaviors in children with symptomatic accommodative dysfunction or convergence insufficiency: a preliminary study. *Optometry* 2005 Oct;76 (10)
- 9.- David B. Granet, Cintia F. Gomi, Ricardo Ventura and Andrea Miller-Scholte. The relationship between Convergence Insufficiency and ADHD. *Strabismus*, 13:63-168, 2005.
- 10.- Farrar R, call M, maples WC. A comparison of the visual symptoms between ADD/ADHD normal children. *Optometry*. 2001 Jul;72(7):441-51.
- 11.- Sweeney JA, Takarae Y, Macmillan C, Luna B, Minshew NJ. Eye movement in neurodevelopmental disorders. *Curr Opin Neurol*. 2004 Feb; 17(1):37-42.
- 12.- Lu CK, Huang TM, Chou JC. Methylphenidate (Ritalin)-associated cataract and glaucoma. *J chin Med Assoc*. 2006 Dec; 69 (12) 589-90.
- 13.- Sally Goddard. *Reflexes, Learning and Behavior. A window into the child's mind*. Fern Ridge Press. 2002