

## **DETECCIÓN DE SECUELAS NEUROLÓGICAS Y PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN PSICOEDUCATIVA EN NIÑOS DE EDUCACIÓN INFANTIL CON TUMORES EN EL CEREBELO**

Claudia Grau Rubio. Universidad de Valencia

M<sup>a</sup> del Carmen Fortes del Valle. Universidad de Valencia

Francisco Fernández Meneses. Especialista en Pedagogía Terapéutica

Lucía García Martínez. Doctora en Psicología

**Resumen:** en este artículo se describen las secuelas neurológicas producidas en dos niños de educación infantil diagnosticados de un tumor en el cerebelo; asimismo, se ofrecen los resultados obtenidos por estos niños en las pruebas seleccionadas para la evaluación de dichas secuelas y la descripción de las áreas deficitarias en las que es aconsejable realizar un programa de intervención psicoeducativa.

**Palabras clave:** evaluación neuropsicológica, evaluación de las dificultades de aprendizaje, rehabilitación neuropsicológica, secuelas neurológicas, meduloblastoma y astrocitoma cerebeloso.

**Abstract:** we describe the neurological sequelae of two children suffering from a cerebellar tumour. We present as well the results obtained by those children in a set of tests specially designed for the evaluation of their sequelae and description of their special needs.

**Keyword:** Neuropsychological evaluation, learning disabilities evaluation, neuropsychological rehabilitation, neuropsychological sequelae, medulloblastoma, and cerebellar astrocytoma

## INTRODUCCIÓN

Las secuelas producidas por los tumores en el cerebelo (astrocitoma cerebeloso, y meduloblastoma) dependen (Grau y Cañete, 2000):

### *a) De la localización y tipo de tumor:*

En general, los tumores localizados en el cerebelo presentan los siguientes síntomas:

- Asinergia (perturbaciones en la cooperación de grupos de músculos en movimiento) y ataxia (perturbaciones en el equilibrio estático y dinámico que producen alteraciones en la marcha y en la postura).
- Hipotonicidad, más acentuada en las extremidades inferiores que en las superiores.
- Nistagmo (movimiento involuntario del glóbulo ocular en ausencia de estímulo visual)
- Paresias, por afectación de los nervios craneales: VI –abducent, movimiento glóbulo ocular-;VII -facial-, V -trigeminus, músculos masticadores, y mandíbula-; VIII -acústico-; IX -glosofaríngeo, movimientos anormales cuerdas vocales-; y X -vago-. En casos de aumento de la presión craneal, el III –oculomotor- .

### *Características de los tumores:*

- Astrocitoma cerebeloso. Es un tumor que se origina en las células del cerebro llamadas astrocitos; está localizado en el cerebelo; ordinariamente crece lentamente y no se propaga a otras partes del cerebro y del cuerpo.

- Meduloblastoma. Es un tumor intracraneal que ocupa la fosa posterior con manifestaciones cerebelosas, además de las propias derivadas de la obstrucción en la circulación de LCR (líquido cefalorraquídeo) e hipertensión endocraneal consiguiente. Su punto de partida es el vermis cerebelar, con invasión rápida del cuarto ventrículo y tendencia a la diseminación en los espacios subaracnoideos peri cerebrales y peri medulares. La repercusión precoz sobre el suelo del IV ventrículo explica que los vómitos sean el primer signo y se confunde con frecuencia con una afección digestiva, practicándose a veces apendicetomía. Pronto aparecen trastornos del equilibrio, signos de hipertensión intracraneal y una posición anormal de la cabeza.

### *b) De la presión craneal.*

La presión craneal en tumores localizados en el cerebelo puede producir

- Papiledema, nistagmo horizontal, y desórdenes en la motricidad de los nervios craneales VI, IV y III.
- Ataxia cerebelar, vértigo, perturbaciones en la coordinación, parálisis deglutiva y vocal, y parestesia.
- Caquexia.
- Comportamiento regresivo, somnolencia y torpeza sensorial.

*c) Del tratamiento.*

- Astrocitoma cerebeloso: extirpación quirúrgica del tumor.
- Meduloblastoma: extirpación quirúrgica del tumor, intervención quirúrgica para colocar un shunt (válvula de derivación) para eliminar la presión craneal o hidrocefalia, quimioterapia y radioterapia.

*Efectos de la radioterapia sobre el SNC (Cañete, 2000):*

*1. Agudos (durante o inmediatamente después del tratamiento).*

La hiperpigmentación, eritema y alopecia aparecen durante las 3 primeras semanas de la irradiación, pudiendo ser una alopecia permanente en zonas parciales. A nivel de médula ósea, durante la irradiación del neuroeje, aparecen linfopenia (inmediatamente), neutropenia y trombocitopenia durante la 2ª y 3ª semana, y anemia algo después. También pueden aparecer náuseas y vómitos, que se tratan con medicación adecuada.

*2. Subagudos (entre 1 y 6 meses de la radioterapia).*

Son frecuentes y se conocen con el nombre de *síndrome post-radioterapia*: aparición de somnolencia, cefalea, náuseas y vómitos, que muchas veces recuerdan a los síntomas iniciales.

*3. Tardíos (a partir de los 6 meses de la radioterapia).*

Son los de consecuencias más importantes. Las alteraciones pueden aparecer a partir de los 6 meses del tratamiento, e incluso años después. Pueden ser alteraciones morfológicas (atrofia, calcificaciones, degeneración de la sustancia blanca, cambios vasculares, necrosis) o funcionales (encefalopatía, deterioro neuropsicológico, déficits focales).

Un factor importante es la edad del paciente. Como la mielinización del sistema nervioso es progresiva y el potencial de división neuronal no se completa hasta los dos años, cuanto más pequeño es el niño en el momento de la irradiación mayores son las secuelas neuropsicológicas y endocrinas. Por ello, actualmente se intenta no irradiar por debajo de 3 años, e idealmente retrasar la radioterapia hasta los cinco años.

Las secuelas producidas por el meduloblastoma y su tratamiento son mayores que las del astrocitoma cerebeloso.

## **MÉTODOS**

### **1. Descripción de casos**

#### **1.1. Santiago**

- Nacido en 1995, fue intervenido en 1999 de un astrocitoma cerebeloso. El niño no recibe quimioterapia ni radiación del sistema nervioso central.

#### *Secuelas físicas:*

- Sordera del oído izquierdo.
- Minusvalía visual en el ojo izquierdo (requiere utilización de parche para su estimulación) y diplopía.
- Hemiparesia facial izquierda, y ligeras dificultades en el sentido del equilibrio.
- La evaluación se realiza a principios del curso 2000-2001

#### **1.2. Yolanda**

Yolanda ingresa en el hospital el 1999, con 3 años y 6 meses de edad, por presentar, desde hacía dos meses, cefalea frontal seguida de vómitos, primero semanales y en los últimos días diarios, que mejoran con reposo y con analgesias. En la exploración se detecta: edema de papila bilateral y dilatación de pupilas, tumor en IV ventrículo (meduloblastoma), e hidrocefalia. En cuanto a la psicomotricidad presenta obnubilación, hipotonía del hemicuerpo izquierdo, y ataxia en bipedestación y marcha.

Se la somete a una primera intervención quirúrgica para la extirpación del tumor. Queda un resto que se trata con quimioterapia y, como sigue persistiendo, se le practica una segunda

intervención; así, el primer periodo de hospitalización dura aproximadamente dos meses y medio.

Después de la segunda intervención, recibe tratamiento de radioterapia. La duración es de cinco semanas con una frecuencia de radiación diaria (dos radiaciones de cinco minutos espaciadas por un periodo de seis horas). Los síntomas de los 4 primeros días son náuseas y vómitos, que empiezan dos horas después del tratamiento. Periódicamente se le controla el nivel de plaquetas y leucocitos en sangre. Dos semanas después de la radioterapia comienza la caída del cabello, la pérdida de apetito, y se percibe un ligero incremento de la irritabilidad en el carácter.

Cuatro meses más tarde, vuelve a ingresar en el hospital por obstrucción de la válvula de derivación.

Actualmente se encuentra en la primera fase de remisión de la enfermedad, sin evidencias de signos de expansión tumoral a nivel cerebroespinal.

Yolanda presenta como secuelas:

- Trastornos motrices (hemiparesia del lado izquierdo y ataxia en miembros inferiores).

Recibe tratamiento fisioterapéutico.

- Problemas en la lateralización. Era zurda, pero como consecuencia de la enfermedad ahora es diestra; excepto en el ojo.

- Trastornos visuales.

La evaluación se realizó en a principios de los cursos 1999/2000 y 2000/2001.

## **2. Pruebas de evaluación**

- *Cuestionario de madurez neuropsicológica infantil*

Una de las pruebas es el CUMANIN (Portellano y otros, 2000). Esta prueba se puede utilizar en niños entre 3 y 6 años. Sus elementos se agrupan en 13 escalas, que permiten evaluar el grado de madurez neuropsicológica alcanzada por los niños, así como la posible presencia de signos de disfunción cerebral. Los resultados obtenidos en las 8 escalas principales y las cinco adicionales nos permiten obtener un cociente de desarrollo. Las escalas son: psicomotricidad

(11 elementos), lenguaje articulatorio (15), lenguaje expresivo (4), lenguaje comprensivo (9), estructuración espacial (15), visopercepción (15), memoria icónica (10), ritmo (7), fluidez verbal (4), atención (20), lectura (12), dictado (12), y lateralidad (17).

- *Aptitudes en Educación Infantil (Preescolar 2) (de la Cruz, M<sup>a</sup> V.)*

Aplicable a niños de 4 y 5 años, es útil para evaluar las aptitudes de los alumnos al comienzo de su actividad escolar y para realizar un pronóstico sobre el aprendizaje. Se evalúan las aptitudes verbal, cuantitativa, espacial, memoria y visomotricidad, mediante tareas diversas y atractivas que son percibidas por el niño como un juego.

- *BADYG-A (Batería de Aptitudes Diferenciales y Generales)*

Aplicable a niños de Educación Infantil. Mide los siguientes factores: madurez intelectual general, verbal y no verbal, conceptos cuantitativos numéricos, información, vocabulario gráfico, percepción auditiva, habilidad mental no verbal, razonamiento con figuras, rompecabezas y percepción - coordinación grafo-motriz. Nos permite ver si hay algún niño que destaque por encima o por debajo del nivel medio de la clase.

- *Test BOEHM de Conceptos Básicos*

Para niños de edades comprendidas entre 4 y 7 años. Esta prueba permite apreciar el dominio que los niños tienen de cierto número de conceptos que parecen fundamentales para el aprovechamiento escolar durante los primeros años. Los conceptos se refieren a espacio (localización, dirección y dimensiones), cantidad y tiempo.

- *Escala de evaluación de psicomotricidad en preescolar (a).*

Aplicable a niños de 3 a 6 años. Es un instrumento sencillo para realizar una primera prueba de la aptitud psicomotora del niño. Mide los siguientes aspectos: locomoción, equilibrio, coordinación.

### **3. Resultados**

#### **3.1. CUMANIN**

PRUEBA	SANTIAGO P.D.	CENTIL	YOLANDA P.D.	CENTIL
PSICOMOTRICIDAD	8	45	4	5
LENGUAJE ARTICULATORIO	8	15	13	60
LENGUAJE EXPRESIVO	4	40	3	60
LENGUAJE COMPRENSIVO	7	85	7	90
ESTRUCTURACIÓN ESPACIAL	14	99	6	30
VISOPERCEPCIÓN	13	75	3	15
MEMORIA ICÓNICA	5	20	8	90
RITMO	5	85	3	65
FLUIDEZ VERBAL	24	70	11	60
ATENCIÓN	20	99	3	45
<b>DESARROLLO VERBAL</b>			<b>23</b>	<b>75</b>
<b>DESARROLLO NO VERBAL</b>			<b>24</b>	<b>25</b>
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>			<b>47</b>	<b>45</b>
<b>COCIENTE DE DESARROLLO</b>			<b>50</b>	<b>99</b>

### 3.1.1. Resultados de Santiago

Durante la aplicación de la prueba se observan en el niño dificultades en la realización de dos ejercicios relacionados con el sentido del equilibrio (se muestra incapaz de andar con un pie, a continuación del otro, tocando la punta del anterior con el talón del otro pie, y no es capaz de mantenerse en cuclillas con los brazos en cruz –apoya la planta de los pies completamente sobre el suelo para mantenerse en equilibrio-). La prueba de estimulación de dedos que mide la función somestésica la realiza con éxito aproximadamente en la mitad de los casos.

Asimismo, presenta dificultades en la prueba de lenguaje articulatorio en palabras como: prudente, pradera, transparente, gracioso, entrada, cromo, dragón; y en la prueba de lectura y escritura, ya que el niño aún no lee.

De los resultados obtenidos se deduce su buena competencia en atención, estructuración espacial, ritmo y lenguaje comprensivo. Sus dificultades articulatorias (dislalia), como queda dicho más arriba, pueden ser consecuencia de su déficit auditivo, de la hemiparesia facial, o de ambos.

Asimismo, presenta déficit en la memoria icónica (tal vez relacionado con su minusvalía visual) y en la psicomotricidad, relacionada con el equilibrio (ya que su tumor está localizado en el cerebelo).

### **3.1.2. Resultados de Yolanda**

La escala revela la mayor afectación de las funciones motrices, relacionadas con la función no verbal de la inteligencia. Los aspectos más deficitarios son:

- Trastornos del equilibrio y la marcha.- Funciones dependientes del cerebelo. Durante la aplicación de la prueba, la niña muestra imposibilidad ante la ejecución de ítems del tipo andar en línea recta, a la pata coja, saltar o ponerse en cuclillas.
- Alteraciones del tono muscular (hipotonía miembros inferiores, hipertonía superiores).- No controla la presión del lápiz sobre el papel y muestra excesiva flexibilidad en miembros inferiores.
- Trastornos de la motricidad fina y gruesa (derivados de los anteriores).
- Integración visomotriz (visopercepción) y estructuración espacial.- Se presentan de forma específica en dificultades para reproducir el dibujo de figuras, desorientación espacial, confusión derecha- izquierda, rotación de figuras..., lo que hace pensar en la función atribuible a las áreas de asociación parieto-occipital.
- Atención.- Factor en el que obtiene una puntuación directa de 3 y en el que comete numerosos fallos cuando no se controla la variable tiempo. Esta función destaca entre los manuales más recientes como factor ubicado a nivel de la estructura cerebelar y dominante en el hemisferio derecho.

Asimismo, podemos observar que hay determinadas habilidades que se conservan intactas en la niña (verbales), por lo que vamos a concentrar la exploración cualitativa hacia componentes de ejecución motriz, orientación espacial y áreas relacionadas con comportamientos ejecutivos (atención voluntaria), que son las habilidades más afectadas.

## **3.2. Tests BOHEM Conceptos Básicos**

### **3.2.1. Resultados de Santiago**

De un total de 50 ítem, respondió correctamente 44 y falló 6 (centil 60).



El porcentaje de sujetos de su grupo de referencia que aciertan conceptos fallados: más ancho (C) (53%); par (C) (27%); tercero (C) (24%); junto a (E) (77%); adelante (E) (58%); y empezando (T) (61%).

Por el número de errores, deberían ser trabajadas y reforzadas las áreas de la cantidad y el espacio.

En el área de la cantidad, no resultan preocupantes los errores; dado el escaso número de aciertos en su colectivo de referencia.

En cuanto a los conceptos espaciales, el número de aciertos de su colectivo es superior, por lo que conviene vigilar su evolución teniendo en cuenta el factor de riesgo derivado de la intervención sufrida por el sujeto.

### **3.2.2. Resultados de Yolanda**

De un total de 50 ítems, respondió de forma correcta a 33 y falló en 17. Yolanda conocía la mayoría de conceptos referidos a orientación espacial y tiempo. En cuanto a la orientación espacial, no tenía claros los conceptos de izquierda/derecha, lejos/cerca, entre, más cerca, en fila, al lado, y en orden. La categoría de cantidad era la que más le costaba comprender (par, cada, mitad, pocas, más ancha, mitad y menos).

Tras la detección de los conceptos deficitarios, se elabora un programa de intervención para trabajar los conceptos de: orientación espacial (conceptos de izquierda- derecha, lejos-cerca, entre, más cerca, en fila, lado y en orden), y cantidad (conceptos de un par, cada, mitad, pocas, más ancha, menos).

## **3.3. Batería de Aptitudes Diferenciales y Generales (BADYG- A)**

### **3.3.1. Yolanda**

Ocho meses después de la administración de la radioterapia, se le vuelve a pasar el BADYG –A. Se ofrecen los resultados en puntuaciones directas y centiles, anteriores y posteriores al tratamiento.

<b>Factores</b>	<b>P.D.</b>	<b>P.C.</b>		<b>P.D</b>	<b>P.C</b>
Habilidad mental no verbal	8	66		7	4
Conceptos cuantitativos numéricos	9	80		8	34
Razonamiento con figuras	5	9		8	27
Información	8	46		10	50
Rompecabezas	10	80		5	9
Vocabulario gráfico	8	59		7	20
Percepción auditiva	9	59		15	70
Percepción y coordinación grafo-motriz	4	23		4	4
<b>Madurez intelectual global</b>	50	50		45	13
<b>Inteligencia general verbal</b>	25	46		25	27
<b>Inteligencia general no verbal</b>	25	54		20	8

Se observa un descenso en las puntuaciones obtenidas después de la radioterapia. El cociente intelectual global baja en cinco puntos, lo que se traduce en un percentil mucho más bajo, debido a que Yolanda tiene más edad; si antes el percentil estaba en torno a la media (puntuación de 50), ahora está muy por debajo de esta (en torno a 13).

El factor de habilidad mental verbal no presenta cambios; pero sí el que mide las aptitudes no verbales, que sufre un descenso considerable, Asimismo, el factor rompecabezas pasa de ser uno de los factores con los percentiles más altos antes de la radioterapia, a uno de los más bajos después de la misma. En este factor, la exploración visual activa juega un papel muy importante y, como más tarde veremos, ésta va a ser una de las habilidades mentales más afectadas.

El factor de percepción y coordinación grafomotriz es uno de los factores más bajos. A pesar de ser la habilidad principalmente afectada (junto con el factor de habilidad mental no verbal), los resultados del test no reflejan cambios con el tiempo. La explicación reside en que este factor fue una de las habilidades entrenadas el curso anterior y que se consiguió aumentar la puntuación en cuatro puntos. En oposición a este factor, encontramos el de razonamiento lógico, con un mayor nivel de beneficios. Esta fue una de las habilidades más entrenadas. Con el pase de pruebas después de la primera intervención, observamos un aumento de siete puntos y, en el último pase de pruebas después de la radioterapia, vemos que el percentil aumenta de 9 a 27.

### **3.4. Aptitudes en Educación Infantil (Preescolar-2)**

### 3.4.1. Resultados de Santiago

<b>Factor</b>	<b>Puntuación directa</b>	<b>Centil</b>
<b>Verbal</b>	17/20	Centil 80
<b>Cuantitativo</b>	14/20	Centil 40
<b>Orientación espacial</b>	15/22	Centil 40
<b>Memoria auditiva</b>	5/7.	Centil 60
<b>Visomotricidad</b>	22/32	Centil 80
<b>Total</b>	73/101	Centil 60
<b>Madurez lectoescritora</b>	59/81	Centil 60

En el apartado verbal aparece un centil de 80, que está muy bien; en el apartado cuantitativo encontramos un centil 40, bajo, que confirma los resultados del Boehm; también encontramos un centil bajo (40) en el apartado de orientación espacial; por el contrario, centiles de 60 para memoria auditiva y 80 para visomotricidad son inopinadamente altos, dados los antecedentes, si bien en el segundo caso confirman los resultados del CUMANIN (centil 75 en visopercepción).

Estos dos resultados parecen confirmar los hallados en el CUMANIN y en el Bohem, y permiten mantener un moderado y vigilante optimismo ante su potencial de aprendizaje tanto general como lecto-escritor.

## 3.5. Escala de Evaluación de la Psicomotricidad en Preescolar

### 3.5.1. Resultados de Santiago

Esta escala proporciona información sobre el desarrollo de los niños en aspectos relativos a locomoción, equilibrio, coordinación y conocimiento del esquema corporal. Si se admite, como aseguran diversos autores, que las estructuras anatómo-fisiológicas y las afectivo-intelectivas se desarrollan conjuntamente, es imprescindible seguir un programa de educación psicomotriz basado en una evaluación previa de dichos aspectos.

<b>Pruebas</b>	<b>puntuación</b>	<b>bueno</b>	<b>normal</b>	<b>bajo</b>
<b>Locomoción</b>	13/14			
<b>Posiciones</b>	4/6			
<b>Equilibrio</b>	8/12			
<b>Coordinación de piernas</b>	11/12			
<b>Coordinación de brazos</b>	9/10			
<b>Coordinación de mano</b>	9/10			
<b>Esquema corporal en sí mismo</b>	2/10			
<b>Esquema corporal en otros</b>	6/6			

Los resultados de esta prueba confirman los obtenidos en otras anteriores en cuanto a las dificultades del niño para actividades relacionadas con el equilibrio.

En cuanto al esquema corporal, lo que parece ocurrir en realidad es que lo invierte en espejo.

En el contexto de las pruebas oscila entre la realización correcta del CUMANIN y la invertida en la Escala de Evaluación de la Psicomotricidad, pero en el contacto diario tan pronto acierta como duda.

Reconoce perfectamente las partes de su cuerpo y las de los demás, con pequeñas dudas en el discernimiento de la diferencia derecha/izquierda que no parecen excesivamente preocupantes dada su edad; por lo que podemos concluir que lo tiene prácticamente asimilado.

Los demás parámetros, una vez más, parecen absolutamente normales.

### **3.6. Exploraciones complementarias**

#### **3.6.1. Exploración logopédica de Santiago**

Desde las primeras sesiones muestra dificultades de pronunciación susceptibles de requerir atención logopédica:

/θi/ (sí), /kwato/ (cuatro), /pato/ (plato), /ma:ka/ (marca), /rrande/ (grande).

Santiago había recibido atención logopédica en su centro escolar por el servicio de logopedia municipal después de su reincorporación al centro escolar. Le había sido recomendada la realización en casa de una serie de ejercicios para reforzar su capacidad articularia, pero sólo los había seguido durante las primeras semanas.

Se valora su dificultad para la emisión de sonidos complejos (en particular los sinfones), posiblemente derivada de su hemiparesia facial que mantiene la parte izquierda de su boca deformada por hipotensión muscular, de su déficit auditivo, o de ambas; y se recomienda a la familia someter al sujeto a una nueva observación de carácter logopédico.

Se le diagnostica una dislalia audiógena derivada de la deficiencia auditiva, así como dificultades en la pronunciación de sinfones. Se recomienda apoyo logopédico que incluye algunos de los ejercicios que le habían sido prescritos en el anterior estudio (de respiración, de capacidad de soplo, de habilidad buco-linguo-facial, de ritmo, de discriminación auditiva, de articulación de sinfones, etc.)

Por otro lado, al considerar el suyo como caso de riesgo en términos de potencial de aprendizaje, se decide someterle a una serie de tests con el objetivo de medir diversos aspectos relacionados con dicho potencial.

### **3.6.2. Exploración optométrica de Yolanda (2001)**

- Agudeza visual.- En monocular, de cerca y de lejos es adecuada en ambos ojos y en el ojo izquierdo es mayor; en binocular, al no haber fusión, es el ojo izquierdo el que domina.
- Estado refractario.- Presenta hipermetropía y astigmatismo.
- Motilidad ocular.- Tiene un estrabismo convergente alternante con dominio del ojo izquierdo. Los movimientos oculares de Yolanda son: a) los de seguimiento no son completos, ni extensos, ni suaves, ni precisos, ni están dissociados de la cabeza y tienen más de una pérdida de fijación), b) los movimientos sacádicos ( saltos de un punto fijo a otro con una ligera pausa para procesar la información, y muy rápidos) son bajos; el mantenimiento de la atención y la estabilidad de la fijación son pobres

en el ojo derecho, y c) los movimientos de vergencia (responden a los cambios de profundidad del objeto y asociados a la acomodación) son inconsistentes.

- Capacidad acomodativa.- La amplitud y la flexibilidad de acomodación monocular es baja en ambos ojos. La flexibilidad binocular es, de cerca, 0 ciclos por minuto, ya que la visión binocular suspende el ojo derecho.
- Integración binocular (capacidad de coordinar ambos ojos a la vez).- Yolanda tiene una visión simultánea, pero no de integración binocular, y la visión es alternante con dominancia del ojo izquierdo.
- Dominancia visual.- Del ojo izquierdo.

Presenta un estrabismo convergente con dominancia del ojo izquierdo que provoca una visión monocular sin tercer grado de fusión. La tendencia del ojo derecho es a la ambliopía. Las habilidades monoculares son de poca calidad. Se propone un programa de terapia visual enfocada a mejorar la fijación y la agudeza visual del ojo derecho e intentar igualar las capacidades monoculares entre ambos ojos para después entrenar la visión binocular.

#### **4. Programa intervención.**

##### **4.1. Programa de Santiago**

###### *- Intervención Logopédica.*

Objetivos: estimular y recuperar las capacidades articulatorias del niño.

Actividades: ejercicios de respiración, de capacidad de soplo, de fortalecimiento de los órganos fonadores, de ritmo, de discriminación auditiva, para facilitar la emisión del fonema sibilante /s/, y ejercicios de articulación de sílfones (pa-la-pa-la-pa-la...plato, y otros).

###### *- Psicomotricidad.*

Objetivos: recuperar el sentido del equilibrio y reforzar el del ritmo.

Actividades: seguir el ritmo marcado por las palmas o por la música, ejercicios de mantenimiento de posiciones (en particular, en cuclillas), andar de puntillas, y ejercicios de discriminación derecha/izquierda con todos los elementos del esquema corporal.

###### *- Conceptos básicos.*

Objetivos: reforzar los conceptos deficitarios detectados en la Evaluación previa.

Actividades: se refuerzan los conceptos mediante las fichas de “Refuerzo y Desarrollo de Habilidades Mentales Básicas” (Carlos Yuste y Narciso García, Ed. I.C.C.E.) y el Programa de optimización inherente a la realización del test Bohem. Los conceptos ‘tercero’, ‘junto a’ y ‘más ancho’ los corrige casi espontáneamente al enfrentarse a ellos en las fichas correspondientes.

*- Memoria icónica*

Objetivos: reforzar s capacidad de percepción, atención y memoria.

Actividades: juego del Memory, Mini-Arco, y fichas de la editorial I.C.C.E, ejercicios de coordinación visomotriz, figura/fondo, constancia de la forma o perceptual, reconocimiento de figuras escondidas, posiciones en el espacio, percepción de las relaciones espaciales, grafomotricidad, completar figuras, laberintos...

*- Refuerzo actividades escolares*

Objetivos: evitar cualquier acumulación de retraso por mínima que sea, o dificultad en el proceso de aprendizaje.

Actividades: ayudarle a acabar las tareas pendientes, lo que incluye fichas con gráficas, dibujos, sumas y restas, seriaciones...

*- Lectoescritura*

Objetivos: reforzar el proceso de prelectura que sigue en el aula ordinaria.

Actividades: lectura de cuentos adaptados y reconocimiento de algunas gráficas y palabras.

En las vacaciones del verano (2001), Santiago empieza a leer. Comienza Primero de Primaria sabiendo leer.

## **4.2. Programa de Yolanda**

*- Atención/ Discriminación visual (forma y posición)*

Se trabajan los siguientes aspectos:

- Exploración del campo visual (discriminación figura-fondo y percepción de la profundidad).
- Análisis visual (percepción formas en el espacio y agudeza visual).
- Memoria visuoespacial (constancia de la forma).
- Síntesis visual (diferenciación de formas y percepción de relaciones espaciales).
- Análisis y síntesis visual (percepción parte y todo).
- Seguimiento visual (percepción de la dirección).
- *Psicomotricidad fina*
  - Coordinación visomanual (coordinación movimientos musculares y visuales).
  - Destreza manual (presión, tonicidad muscular, independencia brazo-tronco, muñeca-brazo, y dedos –mano).
  - Coordinación bimanual (coordinación de movimientos de ambas manos).
- *Nociones orientativas básicas*
  - Esquema corporal ( conocimiento propio cuerpo y posicionamiento en el espacio).
  - Orientación espacial estática y dinámica (diferenciación derecha-izquierda, arriba-abajo, posición en el espacio, y percepción de relaciones espaciales).
  - Secuenciación temporal (conceptos temporales y series temporales).

Todos estos aspectos se trabajan con las fichas del “Refuerzo y desarrollo de habilidades mentales básicas “y con el Tangram.

- *Programa de terapia visual*

Después de la informe optométrico, se inicia un programa de terapia visual recomendado por el optometrista y que consiste fundamentalmente en los siguientes ejercicios:

- Entrenamiento fijación central.- Ejercicios monoculares con linterna puntual, con oclusión de un ojo (seguimiento de los movimiento horizontales, verticales, oblicuos en ambas direcciones, círculos en ambos sentidos, y en forma de ocho tumbado y de H de la linterna)
- Golpear bola con obturación del ojo izquierdo.



- Ejercicios de movimientos sacádicos con obturación del ojo izquierdo (mirar dos punteros de diferentes colores, primero de cerca y luego de lejos, en las distintas posiciones de mirada).
- Ejercicios de coordinación ojo-mano con obturación del ojo izquierdo (ensartar bolas, palillos y pajitas, recortar, perseguir canicas rojas y verdes, colorear varias E en diferentes posiciones con un color determinado para cada posición).
- Ejercicios para entrenar la acomodación (enfocar con lente negativa de 2 a 6 de cerca, mirando las tablas de Hart de dibujos). Se hace con los dos ojos para entrenar la amplitud de acomodación del ojo izquierdo.
- Obturación u oclusión diaria de 4 horas al día como mínimo del ojo izquierdo.

- *Lectoescritura*

En Yolanda se observan déficits en habilidades que requieren un procesamiento simultáneo, más íntimamente ligado al hemisferio derecho y dificultades en atención y planificación ejecutiva, subyacentes a disfunciones frontales. El lenguaje (intacto) va a actuar como elemento compensador y será la base de la intervención. Se trataría de hacer consciente la habilidad visomotora (afectada) y llegar a un aprendizaje significativo.

Los trastornos visuales de Yolanda le pueden producir también problemas en la adquisición de la lectoescritura porque:

- La falta de control de sus movimientos oculares puede hacer que se pierda cuando lee; que tenga dificultades cuando copie de la pizarra; y que realice saltos u omisiones de palabras o sílabas. En la lectura los movimientos sacádicos son muy importantes.
- Los problemas en la convergencia de los ojos pueden hacer que su habilidad de procesar la información visual disminuya, ya que cada ojo envía una información visual diferente al cerebro, y el esfuerzo que cada ojo realiza también es diferente. Cuando se lee, ambos ojos convergen en las palabras impresas en las páginas, ni más cerca, ni más lejos. Si los ojos no convergen, o convergen demasiado o convergen de forma desigual, un ojo seguirá el objetivo y el otro, no.

- Los problemas de acomodación y flexibilidad de sus ojos harán que tenga dificultad en leer de una manera fácil y precisa, ya que ambos ojos deben enfocar de la misma forma el impreso, mantener la acomodación y modificar el enfoque cuando se cambia de plano de mirada (pizarra, apuntes, etc.).

Yolanda presenta retrasos importantes respecto a su grupo en la adquisición de la lectoescritura. Los objetivos son los mismos que los del colegio; lo que nos va a diferenciar es la metodología que apliquemos, en el sentido expresado anteriormente (compensación a través del lenguaje)

## **CONCLUSIONES**

El astrocitoma cerebeloso y el meduloblastoma son tumores sólidos localizados en el cerebelo. El nivel de malignidad es distinto y el tratamiento que requieren también. En consecuencia, las secuelas y la posibilidad de actuar sobre ellas también son diferentes. El meduloblastoma tiene mayores secuelas que el astrocitoma, debido a su mayor grado de malignidad, a la aplicación de radioterapia y quimioterapia, y a la hidrocefalia producida por el tumor. Así,

### **- CUMANIN**

Tanto en Santiago (centil 45), como en Yolanda (centil 5), observamos problemas en la psicomotricidad: fundamentalmente, en ejercicios relacionados con el equilibrio y coordinación de movimientos. Las afecciones psicomotoras de Yolanda son más acusadas (necesita rehabilitación fisioterapéutica),

Santiago tiene afectado el lenguaje articulatorio (centil 15) y el expresivo (centil 40) debido a su parálisis facial y sordera unilateral, mientras que Yolanda no lo tiene afectado (centil 60). El lenguaje comprensivo es bueno en los dos casos: Santiago, centil 85; Yolanda, centil 90. La fluidez verbal -Santiago (centil 70), Yolanda (centil 60)- no está afectada.

El desarrollo verbal en niños con tumores del cerebelo es normal, excepto en el lenguaje expresivo y articulatorio (disartrias) cuando están afectados los pares craneales: VII, facial; VIII, acústico y IX, glossofaríngeo.

Santiago tiene afectada la memoria icónica (centil 20), pero tiene una buena estructuración espacial (centil 99), visopercepción (centil 75) y atención (centil 99). Yolanda presenta problemas en la visopercepción (centil 15), estructuración espacial (centil 30) y atención (centil 45), mantiene una buena memoria icónica (centil de 90). Yolanda presenta el desarrollo no verbal más afectado que el verbal, y más que Santiago.

#### - **Tests Bohem**

Santiago domina bastante bien los conceptos básicos (centil 60); los conceptos en los que más falla son los referentes a cantidad y espacio.

Yolanda tiene más fallos, pero en los mismos conceptos que Santiago (orientación espacial y cantidad).

#### - **BADYG- A**

A través de esta prueba, podemos observar los efectos cognitivos de la radioterapia. Antes de la radioterapia, y después de las intervenciones quirúrgicas, Yolanda presentaba déficits en el razonamiento con figuras (percentil 9), y percepción y coordinación grafo motriz (percentil 23); el resto podría considerarse dentro de la normalidad.

Después de la radioterapia, las puntuaciones bajas se extienden a habilidad mental no verbal y percepción, y coordinación grafo motriz (ambos percentil 4); rompecabezas (percentil 9); vocabulario gráfico (percentil 20); conceptos cuantitativos numéricos (percentil 34), y en razonamiento con figuras aumenta después de la radioterapia (de percentil 9 pasa a percentil 27). Este aumento puede ser explicado porque fue el aspecto más trabajado en el programa de tratamiento que se realizó después de la primera evaluación que nos da pistas sobre la importancia del tratamiento precoz de deficiencias.

Los descensos en todas las puntuaciones son demostrativos de las mayores dificultades que presenta Yolanda después de la radioterapia: presta menos atención, está cansada, y su ritmo de aprendizaje es muy lento.

### **- Aptitudes en Educación Infantil (preescolar 2)**

Santiago presenta unas buenas puntuaciones en factor verbal y visomotricidad (percentil 80); y en memoria auditiva (percentil 60); y más bajas, en los factores cuantitativo y orientación espacial, (percentil 40). Las puntuaciones más bajas están de acuerdo con los resultados del BOHEM.

La detección de estas secuelas nos ha permitido diseñar un programa de intervención individualizado. Santiago obtiene mejores resultados y avances más significativos que Yolanda.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Cañete Nieto A (2000). Diagnóstico y tratamiento de los niños con tumores del sistema nervioso. En Grau C., Cañete A. *Las necesidades educativas especiales de los niños con tumores intracraneales*. Valencia: ASPANION, p. 27-42,

García Martínez L (2000). Intervención psicoeducativa en una niña con un tumor intracraneal. En I Congreso Internacional de Necesidades Educativas Especiales. Granada.

Grau Rubio C (1993). *La integración escolar del niño con neoplasias*. Barcelona: CEAC.

Grau Rubio C. y Cañete Nieto A (2000). *Las necesidades educativas especiales de los niños con tumores intracraneales*. Valencia: ASPANION.

Grau Rubio C. (2000). Prevención y atención de las necesidades educativas especiales de los niños con tumores cerebrales. En Miñanbres A, Jové G. *La atención de las necesidades educativas especiales: de la educación infantil a la Universidad*. Lleida: Universidad de Lleida, p. 159-172

Grau Rubio C y Ortiz González C. (2001). *La Pedagogía Hospitalaria en el marco de una educación inclusiva*. Archidona: Aljibe.

Grau Rubio C. y Fortes del Valle C. (2001). Modelos de intervención en niños diagnosticados de cáncer. En Bueno, Núñez e Iglesias. *Atención educativa a la diversidad en el nuevo milenio*. La Coruña: Universidad A Coruña, p.649-658.

Grau Rubio C. y Fortes del Calle C (2001). Avances y dificultades en la intervención psicoeducativa de niños enfermos de cáncer. En Bueno, Núñez e Iglesias. *Atención educativa a la diversidad en el nuevo milenio*. La Coruña: Universidad A Coruña, p.641-648.

Grau Rubio C, Fortes del Valle C, y Fernández Meneses Fco (2001). La evaluación neuropsicológica en niños diagnosticados de tumores del sistema nervioso central. I Congreso Nacional de Atención a la Diversidad. Elche CDROM.