

ESTUDIO DEL PERFIL PSICOLÓGICO Y LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA ONCOLÓGICA

Trabajo Fin de Grado de Psicología

Facultad de Psicología y Logopedia. Universidad de La Laguna

Judith Marrero Santana

Tutorizado por Dr. Sergio Hernández Expósito

Curso Académico 2023-24

Resumen

La supervivencia de los niños con cáncer ha aumentado gracias a los avances en tecnologías y tratamientos. Sin embargo, esto también ha resaltado la presencia de posibles déficits cognitivos y alteraciones emocionales. Este estudio se ha centrado en investigar la existencia de estos problemas emocionales y déficits ejecutivos en niños que han superado el cáncer. Se trabajó con 20 niños diagnosticados con Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA, $\bar{X}_{edad} = 10.96$ años, $SD_{edad} = 3.44$ años) y con 20 niños diagnosticados con Tumores del Sistema Nervioso Central (TSNC, edad promedio similar). Ambos grupos fueron evaluados utilizando un protocolo neuropsicológico que incluía medidas de cociente intelectual, velocidad de procesamiento y atención. El perfil emocional fue evaluado con el SDQ y las funciones ejecutivas con el BRIEF-2. Los resultados de los niños con cáncer se compararon con los de un grupo control de 20 niños con desarrollo típico, igualados en edad (DS, $\bar{X}_{edad} = 11.37$ años, $SD_{edad} = 3.27$ años). Los resultados mostraron que los niños con cáncer tuvieron un rendimiento inferior en las variables transversales en comparación con el grupo control, sin diferencias significativas entre los dos grupos de pacientes oncológicos. También se identificó un perfil psicológico alterado en los niños con LLA y TSNC. No obstante, parece que sus funciones ejecutivas se adaptan al entorno, únicamente habiendo diferencias significativas en el control emocional, inhibición y flexibilidad. Estos hallazgos se interpretan desde la perspectiva de la Neuropsicología Infantil, destacando la importancia de estudiar las secuelas neurocognitivas en niños con cáncer. Este estudio subraya la necesidad de evaluar e intervenir tempranamente en esta población para mitigar los efectos del cáncer y sus tratamientos.

Palabras clave: LLA; TSNC; perfil psicológico; funciones ejecutivas; neuropsicología Infantil; Secuelas Neurocognitivas

Abstract

Survival of children with cancer has increased due to advances in technologies and treatments. However, this has also highlighted the presence of possible cognitive deficits and emotional disturbances. This study has focused on investigating the existence of these emotional problems and executive deficits in children who have survived cancer. We worked with 20 children diagnosed with Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL, mean age = 10.96 years, $SD_{age} = 3.44$ years) and with 20 children diagnosed with Central Nervous System Tumors (CNST, similar mean age). Both groups were assessed using a neuropsychological protocol that included measures of IQ, processing speed and attention. The emotional profile was assessed with the SDQ and executive functions with the BRIEF-2. The results of the children with cancer were compared with those of a control group of 20 typically developing, age-matched children (TD, mean age = 11.37 years, $SD_{age} = 3.27$ years). Results showed that children with cancer underperformed on cross-sectional variables compared to the control group, with no significant differences between the two groups of oncology patients. An altered psychological profile was also identified in children with ALL and NSCLC. However, it seems that their executive functions are adapted to the environment, with significant differences only in emotional control, inhibition and flexibility. These findings are interpreted from the perspective of Child Neuropsychology, highlighting the importance of studying neurocognitive sequelae in children with cancer. This study underscores the need to evaluate and intervene early in this population to mitigate the effects of cancer and its treatments.

Keywords: ALL; Pediatric Brain Tumor; psychological profile; executive functions; child neuropsychology; neurocognitive sequelae.

Introducción:

En las últimas décadas, los avances científicos y las mejoras en el diagnóstico, tratamiento y atención han aumentado significativamente la supervivencia en niños con cáncer. Actualmente, más del 70% de los niños con cáncer pueden ser curados gracias a los tratamientos disponibles. Sin embargo, este éxito ha llevado a un aumento en las secuelas cognitivas a corto y largo plazo. Por lo tanto, se hace necesario llevar a cabo evaluaciones neuropsicológicas para identificar estas necesidades y desarrollar programas de intervención basados en la evidencia para abordarlas adecuadamente.

En España, los datos sobre cáncer infantil se asemejan a los de Europa en general. Se registran alrededor de 1.100 casos nuevos por año en niños de 0 a 14 años, mientras que, en el rango de edad de 15 a 19 años, la cifra desciende a unos 450 casos anuales. La incidencia es mayor en varones. Además, el número de casos varía según la edad: aproximadamente 240 menores son diagnosticados antes de su primer año de vida, 190 entre uno y cuatro años, y 124 entre 10 y 14 años. Debido al desarrollo de tratamientos y la mejora en el cuidado, el cáncer pediátrico ha pasado de ser una enfermedad con alta mortalidad hace 30 años a tener una supervivencia global del 75% (Contreras et al., 2017). Como consecuencia ha generado una población creciente de niños que manifiestan diversos efectos adversos tempranos y tardíos por el uso de los diferentes tratamientos. Los pacientes con mayor riesgo de sufrir efectos neurocognitivos son los que padecen tumores en el SNC o leucemias, debido al tratamiento con radioterapia y quimioterapia. (Contreras, et al., 2017). La radioterapia en menores de 5 años tiene mayor riesgo de producir secuelas neurológicas, por tal razón algunos protocolos de leucemia aguda no contemplan su uso. Entre los factores de riesgo para desarrollar déficits neuropsicológicos son; la edad de entre 6-8 años, el género femenino y haber recibido radioterapia en el SNC. Además, de los pacientes que recibieron dosis altas de metotrexato intravenoso (Contreras, et al., 2017).

La Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) representa el cáncer más frecuente en niños y adolescentes menores de 15 años (Romero et al, 2018). Es causada por células progenitoras linfoides inmaduras que han sufrido una transformación maligna. Por una parte, con la proliferación de células blásticas y, por otra parte, con la disminución de producción de las células medulares normales (Halfon, 2021).

Por otro lado, los TSNC son un grupo de diferentes tumores que pueden estar situados tanto en las células progenitoras del cerebro como en la medula espinal (Araña y Pérez, 2021). Los tumores de sistema nervioso central son neoplasias con alta frecuencia durante la infancia, con una incidencia que alcanza los 31,2 casos por millón de niños, siendo el más común de estos el astrocitoma. Los astrocitomas son tumores de las células gliales que se pueden encontrar en distintas zonas del SNC, pero destacan en la fosa posterior y la región diencefálica. Estos astrocitomas se pueden clasificar en función de su malignidad.

El tratamiento de primera elección en las LLA es la quimioterapia, que consiste en el uso de fármacos que tienen como propósito destruir y prevenir el crecimiento, multiplicación y diseminación de las células malignas. Esta medicación es citotóxica y afecta mucho más a las células que se reproducen rápidamente, como las de la médula ósea, lo que origina una menor producción de células sanguíneas y conlleva diversos efectos secundarios, que en su mayoría alteran la imagen corporal de la persona. También aparece la anemia por la disminución de los glóbulos rojos, lo cual causa adinamia y cansancio; hay predisposición a infecciones debido a la alteración en la producción de glóbulos blancos, lo que conduce a inmunosupresión en la persona (Vanegas et al., 2009). Para un niño con cáncer, todos estos efectos secundarios interfieren de forma negativa en su apariencia física y en sus actividades de la vida cotidiana, que requiere para su óptimo desarrollo, como el juego, el compartir con niños de su misma edad y sus actividades escolares, entre otros aspectos (Vanegas et al., 2009). Además, el protocolo del tratamiento para los diferentes estadios de la LLA, presupone la utilización del Metotrexato como mecanismo de control también sistémico de la enfermedad, también para su profilaxis y tratamiento de los órganos y sistemas comprometidos, incluyendo el sistema nervioso central. Ya es conocido que una secuela secundaria común de la terapia con MTX es la neurotoxicidad aguda, subaguda o retardada (Medrano, 2021). Además de los efectos conocidos del metotrexato, otros fármacos (como los corticoides) pueden producir pérdidas de volumen de sustancia blanca y gris en zonas localizadas del cerebro, que pueden explicar la mayor debilidad en procesos lingüísticos en niños con leucemia (Cañete et al., 2009). Por lo tanto, el aumento de la tasa de supervivencia y, en concreto, la visibilidad de los efectos secundarios derivados de la enfermedad incrementa la necesidad de desarrollar nuevas vías de intervención que mejoren la calidad de vida de los pacientes afectados por esta enfermedad.

Entre las secuelas cognitivas que muestran estos pacientes, se han publicado datos de déficit de memoria, lenguaje y habilidades visoperceptivas. Además, un dominio cognitivo especialmente alterado son las funciones ejecutivas (FE), que se define como sistema de funciones psicológicas complejas que, teniendo como base el desarrollo de las estructuras neuroanatómicas de las áreas frontales de la corteza cerebral, le permiten al ser humano la planificación, ejecución, regulación y flexibilidad de las acciones operativas para lograr sus metas en un contexto social determinado. Este sistema integra, en espiral consciente y de manera concertada, la memoria operativa, estabilidad atencional, percepción, el pensamiento, la capacidad de control inhibitorio y la regulación motora (García, 2019). Entre las alteraciones neuropsicológicas que se citan con mayor frecuencia están la disminución de la velocidad de procesamiento, fallos en comprensión y dificultades de memoria semántica (Calonge, 2009).

Ciertos estudios han explorado los resultados psicosociales en pacientes pediátricos con cáncer, revelando efectos significativos a largo plazo en adolescentes, como niveles elevados de angustia emocional, síntomas de depresión y ansiedad, junto con dificultades sociales e interpersonales (Campbell et al., 2009). Además de encontrar patrones disfuncionales de estrategias para hacer frente al estrés y regulación emocional. Por otro lado, Zebrack et al. (2004), concluyeron que el tratamiento de cáncer no parece contribuir directamente al aumento del sufrimiento psicológico, sino más bien parece estar relacionado con una disminución del funcionamiento social que puede estar relacionado con el tipo de cáncer o tratamiento. Además, los supervivientes de cáncer pediátrico parecen tener más probabilidades de experimentar problemas de salud físicas y oportunidades limitadas para trabajar, estudiar y casarse (Zebrack, et al., 2004). También se ha comprobado una reducción continua del coeficiente intelectual que es, muy probablemente, el resultado de la falta de aprendizaje a un ritmo que es apropiado para la edad del niño, en lugar de una pérdida de conocimientos adquiridos previamente (Mulhern et al., 2004). Es decir que el descenso en el CI se considera secundario al deterioro de funciones fundamentales para el aprendizaje y la resolución de problemas como la atención, la función ejecutiva, la velocidad de procesamiento y la memoria (Calonge, 2009).

La atención a las secuelas neurocognitivas a corto y largo plazo del cáncer pediátrico es todavía un campo en desarrollo, especialmente en España, donde la neuropsicología y la

atención al daño cerebral infantil no forma parte de la actividad asistencial (Bernabeu et al., 2009). Por eso mismo, se recalca la importancia de contar con un equipo multidisciplinar teniendo en cuenta el área de la neuropsicología, la fisioterapia, terapia ocupacional, la logopedia y la terapia familiar (Bernabeu et al., 2009).

Tras la revisión bibliográfica realizada se han establecido como objetivos generales de esta investigación:

- Analizar los posibles déficits en funciones ejecutivas en población pediátrica diagnosticada con LLA o TSNC comparada con un grupo de control de desarrollo típico.
- Analizar la existencia de diferencias en funciones ejecutivas entre población pediátrica diagnosticada con LLA en comparación con niños diagnosticados con TSNC.
- Estudiar posibles déficits psicológicos en población pediátrica diagnosticada con LLA o TSNC comparada con un grupo de control de desarrollo típico.
- Estudiar la existencia de diferencias en el rendimiento psicológico entre población pediátrica diagnosticada con LLA en comparación con niños diagnosticados con TSNC.

Por otra parte, dada la elevada probabilidad de que tanto el rendimiento en funciones ejecutivas como el perfil psicológico de la población con neoplasias utilizada esté modulada por variables de corte transversal nos propusimos estudiar el rendimiento en Inteligencia, Atención y Velocidad de Procesamiento. Específicamente nos planteamos:

- Analizar la existencia de diferencias en Inteligencia, Atención y Velocidad de Procesamiento entre un grupo de niños con desarrollo típico y un grupo de niños que cumplieran criterios diagnósticos de neoplasias pediátricas.

Analizar la existencia de diferencias en Inteligencia, Atención y Velocidad de Procesamiento entre población pediátrica diagnosticada con LLA en comparación con niños diagnosticados con TSNC.

A partir de estos objetivos se plantean las siguientes hipótesis:

- Los niños con desarrollo normotípico presentarán una mejor ejecución en funciones ejecutivas que los niños afectados con LLA o TSNC.
- Los niños con TSNC tendrán más alteraciones psicológicas que los niños con LLA.

- Los niños con TSNC presentarán mayores afectaciones en las funciones ejecutivas que los niños con LLA.
- Los niños con desarrollo normotípico mostraran mayores alteraciones psicológicas que los niños con LLA.

Respecto a las variables transversales se hipotetiza que:

- Los niños con desarrollo normotípico presentarán un mejor rendimiento en Inteligencia, Atención y Velocidad de Procesamiento que los niños afectados con LLA o TSNC.
- Los niños con TSNC tendrán peor rendimiento en en Inteligencia, Atención y Velocidad de Procesamiento que los niños con LLA.

Método

Participantes. La muestra estuvo constituida por 60 participantes. 20 niños cumplían criterios diagnósticos de Tumor del Sistema Nervioso Central (TSNC, $\bar{X}_{edad} = 11,7$ años, $SD_{edad} = 2,24$ años) y 20 niños cumplían criterios diagnósticos de Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA, $\bar{X}_{edad} = 10,96$ años, $SD_{edad} = 3,44$ años). Los resultados obtenidos por ambos grupos con neoplasias fueron contrastados con los mostrados por un grupo control de 20 niños de desarrollo típico (DT, $\bar{X}_{edad} = 11,37$ años, $SD_{edad} = 3,27$ años). Tanto los niños TSNC como los LLA fueron derivados por los Oncólogos y Hematólogos del Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil de Las Palmas (CHUIMI), del Complejo Hospitalario Universitario de Canarias (CHUC) y del Complejo Hospitalario Universitario Nuestra Señora de la Candelaria (CHUNSC). Los participantes que conformaron el grupo control fueron intencionalmente seleccionados en función del género y la edad del colegio CEIP Samoga y el Instituto de Enseñanza Secundaria Colegio Internacional Costa Adeje. Todos los participantes tienen el español como lengua materna. En la tabla 1 aparecen las características demográficas de toda la muestra.

Tabla 1.
Características demográficas de la muestra por grupo

	CONTROL	LLA	TSNC	TOTAL
Preferencia manual	19/0/1	19/1/0	17/3/0	55/4/1
D/Z/A	9/11	9/7	7/13	27/33
Género				
V/M				
Edad				
M, (SD)	11,37(3,28)	10,96(3,44)	11,7(2,24)	

Nota: D (Diestros), Z (Zurdos), A (Ambidiestros), V (Varón), M (Mujer).

Realizado el correspondiente ANOVA de una vía para la variable edad de los participantes, no se encontraron diferencias significativas ($F(2)=0.05$ $p>0.05$).

Instrumentos y materiales. Esta investigación pretende la evaluación neuropsicológica de las secuelas neurocognitivas asociadas al cáncer pediátrico como parte de las actividades de la Red Canaria de Asistencia al Niño y Adolescentes con Cáncer. Específicamente en TSNC y en LLA. El protocolo de evaluación neuropsicológica implementado en nuestra investigación puede consultarse en la tabla 2.

Tabla 2.
Protocolo de evaluación neuropsicológica de la memoria en cáncer infantil

Dominio	Prueba	Referencia
Preferencia manual	Test de Dominancia Lateral de Harris	Harris (1977)
Inteligencia	Test Breve de Inteligencia de Kaufman (K-BIT)	Kaufman y Kaufman (2000)
Atención	Atención Sostenida (NEPSY-II)	Korkman, Kirk y Kempt (2014)
Velocidad de procesamiento	Trail Making Test (TMT A y B)	Reitan y Wolfson (1979)
	Children's Color Trails Test (CCTT)	Llorente, Williams, Satz y D'Elia (1994)
SDQ	Perfil Psicológico	Goodman, Mazaira, Torres, Rodríguez Sacristán, Hervás y Fuentes (1997)
BRIEF 2	Funciones ejecutivas	Gioia, Isquith, Guy Kenworthy (2015)

Preferencia Manual. Test de Preferencia Lateral de Harris (Harris, 1977). Esta prueba evalúa la preferencia lateral del participante (mano, ojo y pie). En esta investigación solo se han considerado aquellas tareas destinadas a la evaluación de la preferencia manual. En concreto son: lanzar una pelota, escribir con lápiz, borrar con goma, cortar con tijera, cortar con cuchillo, girar el pomo de la puerta, peinarse, cepillarse los dientes y clavar un clavo con un martillo. Se estableció que seis o más tareas realizadas con la mano derecha asignaban al niño al grupo de diestros; seis o más actividades desarrolladas con la mano izquierda asignaban al participante al grupo de zurdos; el resto de los niños no incluidos en los grupos anteriores fueron asignados al grupo de ambidiestros. La prueba permite, además, evaluar el metaconocimiento de la derecha y la izquierda que tiene el niño sobre su propio cuerpo. Este test cuenta con una fiabilidad 0.85.

Inteligencia. Test de Inteligencia Breve de Kaufman (K-BIT, Kaufman y Kayfman, 2004). El K-BIT es un instrumento tipo screening que posibilita una evaluación rápida del nivel intelectual. Consta de dos partes: vocabulario (expresivo y definiciones) y matrices. Permite obtener un CI de derivación. Los valores de fiabilidad para Vocabulario oscilan entre 0.76 y 0.95; con una media de 0.85. Los de matrices varían entre 0.74 y 0.93, con una media total de 0.86 puntos.

Atención auditiva. El subtest de atención auditiva forma parte de la Batería Neuropsicológica Infantil NEPSY-II (Korkman, Kirk y Kempt (2014). Al niño se le da una lámina con cuatro círculos de colores (rojo, verde, azul y negro). Su tarea consiste en tocar el círculo rojo cuando escuche la palabra rojo únicamente. Los resultados de esta prueba son ofrecidos en: número de aciertos; errores de omisión; errores de comisión y errores de inhibición. La fiabilidad del total de respuestas correctas es de 0.36.

Velocidad de Procesamiento. Trail Making Test (TMT A y B) (Partington, 1938). El TMT es un test de trazado que permite la evaluación de la velocidad de procesamiento. En la parte A, se le pide al niño que una de forma creciente los números del 1 al 25 sin levantar el lápiz. En la parte B tiene que hacer la misma tarea, pero ahora intercalando números y letras. La prueba

recoge el tiempo de ejecución y el número de errores, en nuestra investigación administramos esta prueba a los niños y niñas mayores de 8 años. La parte A tiene una fiabilidad 0.79 y la parte B una fiabilidad de 0.89. *Children's Color Trail Test* (CCTT 1 y 2) (Llorente, Williams, Satz y D'Elia, 1994). El CCTT, al igual que el TMT, posibilita la evaluación de la velocidad de procesamiento. En la primera parte el niño debe unir lo más rápido que pueda y en orden creciente los números del 1 al 25. En la segunda debe hacer lo mismo, pero ahora alternado números y color (rosa - amarillo). La prueba recoge el tiempo de ejecución y el número de errores, En nuestra investigación administramos este test a los niños y niñas menores de 8 años. Este test cuenta con un índice de fiabilidad de 0,82.

Cuestionario de capacidades y dificultades (SDQ, Goodman, Mazaira, Torres, Rodríguez-Sacristán, Hervás y Fuentes, 1997): El SDQ es una herramienta de evaluación en forma de cuestionario diseñada para medir el perfil emocional de los niños. Existen tres versiones del cuestionario: una para padres, otra para profesores y una versión de autoinforme. El SDQ permite identificar la presencia de síntomas emocionales, problemas de conducta, hiperactividad, problemas con los compañeros y conducta prosocial. Además, proporciona un índice total de dificultades. El cuestionario consta de 25 ítems. La consistencia interna del índice total de dificultades es de 0,84, mientras que para las diferentes subescalas varía entre 0,75 y 0,78.

Evaluación conductual de la función ejecutiva (BRIEF-2; Gioia, Isquith, Guy y Kenworthy, 2015): Este cuestionario se utiliza para evaluar las funciones ejecutivas de niños y adolescentes de 5 a 18 años, enfocándose en su comportamiento cotidiano y observable. Está diseñado para ser completado tanto por familiares (BRIEF-2 Familia) como por profesores (BRIEF-2 Escuela). El BRIEF-2 consta de 9 escalas clínicas: inhibición, supervisión de sí mismo, flexibilidad, control emocional, iniciativa, memoria de trabajo, planificación y organización, supervisión de la tarea y organización de materiales. Además, incluye 3 índices generales: índice de regulación conductual, índice de regulación emocional e índice de regulación cognitiva, y también un índice global de función ejecutiva. El cuestionario cuenta con 3 escalas de validez (infrecuencia, inconsistencia y negatividad). Su cumplimentación lleva aproximadamente 10 minutos y está disponible en versiones papel y lápiz o online. En

la adaptación española, los coeficientes de consistencia son de media 0,86, con intercorrelaciones que varían entre 0,26 y 0,78 para el BRIEF-2 Familia y entre 0,27 y 0,84 para el BRIEF-2 Escuela.

Diseño y procedimiento. En esta investigación se llevó a cabo un diseño en el cual la variable independiente fue el grupo con tres niveles (LLA, TSNC y control) y las variables dependientes estuvieron determinadas por la ejecución de los participantes en las pruebas administradas. Las variables dependientes con las que se trabajó fueron las siguientes; cociente intelectual, atención, velocidad de procesamiento, SDQ y BRIEF-2. Una vez asignados los participantes a sus respectivos grupos, se inició el proceso de evaluación neuropsicológica, el cual tuvo una duración aproximada de dos horas y media. Debido a la extensión del protocolo y considerando que se trata de una población pediátrica, la evaluación se dividió en dos sesiones administradas en días distintos. Cada una de las sesiones incluyó un descanso de 10 minutos. Las evaluaciones se realizaron preferentemente por la mañana, en una sala sin ruidos y con luz natural. En la primera sesión, se informó a los padres sobre el propósito de la investigación y se obtuvo su consentimiento informado mediante firma. Además, se les hizo entrega de los cuestionarios autoadministrados (SDQ y BRIEF-2) para ser completados tanto por la familia como por la escuela. Luego, se procedió con la administración de las diferentes pruebas. Todas las pruebas fueron administradas y corregidas según las instrucciones especificadas por los autores en sus manuales. Una vez corregidas las pruebas, se elaboró un informe neuropsicológico para cada niño, del cual se entregó una copia a los padres y al facultativo que derivó al menor. Esta investigación contó con la aprobación del Comité Ético de la Investigación de la Universidad de La Laguna.

Análisis de datos. En primer lugar, se llevó a cabo la obtención de los datos descriptivos: rango, media y desviaciones típicas para cada grupo. A continuación, se realizó un Análisis Multivariado de la Varianza (MANOVA), con el propósito de estudiar las diferencias significativas entre los tres grupos experimentales considerando todas las variables dependientes de forma conjunta. Posteriormente para observar la existencia o no de diferencias significativas entre los grupos en cada una de las variables dependientes consideradas de forma aislada, se llevó a cabo un Análisis de la Varianza (ANOVAs). Por

último, y con la finalidad de estudiar entre qué grupos radicaban las diferencias encontradas en el ANOVA, se realizó un Análisis post-hoc según el estadístico de contraste Tukey (HSD).

Resultados

En primer lugar, se compararon las diferencias entre los grupos en las variables transversales cociente intelectual (CI), capacidad atencional y velocidad de procesamiento, a través de un MANOVA. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto diferencias significativas entre los grupos ($\lambda = 0,103$, $F(24)=8.11$; $p < 0.001$). Los valores correspondientes a los rangos, medias y desviaciones típicas pueden observarse en la Tabla 3.

Tabla 3.

Valores de rango, medias y desviación típica en las variables transversales por grupo

	CONTROL		LLA		TSNC	
	Rango	\bar{X} (SD)	Rango	\bar{X} (SD)	Rango	\bar{X} (SD)
V	30-45	39,35(4,60)	12-44	35,37(8,22)	33-43	38,50(3,07)
D	0-22	9,90(6,86)	1-22	10,44(5,44)	4-43	12,55(11,75)
M	22-41	30,70(6,70)	18-41	25,94(7,01)	21-40	28,60(5,65)
CI	12-93	67,75(26,7)	4-68	29,70(21,95)	2-87	39,40(29,67)
TMTAT20	25-66	37,40(12,3)	25-103	52,50(25,02)	24-88	59,10(17,27)
TMTBT20	40-33	96,30(56,1)	37-227	118,75(48,10)	60-245	129,80(47,78)
AAA	23-30	28,50(1,90)	12-25	21,10(3,61)	15-30	23,85(2,77)
ECAA	0-5	1,15(1,63)	0-6	1,75(1,77)	0-3	0,6(1,09)
EOAA	0-9	2,20(2,63)	0-14	3,35(4,80)	0-12	1,50(2,87)
EIAA	0-1	,25(,44)	0-2	,30(,66)	0-0	,00(,00)

Nota: V (Vocabulario), D (Definiciones), M (Matrices), CI (Cociente Intelectual), VPAT (Velocidad de Procesamiento (lámina A) Tiempo), VPAE (Velocidad de Procesamiento (lámina A) Errores), VPBT (Velocidad de Procesamiento (lámina B) Tiempo), VPBE (Velocidad de Procesamiento (lámina B) Errores), AAA (Aciertos en Atención Auditiva), ECAA (Errores de Comisión Atención Auditiva), EOAA (Errores de Omisión Atención Auditiva), EIAA (Errores de Inhibición Atención Auditiva).

Además, se estudió la existencia de las diferencias entre los tres grupos para cada una de las variables por separado mediante ANOVAs de una vía. Se encontraron diferencias significativas para las variables CI ($F(2)=11,304$; $p < 0,001$); Aciertos en atención auditiva ($F(2)= 34,422$; $p < 0,001$) y Tiempo en velocidad de procesamiento lámina A ($F(2)= 6,895$; $p < 0,05$). Finalmente, para una mayor profundización en el estudio de las diferencias encontradas en el análisis univariado, se llevó a cabo un análisis post-hoc según el estadístico de contraste Tukey. Los resultados obtenidos pueden observarse en la tabla 4.

Tabla 4.*Análisis post-hoc de los valores significativos en las variables transversales*

		GRUPO	(I-J)	p<
CI	CONTROL	LLA	38,05	,000
		TSNC	28,35	,003
	TSNC	LLA	9,70	,478
AAA	CONTROL	LLA	7,40	,000
		TSNC	4,65	,000
	TSNC	LLA	2,75	,010
VPAT	LLA	CONTROL	-15,10	,038
	TSNC	CONTROL	-21,70	,002
		LLA	6,60	,517

Nota: CI (Cociente Intelectual), AAA (Aciertos en Atención Auditiva), VPAT (Velocidad de Procesamiento (lámina A) Tiempo).

Como se muestra en la tabla anterior, el grupo control tiene un CI más alto en comparación con los grupos TSNC y LLA; sin embargo, la diferencia entre estos dos grupos con neoplasias no es significativa. En cuanto a la atención sostenida (AAA), también hay diferencias significativas al comparar el grupo control con los grupos TSNC y LLA. Además, se encuentran diferencias significativas entre los dos grupos patológicos, con un mejor desempeño del grupo TSNC. Finalmente, al comparar el rendimiento en velocidad de procesamiento (VPAT), el grupo control tuvo menor tiempo que el grupo LLA y TSNC, además no se observan diferencias significativas entre los grupos patológicos.

En segundo lugar, se realizó el estudio del perfil psicológico emocional mediante el SDQ. Consideradas de forma conjunta todas las variables de este cuestionario mediante un MANOVA, se observan diferencias significativas entre los grupos ($\lambda = 0,03$ de $(F(42)=3.521$; $p < 0,05$). Los valores de rango, medias y desviaciones típicas versiones padres pueden verse en la tabla 5.

Tabla 5.*Valores de rango, medias y desviación típica en SDQ versión padres*

	CONTROL		LLA		TSNC	
	Rango	\bar{X} (SD)	Rango	\bar{X} (SD)	Rango	\bar{X} (SD)
SDQSEPA	0-2	,58(.63)	0-9	2,90(2,86)	0-9	3,50(2,32)
SDQPCPA	0-1	,42(.49)	0-4	1,80(1,39)	0-8	1,80(2,54)
SDQEHPA	0-7	1,5(2,11)	0-9	3,85(2,81)	0-10	3,30(3,35)
SDQCOPA	0-1	,55(.51)	0-4	2,00(1,55)	0-6	2,20(2,14)
SDQEPPA	8-10	9,40(.59)	5-11	7,55(2,01)	6-10	7,65(1,72)
SDQTDPA	0-7	3,10(2,24)	0-23	10,55(6,90)	0-31	10,60(7,87)

Nota: SDQSEPA, Síntomas emocionales Padres; SDQCPA, Problemas de conducta Padres; SDQEHPA, Escala de hiperactividad Padres; SDQPCOPA, Problemas con los compañeros Padres; SDQEPPA, Escala prosocial Padres; SDQPTDPA, Puntuación total de dificultades Padres

Realizados los ANOVAs correspondientes para cada una de las variables del SDQ versión padres, obtuvimos diferencias significativas en síntomas emocionales, ($F(2)=4,082$; $p<0,001$); escala de hiperactividad ($F(2)=5,06$; $p<0,001$) y en la puntuación total de dificultades ($F(2)=6,33$; $p<0,001$). Para estudiar las diferencias encontradas en el análisis univariado se realizó un análisis post-hoc según el estadístico de contraste Tukey (HSD). Los resultados obtenidos se pueden observar en la tabla 6.

Tabla 6.*Análisis post-hoc de los valores significativos en las variables de SDQ versión padres*

VD	GRUPO		(I-J)	p<
SDQSEPA	CONTROL	LLA	-2,48	,003
		TSNC	-2,95	,000
	LLA	TSNC	,47	,808
SDQPCPA	CONTROL	LLA	-1,22	,075
		TSNC	-1,69	,009
	LLA	TSNC	,47	,688
SDQEHPA	CONTROL	LLA	-2,44	,029
		TSNC	-2,03	,082
	LLA	TSNC	-,41	,904
SDQCOPA	LLA	CONTROL	-1,57	,009
		TSNC	-1,98	,001
	CONTROL	TSNC	,041	,717
SDQEPPA	CONTROL	LLA	1,87	,001
		TSNC	2,16	,000
	LLA	TSNC	-,29	,821
SDQPTDPA	CONTROL	LLA	-7,66	,001
		TSNC	-8,61	,000
	LLA	TSNC	,94	,889

Nota: Nota: SDQSEPA, Síntomas emocionales Padres; SDQCPA, Problemas de conducta Padres; SDQEHPA, Escala de hiperactividad Padres; SDQPCOPA, Problemas con los compañeros Padres; SDQEPPA, Escala prosocial Padres; SDQPTDPA, Puntuación total de dificultades Padres

Según los datos visionados en la tabla 6, el grupo control tiene significativamente menos síntomas emocionales y mayor conducta prosocial en comparación con el grupo LLA y TSNC. En la variable problemas de conducta, no se observan diferencias significativas entre el grupo control y los niños con LLA. Por el contrario, el grupo control tiene significativamente menos problemas según los padres en comparación con los niños TSNC. En la escala de hiperactividad, el grupo control presenta menos hiperactividad que el grupo LLA, sin embargo, no existen diferencias significativas entre el grupo control y el TSNC. En cuanto a problemas con los compañeros según los padres, no se observan diferencias significativas entre grupo control y TSNC. Sin embargo, el grupo control si tiene menos problemas con los padres en comparación con LLA. La puntuación total de dificultades según los padres, el grupo control tiene significativamente menos puntuación en el total de dificultades en comparación con LLA y TSNC. Además, únicamente se encontraron diferencias significativas entre LLA y TSNC en problemas con los compañeros, donde el grupo TSNC tiene menos problemas en comparación con el grupo LLA.

Asimismo, es importante comprender la perspectiva de los tutores sobre los niños, ya que proporciona una visión adicional del comportamiento del niño en un entorno distinto al del hogar. Los rangos, las medias y las desviaciones estándar de cada grupo en las variables respondidas por los profesores del SDQ se presentan en la tabla 7.

Tabla 7.
Valores de rango, medias y desviación típica en SDQ versión profesores

	CONTROL		LLA		TSNC	
	Rango	\bar{X} (SD)	Rango	\bar{X} (SD)	Rango	\bar{X} (SD)
SDQSEP	0-2	,80(.69)	0-8	3,45(2,37)	0-6	3,15(1,87)
SDQCCP	0-2	,80(.61)	0-4	1,15(1,26)	0-3	,95(1,05)
SDQEHP	0-2	1,00(.64)	0-10	3,60(2,62)	0-10	3,10(3,21)
SDQPSOP	0-3	1,05(.94)	0-6	2,05(1,87)	0-5	1,80(1,76)
SDQEPP	5-10	9,25(1,11)	2-10	6,65(2,79)	5-10	8,70(1,38)
SDQPTDP	0-7	3,65(1,87)	0-20	10,05(6,25)	0-23	9,00(6,07)

Nota: SDQSEP, Síntomas emocionales Profesores; SDQPCP, Problemas de conducta Profesores; SDQEHP, Escala de hiperactividad Profesores; SDQPCOP, Problemas con los compañeros Profesores; SDQEPP, Escala prosocial Profesores; SDQPTDP, Puntuación total de dificultades Profesores.

Realizados los ANOVAs correspondientes para cada una de las variables, se obtuvieron resultados significativos en síntomas emocionales $F(2)=4,36$; $p<0,001$); problemas con los compañeros, ($F(2)=4,44$; $p<0,001$) y en la puntuación total de dificultades ($F(2)=4,21$; $p<0,001$). Para conocer entre que grupos existen esas diferencias se realizó un análisis por pares mediante el análisis post-hoc según el estadístico de contraste Tukey (SHD). Los resultados obtenidos pueden mostrarse en la tabla 8.

Tabla 8.

Análisis post-hoc de los valores significativos en las variables de SDQ versión profesores

VD	GRUPO		(I-J)	p<
SDQSEP	CONTROL	LLA	-2,44	,001
		TSNC	-2,44	,001
	LLA	TSNC	,00	1,00
SDQEHP	CONTROL	LLA	-2,35	,014
		TSNC	-2,41	,012
	LLA	TSNC	,06	,997
SDQEPP	CONTROL	LLA	3,01	,000
		TSNC	,60	,611
	LLA	TSNC	2,41	,002
SDQPTDP	CONTROL	LLA	-6,06	,003
		TSNC	-5,82	,005
	LLA	TSNC	-,24	,991

Nota: Nota: SDQSEP, Síntomas emocionales Profesores; SDQEHP, Escala de hiperactividad Profesores; SDQEPP, Escala prosocial Profesores; SDQPTDP, Puntuación total de dificultades Profesores.

Como se muestra en la tabla anterior, el grupo control tiene significativamente menos síntomas emocionales que los grupos LLA y TSNC. Ocurre lo mismo con la variable hiperactividad, en la que el grupo control presenta menos hiperactividad en comparación con el resto de grupo. En cuando a la variable conducta prosocial, se observa que no existen diferencias significativas entre el grupo control y el TSNC. Sin embargo, ocurre al contrario con LLA, en el que se presenta más conducta prosocial en el grupo control. Además, el grupo TSNC muestra significativamente más conducta prosocial en comparación con el grupo LLA. En cuanto a la puntuación total de dificultades el grupo control tiene significativamente menos puntuación en comparación con el resto de los grupos y no se diferencias puntuaciones significativas entre LLA y TSNC.

Para aquellos participantes que tienen más de 11 años, el SDQ permite conocer cómo se percibe el propio niño en las diferentes variables que evalúa este cuestionario. Los rangos,

las medias y las desviaciones estándar obtenidas de las respuestas de los adolescentes están recopiladas en la tabla 9.

Tabla 9.
Valores de rango, medias y desviación típica en SDQ versión autoinforme

	CONTROL		LLA		TSNC	
	Rango	\bar{X} (SD)	Rango	\bar{X} (SD)	Rango	\bar{X} (SD)
SDQSEA	1-6	3,77(1,64)	1-5	3,29(1,70)	1-7	3,50(2,27)
SDQPCA	0-6	2,31(1,70)	0-3	1,29(1,25)	0-3	1,10(1,44)
SDQEHA	0-10	3,77(2,52)	0-7	3,57(2,99)	0-6	2,70(2,16)
SDQPCOA	0-6	2,00(1,68)	0-7	3,00(2,88)	0-4	1,60(1,647)
SDQEPA	4-10	8,08(1,97)	6-10	8,71(1,49)	5-10	8,30(1,94)
SDQPTDA	3-22	11,69(5,57)	3-20	10,57(7,27)	4-15	8,90(4,25)

Nota: SDQSEA; Síntomas emocionales Alumno; SDQPCA, Problemas de conducta Alumno; SDQEHA, Escala de hiperactividad Alumno; SDQPCOA, Problemas con los compañeros Alumno; SDQEPA, Escala prosocial Alumno; SDQPTDA, Puntuación total de dificultades Alumno

Realizados los ANOVAs correspondientes, se observa que ninguna de las variables resultó estadísticamente significativa. Por ello, no se realizaron los análisis por pares. Los resultados del análisis del autoinforme, al ser aplicados únicamente a niños mayores de 11 años, redujeron significativamente la muestra del estudio.

Está bien establecido que los niños con LLA o TSNC presentan un perfil deficitario en funciones ejecutivas cuando se miden con pruebas de laboratorio. Sin embargo, el rendimiento ejecutivo de estos niños en su vida diaria ha sido menos estudiado. Para abordar esta falta de información, aplicamos el BRIEF-2 (escuela y familia), una prueba que nos permite analizar las funciones ejecutivas de una manera más ecológica. Los rangos, medias y desviaciones estándar obtenidas de las respuestas de los profesores en el BRIEF-2 la podemos observar en la tabla 10.

Tabla 10.*Valores de rango, medias y desviación típica en BRIEF-2 versión escuela por grupo*

	CONTROL		LLA		TSNC	
	Rango	\bar{X} (SD)	Rango	\bar{X} (SD)	Rango	\bar{X} (SD)
INHE	8-14	9,90(1,80)	8-20	10,95(3,50)	8-23	11,35(4,70)
SMIE	5-12	6,05(1,63)	5-14	8,25(3,07)	5-12	6,75(2,21)
FLEE	0-16	9,95(3,26)	8-18	12,00(3,16)	8-19	11,50(3,25)
CEME	8-11	8,70(,97)	7-16	10,40(2,89)	8-19	9,95(3,30)
INIE	4-10	5,25(1,91)	4-13	7,15(2,43)	4-10	6,90(1,83)
MTRE	8-23	10,60(3,56)	8-24	12,85(4,92)	8-21	12,90(3,95)
PLAE	0-21	10,65(4,34)	8-17	12,45(2,80)	8-21	12,85(3,63)
STAE	6-18	8,05(2,74)	6-18	9,40(3,03)	6-16	11,10(3,25)
ORGE	5-15	6,75(2,63)	5-13	6,25(1,77)	5-11	6,15(1,92)
IRCNE	13-21	15,95(2,60)	13-33	19,15(6,25)	13-35	17,90(6,88)
IREME	0-25	18,00(5,01)	16-33	22,65(5,46)	16-38	21,45(6,39)
IRCGE	0-79	39,45(16,17)	31-81	47,85(13,12)	31-77	49,90(13,35)
IGEE	0-119	72,65(23,27)	60-141	89,65(23,83)	60-150	89,45(25,75)

Nota: INHE, Inhibición; SMIE, Supervisión de sí mismo; FLEE, Flexibilidad; CEME, Control emocional; INIE, Iniciativa; MTRE, Memoria de trabajo; PLAE, Planificación y organización; STAE, Supervisión de la tarea; ORGE, Organización de materiales; IRCNE, Índice de regulación conductual; IREME, Índice de regulación emocional; IRCGE, Índice de regulación cognitiva; IGEE, Índice global de función ejecutiva

Realizados los ANOVAs correspondientes para cada una de las variables, se obtuvieron únicamente diferencias significativas en el control emocional según los profesores $F(2)=3,44$; $p<0.05$. Finalmente, se llevó a cabo un análisis post-hoc según el estadístico de contraste Tukey (HSD) para estudiar las diferencias en el análisis univariado. Los resultados obtenidos se pueden observar en la tabla 11.

Tabla 11.*Análisis post-hoc de los valores significativos en las variables de BRIEF2 versión escuela*

VD	GRUPO		(I-J)	p<
SMIE	CONTROL	LLA	-2,60	,005
		TSNC	-,89	,503
	LLA	TSNC	-,171	,106
INIE	CONTROL	LLA	-2,04	,013
		TSNC	-1,99	,016
	LLA	TSNC	-,06	,996
STAE	CONTROL	LLA	-166	,217
		TSNC	-3,66	,001
	LLA	TSNC	2,00	,131
IREME	LLA	CONTROL	-5,47	,014
		TSNC	-4,06	,088
	CONTROL	TSNC	-1,41	,751
	CONTROL	LLA	-9,37	,132

IRCGE	LLA	TSNC	-12,67	,028	
		TSNC	LLA	3,29	,786
		CONTROL	LLA	-19,53	,051
IGLEE	LLA	TSNC	-20,17	,042	
	CONTROL	TSNC	,65	,997	

Nota: SMIE, Supervisión de sí mismo; INIE, Iniciativa; STAE, Supervisión de la tarea;; IREME, Índice de regulación emocional; IRCGE, Índice de regulación cognitiva. IGEE, Índice global de función ejecutiva

Tras realizar el análisis post-hoc, se ha encontrado que en comparación con los niños con leucemia linfoblástica aguda (LLA), el grupo control tiene mejor supervisión de sí mismo y mayor iniciativa. Además, el grupo control también supera significativamente al grupo de tumores del sistema nervioso central (TSNC) en supervisión de la tarea y regulación emocional, aunque no hay diferencias significativas en regulación cognitiva ni en el índice global de función ejecutiva. Entre los grupos LLA y TSNC, solo se observan diferencias significativas en la regulación cognitiva y el índice global de función ejecutiva, siendo el grupo LLA el más afectado.

Para la versión dirigida a la familia, los rangos, las medias y las desviaciones estándar observadas en relación con el comportamiento y el funcionamiento del niño, según lo informado por la familia, se presentan en la tabla 12.

Tabla 12.
Valores de rango, medias y desviación típica en BRIEF-2 versión familia por grupo

	CONTROL		LLA		TSNC	
	Rango	\bar{X} (SD)	Rango	\bar{X} (SD)	Rango	\bar{X} (SD)
INHf	8-17	10,80(2,35)	8-22	13,15(3,26)	8-23	11,35(4,95)
SMIF	4-9	5,46(1,31)	4-8	6,15(1,34)	4-11	6,10(2,07)
FLEF	8-17	10,90(2,15)	9-16	12,20(2,19)	8-24	12,30(5,01)
CEMF	8-15	10,80(2,11)	8-24	13,65(3,88)	8-22	11,85(4,84)
INIF	5-14	6,95(2,28)	5-13	8,10(2,49)	5-14	7,85(2,62)
MTRF	8-17	11,45(2,89)	8-24	14,05(4,39)	8-24	13,05(5,06)
PLAF	8-21	12,45(3,20)	8-24	15,30(4,37)	8-20	12,15(3,40)
STAF	4-11	7,55(1,79)	6-13	8,15(2,11)	5-14	8,35(2,85)
ORGE	6-11	7,85(1,66)	6-13	9,00(2,92)	6-18	9,35(3,57)
IRCNF	12-166	23,75(33,63)	12-30	19,30(4,42)	12-34	17,45(6,73)
IREMF	16-30	21,60(3,97)	18-37	25,90(5,34)	16-45	24,15(9,63)
IRCGF	32-73	45,70(10,84)	33-87	54,60(15,16)	32-88	50,75(16,44)
IGEF	60-129	85,70(14,87)	63-154	99,95(23,71)	60-167	92,45(30,96)

Nota: NHF, Inhibición; SMIF, Supervisión de sí mismo; FLEF, Flexibilidad; CEMF, Control emocional; INIF, Iniciativa; MTRF, Memoria de trabajo; PLAF, Planificación y organización; STAF, Supervisión de la tarea; ORGF, Organización de materiales; IRCNF, Índice de regulación conductual; IREMF, Índice de regulación emocional; IRCGF, Índice de regulación cognitiva; IGEF, Índice global de función ejecutiva.

Realizados los ANOVAs correspondientes para cada una de las variables que median el BRIEF-2 se obtuvieron variables significativas en dos: inhibición $F(2)=3,250$; $p<0.05$ y flexibilidad $F(2)=3274$; $p<0.05$. Finalmente se llevó a cabo un análisis post-hoc según el estadístico de contraste Tukey (HSD) para estudiar las diferencias en el análisis univariado. Los resultados obtenidos se pueden observar en la tabla 13.

Tabla 13.

Análisis post-hoc de los valores significativos en las variables de BRIEF2 versión familia

VD	GRUPO		(I-J)	p<
PLAF	CONTROL	LLA	-3,14	,042
		TSNC	-,14	,993
	LLA	TSNC	-3,00	,066

Nota: Planificación y organización

Tras realizar el análisis post-hoc, se han encontrado que en comparación los niños con Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA), el grupo control obtiene mejores resultados. Sin embargo, no se encuentran diferencias significativas entre el grupo control y los niños con tumores del sistema nervioso central, ni entre los dos grupos con neoplastias.

Discusión

El objetivo general de esta investigación ha sido analizar las posibles secuelas tanto a nivel psicológico como el rendimiento ejecutivo en población pediátrica oncológica diagnosticados con LLA o TSNC. El hecho de recibir este diagnóstico cambia por completo la estructura familiar que se llevaba hasta entonces, en el que tanto el niño como los padres tienen que adaptarse a esta nueva situación. Con el propósito de estudiar el perfil de estos niños, se llevó a cabo una evaluación exhaustiva que incluyó tanto pruebas neuropsicológicas como cuestionarios que evaluaban aspectos emocionales y conductuales.

En primer lugar, se evaluaron las variables transversales (CI, atención y velocidad de procesamiento) en los tres grupos experimentales. Los resultados demostraron que los niños con neoplastias tienen un CI más bajo, peor atención y una menor velocidad de procesamiento. Estos hallazgos concuerdan con estudios previos que indican que los tratamientos oncológicos, como la quimioterapia y la radioterapia pueden afectar negativamente al desarrollo cognitivo (Calonge, 2009; Medrano, 2021). En concreto, en el caso de la velocidad de procesamiento, esta alteración es compatible con la afectación en la

sustancia blanca por parte de la quimioterapia. Los déficits encontrados en la atención sostenida y la velocidad de procesamiento subrayan la vulnerabilidad de estas funciones en los niños con cáncer, corroborando la evidencia de que las áreas frontales del cerebro, responsables de estas funciones son especialmente sensibles a los efectos de los tratamientos (García, 2019). Es particularmente notable que los niños con TSNC presentaron un rendimiento superior en la atención sostenida en comparación con los niños con LLA, lo que podría estar relacionado con la localización y el tipo de tratamiento

En referencia al perfil psicológico se evidenciaron diferencias significativas en los niños con cáncer, en comparación con el grupo normativo. Como se comentaba anteriormente, el proceso neoplásico en niños supone cambios drásticos en la vida los niños y su entorno familiar. Entre ellos, largos periodos de tiempo hospitalizados, cirugías, quimioterapia, radioterapia, etc... Estos tratamientos conllevan modificaciones físicas afectando así a su autoimagen o autoestima, además de la forma en la que se relacionan con otros niños. Específicamente, se encontraron diferencias significativas en síntomas emocionales, hiperactividad y la puntuación total entre los grupos. En cuestión, los niños con LLA y TSNC mostraron más problemas emocionales y de conducta, lo que es consistente con estudios que argumentan mayores niveles de angustia emocional y dificultades sociales (Campbell et al., 2009; Zebrack et al., 2004). Además, se observa más conducta prosocial en niños con TSNC lo que sugiere que pueden mantener mejores habilidades sociales en comparación con los niños con LLA. Estas diferencias podrían deberse a la naturaleza y localización de los tumores en el sistema nervioso central que pueden afectar diferentes áreas de la función cerebral, y en consecuencia, la interacción social (Araña y Pérez, 2021). Las percepciones de los padres y profesores destacan que los niños sin neoplastias tienen menos síntomas emocionales y problemas de conducta en comparación con los niños con LLA y TSNC.

Estos resultados subrayan la necesidad crítica de implementar programas de intervención neuropsicológica para abordar los déficit cognitivos y emocionales en niños supervivientes de cáncer. La creación de equipos multidisciplinares que incluyan neuropsicólogos, terapeutas ocupacionales y logopedas es esencial para ofrecer un apoyo integral a estos niños (Benabeu, et al., 2009).

Este estudio presenta varias limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, el tamaño de la muestra es relativamente pequeño, lo que puede limitar la generalización de los resultados. Además, la diversidad de los tipos de tratamiento recibidos por los participantes podría haber introducido variabilidad en los resultados, dificultando la comparación directa entre grupos. Futuras investigaciones deberían de considerar el uso de muestras más grandes y homogéneas en términos de tipo de tratamiento, año de debut y fase de la enfermedad.

En conclusión, este estudio destaca el impacto significativo que el cáncer pediátrico y sus tratamientos tan invasivos en edades de desarrollo pueden tener dificultades a largo plazo en las funciones ejecutivas, además del perfil emocional de estos niños. Los hallazgos refuerzan la necesidad de intervenciones tempranas y continuadas para incrementar la adaptación escolar, personal y social de estos niños, y, por ende, tener una mejor calidad de vida.

Referencias

Rojas, V. & Pérez, Y. L. (2011). Cáncer infantil: Guía panorámica y repercusiones psicológicas. *Revista Psicología Científica.com*, 13(19).

Romero-Martínez, Á., Sariñana-González, P., Vitoria-Estruch, S., de Andrés-García, S., Soro-Conde, I., Gurruchaga, I., & Moya-Albiol, L. (2018). Perfil neuropsicológico y efectos de la rehabilitación cognitiva en la leucemia linfoblástica aguda: A propósito de un *Revista Chilena de Neuropsicología*, 13(1), 47-51. <https://doi.org/10.5839/rcnp.2018.13.01.09>

Barahona, T., Cañete, A., Montero, M. L., & Castel, V. (2009). Consulta de seguimiento activo de supervivientes de cáncer pediátrico. *Psicooncología*, 6(2-3), 373-379.

Bernabeu, J., Fournier, C., García-Cuenca, E., Moran, M., Plasencia, M., Prades, O., Andrés Celma, M., & Cañete, A. (2009). Atención interdisciplinar a las secuelas de la enfermedad y/o tratamientos en oncología pediátrica. *Psicooncología*, 6(2-3), 381-411.

Goldsby, R. E., Liu, Q., Nathan, P. C., Bowers, D. C., Yeaton-Massey, A., Raber, S. H., Hill, D., Armstrong, G. T., Yasui, Y., Zeltzer, L., Robison, L. L., & Packer, R. J. (2010). Late-occurring neurologic sequelae in adult survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia: A report from the childhood cancer survivor study. *Journal of Clinical Oncology*, *28*(2), 234-241. <https://doi.org/10.1200/J>

Hendrickson, N. K., & McCrimmon, A. W. (2019). Review of the book Behavior Rating Inventory of Executive Function, Second Edition (BRIEF2), G. A. Gioia, P. K. Isquith, S. C. Guy, & L. Kenworthy. *Canadian Journal of School Psychology*, *34*(1), 73-78. <https://doi.org/10.1177/0829573518797762>

Halfon-Domenech, C. (2021). Leucemia linfoblástica aguda del niño y el adolescente. *EMC - Pediatría*, *56*(1), 1-9.

Calonge Romano, I. (2009). Qué medimos y cómo medimos. La evaluación de las secuelas neurocognitivas. *Psicooncología*, *6*(2-3), 291-309.

Beltrán Dussán, E. H., & Linares Ballesteros, A. (2017). *Fundamentos de oncología pediátrica*: Editorial Universidad Nacional de Colombia. <https://elibro-net.accedys2.bbt.k.uil.es/es/ereader/bull/129807?page=90>

Vanegas de Ahogado, B. C., Beltrán Herrera, M. E., Cifuentes Gil, V., Duarte, Y. A., Montoya, J. J., Rivera Zabala, J. M., & Lafaurie Villamil, M. M. (2009). Vivencias psicosociales reveladas por niños que reciben tratamiento con quimioterapia por cáncer. *Avances en Enfermería*, *27*(2).

