

## Evaluación y programas de intervención psicoeducativa en niños con tumores en el cerebelo

Grau Rubio, Claudia. Universidad de Valencia.

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

### Resumen

Se describen las secuelas neurológicas en niños diagnosticados de un tumor en el cerebelo y se ofrecen los resultados de la evaluación de 39 niños, con tumor en el cerebelo, tratados en la Unidad de Oncología Pediátrica del Hospital Infantil “La Fe” de Valencia. Asimismo, se compara la evaluación de secuelas de dos niños de educación infantil afectados de un tumor en el cerebelo: Yolanda (meduloblastoma, PNET) y Santiago (astrocitoma cerebeloso), y se describen las áreas en las que es aconsejable realizar un programa de intervención psicoeducativa.

### Palabras Clave

Astrocitoma cerebeloso, meduloblastoma, evaluación psicopedagógica, intervención psicoeducativa.

### 1. Introducción

Los síntomas de los tumores en el cerebelo (astrocitoma cerebeloso, y meduloblastoma) dependen (Grau y Cañete, 2000):

#### *1) De la localización y tipo de tumor*

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- .

Los tipos de tumores más frecuentes son:

- 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.

## 2) *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.

## 3) *Del tratamiento*

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

### 3.1. *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

I Congreso Internacional y XX Jornadas de Universidad y Educación Especial (2003).  
Barcelona.

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).

#### *4) De la edad del paciente*

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.

## 2. Métodos

### 2.1. Descripción de la muestra

#### *a) Descripción general*

Treinta y seis niños afectados de un tumor infratentorial localizado en el cerebelo, tratados en la Unidad de oncología Pediátrica del hospital infantil “La FE” de Valencia, desde 1990 (Grau, Bernabeu, Cañete, Barahona y Castel, 2003).

#### *b) Descripción de dos casos* (Grau, Fortes, Fernández, García, 2002)

##### *Santiago*

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

##### *Síntomas físicas:*

I Congreso Internacional y XX Jornadas de Universidad y Educación Especial (2003).  
Barcelona.

- 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

#### *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 le 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 los siguientes síntomas:

- 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.

## 2.2. Instrumentos de evaluación

Se utilizaron las siguientes pruebas:

Muestra en general	Estudio de casos
-Tests de inteligencia: WISC, WWPSI y WAIS 3. -SDQ. -Cuestionario de calidad de vida (Barahona)	- Cuestionario de madurez neuropsicológica infantil - Aptitudes en Educación Infantil (Preescolar 2) (de la Cruz, M <sup>a</sup> V.) - BADYG-A (Batería de Aptitudes Diferenciales y Generales) - Test BOEHM de Conceptos Básicos - Escala de evaluación de psicomotricidad en preescolar (a). - Evaluaciones complementarias optométricas y logopédicas.

Tabla I: Instrumentos de evaluación

## 3. Resultados

### 3.1. En general (Grau, Bernabeu, Cañete, Barahona y Castell, 2003)

Los niños con tumores infratentoriales (cerebelo y tallo cerebral) tienen puntuaciones de CI más bajas que los afectados por tumores supratentoriales (hemisferios cerebrales).

En los tumores del cerebelo existen diferencias significativas entre el CI manipulativo y CI verbal, en algunos casos superior a 15 puntos. Los PNET (meduloblastoma) son los que tienen puntuaciones de CI más bajas.

Existen diferencias significativas entre los que tuvieron radiación holocraneal y los demás. Asimismo, existen diferencias entre los que tuvieron radioterapia local con una intensidad menor a 55 Gy, y los de radioterapia local con una intensidad mayor a 55 Gy. Los resultados son peores en la radiación holocraneal y con intensidad mayor a 55 Gy.

Muchos de ellos presentan un rendimiento académico malo, con problemas de atención y memoria.

### 3.2. Resultados del estudio de dos casos (Grau, Fortes, Fernández, y García, 2002)

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.

## **Test 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

I Congreso Internacional y XX Jornadas de Universidad y Educación Especial (2003).  
Barcelona.

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 los factores, 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.

### **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).

Se valora su dificultad para la emisión de sonidos complejos (en particular los sinfonos), 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.

Se le diagnostica una dislalia audiógena derivada de la deficiencia auditiva, así como dificultades en la pronunciación de sinfonos.

### **Exploración optométrica de Yolanda**

- 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. Programas de intervención (Grau, Fortes, Fernández y García, 2002)**

##### **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 sinfones (pa-la-pa-la-pa-la...plato, y otros).

###### **Psicomotricidad**

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



I Congreso Internacional y XX Jornadas de Universidad y Educación Especial (2003).  
Barcelona.

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 la 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 grafías, 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 grafías 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 posición 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.

I Congreso Internacional y XX Jornadas de Universidad y Educación Especial (2003).  
Barcelona.

- 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.).

I Congreso Internacional y XX Jornadas de Universidad y Educación Especial (2003).  
Barcelona.

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

- Los niños afectados de tumores en el cerebelo presentan secuelas motoras y sensoriales (visuales y/o auditivas).
- Las puntuaciones inferiores se producen en el CI manipulativo, quedando más preservado el CI verbal.
- Las secuelas y las dificultades de aprendizaje son mayores en los PNETs (meduloblastomas), que en los astrocitomas cerebelosos, debido a su mayor nivel de malignidad y tratamientos más agresivos (radioterapia).
- Los resultados de los programas de intervención psicoeducativa son mejores en los niños afectados por un astrocitoma cerebeloso que en los afectados por PNT (meduloblastoma).

## Referencias bibliográficas:

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

García, L. (2003): *Intervención psicoeducativa en niños de educación infantil diagnosticados de tumor intracraneal*. Tesis Doctoral. Facultad Psicología. Universidad de Valencia.

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

Grau, 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, 159-172

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

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

I Congreso Internacional y XX Jornadas de Universidad y Educación Especial (2003).  
Barcelona.

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

Grau, C. y Hernández, M. (2002): Intervención psicoeducativa en adolescentes con tumores del sistema nervioso central. *Educación, Desarrollo y Diversidad*, 5(2), 123-142.

Grau, C.; Fortes, M.C. y Fernández M, Fco. (2002): Intervención psicoeducativa en niños con tumores del sistema nervioso central. El caso de Santiago. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 13 (2), 261-272.

Grau, C.; Fortes, M.C., García, L. y Fernández, Fco. (2002): Detección de secuelas neurológicas y programas de intervención psicoeducativa en niños de educación infantil con tumores en el cerebelo. *Educación, Desarrollo y Diversidad*, 5(2), 107-122.

Grau, C.; Bernabeu, J.; Cañete, A.; Barahona, T.; y Castel, V. (en prensa): Evaluación y rehabilitación neuropsicológica en las Unidades de oncología pediátrica: un proyecto viable. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*, XXVII (III), 51-57