

## **Afectaciones en las funciones ejecutivas de escolares tratados con quimioterapia.**

Jaqueline García Rodríguez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7735-6265>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [jgarcia.cmw@infomed.sld.cu](mailto:jgarcia.cmw@infomed.sld.cu)

### **Resumen.**

**Fundamento:** El término de Funciones Ejecutivas es reciente y de creciente importancia en la Neuropsicología. Su desarrollo inicia durante la lactancia, y se prolonga hasta la adultez y cualquier alteración de ellas puede trascender en el desenvolvimiento cotidiano. Las características de invasividad, de duración temporal y la neurotoxicidad de los tratamientos oncoespecíficos, han conllevado al estudio de sus consecuencias a largo plazo en los sobrevivientes del cáncer.

**Métodos:** En este contexto se realizó un estudio exploratorio, basado en la combinación de metodologías, con el objetivo de identificar la existencia de afectaciones en las Funciones Ejecutivas en escolares con antecedentes de haber recibido quimioterapia como tratamiento oncoespecífico. La muestra, seleccionada a través de un muestreo intencional puro, la comprendieron cuatro niños, que cumplieron con los criterios de selección establecidos. Se aplicó una batería neuropsicológica para evaluar las Funciones Ejecutivas que incluyó las pruebas: Wisconsin, Stroop, Trail Making, Cubos de Kohs- Goldstein y Test de Fluidez verbal, además de entrevista semiestructurada a los padres.

**Resultados:** en la muestra predominan los niños con Linfomas, en estadio IIb, con antecedentes de haber recibido un promedio de 3 ciclos de poliquimioterapia con medicamentos de alta toxicidad, radioterapia, e inmunoférón.

**Conclusiones:** Se hallaron afectaciones en la fluidez verbal, memoria de trabajo y flexibilidad mental. Los componentes que en menor medida se encuentran afectados son la planificación y el control inhibitorio.

**Palabras claves:** Funciones Ejecutivas, niños, quimioterapia.

## **Introducción.**

El cortexprefrontal (CPF) es la región cerebral con un desarrollo filogenético y ontogénico más reciente y por ello la parte del ser humano que nos diferencia de otros seres vivos y que mejor refleja nuestra especificidad; constituye aproximadamente el 30% de la corteza cerebral. <sup>(1)</sup>

Tanto en la clínica como en la investigación se atribuyen una serie de déficits a las lesiones del cortexprefrontal, que incluyen una interacción de alteraciones emocionales, conductuales y cognitivas. Dentro de estas alteraciones se destacan los déficits ejecutivos.

Las Funciones Ejecutivas (FE) se han definido como los procesos que asocian ideas, movimientos, acciones simples, y los orientan a la resolución de conductas complejas. <sup>(2)</sup>

Luria fue el primer autor que sin nombrar el término, el cual se debe a Lezak, conceptualizó las FE como una serie de trastornos en la iniciativa, la motivación, la formulación de metas y planes de acción y el autocontrol de la conducta, asociados a lesiones frontales. <sup>(3)</sup>

El desarrollo de las FE inicia temprano, durante la lactancia, y se prolonga hasta la adultez, se manifiestan en el contexto de las actividades diarias, y cualquier alteración de ellas puede trascender en el desenvolvimiento cotidiano. <sup>(4)</sup>

Los procesos cognitivos soportados por la corteza prefrontal como las Funciones Ejecutivas, se caracterizan por presentar una importante diversidad en sus alteraciones ya que el desarrollo de los sujetos puede afectarse en diversas áreas por separado, por lo que diversas dolencias pueden ocasionar afectaciones en numerosas Funciones Ejecutivas. <sup>(5)</sup>

Las FE suelen verse afectadas por la exposición a determinados agentes físicos, ambientes con privación sensorial y a sustancias, entre las que sobresalen aquellas con elevados índices de toxicidad, sobre todo de neurotoxicidad, como es el caso de algunos medicamentos usados en el tratamiento del cáncer. <sup>(6)</sup>

A nivel internacional se ha desarrollado un creciente cuerpo de investigación interesado en indagar la naturaleza y mecanismos del daño cognitivo quimio-inducido. La combinación de tratamientos, la dosis empleada, la vía de administración, la vulnerabilidad genética previa, algunas características psicosociales, entre otras, han devenido variables a estudiar para explicar las diferencias individuales encontradas en los estudios. Aunque la realidad muestra déficits neuropsicológico en 15 y el 50% de los pacientes que recibieron “quimio”. <sup>(6)</sup>

Las características de invasividad, de duración temporal y de efectos adversos de los tratamientos oncoespecíficos como la radioterapia, han conllevado al estudio de sus consecuencias a largo plazo en los sobrevivientes del cáncer, que cada vez son más numerosos.

Sin embargo en Camagüey, donde el cáncer constituye la primera causa de muerte, los estudios sobre las afectaciones de las Funciones Ejecutivas como consecuencia de estos tratamientos, son muy escasos, tanto en la población adulta como en niños.

Si a esto se une el hecho de que los niños reciben tratamientos más intensos y que los autores coinciden en que el período de mayor desarrollo de

las FE transcurre entre los 6 y 8 años,<sup>(4)</sup> entonces los autores consideran pertinente realizar un estudio que tiene como **Objetivo general:** Identificar la presencia de afectaciones en las Funciones Ejecutivas en escolares tratados con quimioterapia en el Hospital Pediátrico “Eduardo Agramonte Piña”.

**Metodología.** Para el cumplimiento del objetivo propuesto en esta investigación se empleó un diseño metodológico integrador (**mixto**), en el que se combinan la metodología de investigación cualitativa y la cuantitativa. Se usan métodos de ambos enfoques, involucrando la conversión de datos cuantitativos en cualitativos y viceversa. <sup>(7)</sup> Partiendo entonces de este enfoque se realizó un estudio de tipo **exploratorio**.

La investigación se realizó en una muestra de 4 escolares de siete años con antecedentes de diagnóstico histológico de cáncer, atendidos en el Hospital Pediátrico “Eduardo Agramonte Piña”, a partir de un muestreo intencional por conveniencia, según los siguientes **criterios de selección:**

- Escolares con diagnóstico de cáncer asistidos en el Hospital Pediátrico de Camagüey durante el período Octubre- Diciembre de 2020.
- Voluntariedad de los padres y los niños de participar en el estudio.
- Que recibieran quimioterapia en algún momento durante la evolución de su enfermedad.
- Que no estuvieran bajo tratamientos oncoespecíficos en el momento de la evaluación.

**Definición operacional:**

**Funciones Ejecutivas:** “El 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".<sup>(2)</sup>

**Quimioterapia:** Tratamiento sistémico para las enfermedades neoplásicas que incluye medicamentos de distintos grupos con el objetivo de incidir en varias fases del ciclo celular.<sup>(8)</sup>

Para la evaluación del desarrollo de las Funciones Ejecutivas se consideraron los siguientes componentes propuestos por la MSc. Anai Guerra Labrada en su tesis doctoral<sup>(9)</sup> y que son tomados en el presente estudio en calidad de **dimensiones**.

**Control inhibitorio:** capacidad para inhibir comportamientos irrelevantes y automáticos, está estrechamente relacionado con la atención voluntaria, la impulsividad y autocontrol, permite la regulación y control del curso de la acción para asegurarse que la meta propuesta esté en vías de lograrse.<sup>(10)</sup>

**Flexibilidad mental:** capacidad para cambiar rápidamente de una respuesta a otra empleando estrategias alternativas. Implica normalmente un análisis de las consecuencias de la propia conducta y un aprendizaje de sus errores.<sup>(11)</sup>

**Fluidez verbal:** capacidad para generar palabras dentro de una determinada categoría, frente a un estímulo, y en un tiempo limitado.<sup>(11)</sup>Incluye la fluidez semántica y fonológica. Se tiene en cuenta el número de palabras generadas y su correspondencia con los requisitos establecidos.

**Memoria de trabajo:** la capacidad para mantener información de forma activa, por un breve período de tiempo, sin que el estímulo esté presente, en la realización de una acción o solución de problemas.<sup>(12)</sup>

**Planificación:** Capacidad para la creación de intenciones, la formación de planes y programas de acciones a partir de integrar, secuenciar y desarrollar pasos intermedios para lograr metas a corto, mediano y largo plazo.<sup>(11)</sup>

Como métodos **empíricos** se usaron:

**Observación directa externa.** Se empleó como método durante la aplicación de la batería de pruebas aplicadas. Fue realizada de forma directa, externa, participante.

- **Entrevista Semi-estructurada a los padres.** Permitted indagar, a partir de una guía confeccionada por los autores, en aspectos relacionados con las esferas familiar, personal y escolar de los menores muestreados.

#### **Batería de pruebas neuropsicológicas:**

- **Test de Fluidez Verbal.** Con el objetivo de evaluar la producción espontánea de palabras en un minuto y dentro de la categoría particular fruta y animales. Se estudió la fluidez verbal dentro de categorías fonológicas y semánticas.

Se otorga 1 punto por cada fruta o animal que diga el niño. No se cuentan los nombres repetidos ni derivados. La puntuación total para cada categoría se obtiene al sumar los puntajes individuales, y se compara con los resultados de estudios de F. Ardila que se toman internacionalmente como norma. <sup>(13)</sup>

- **Test de Stroop,** Test normalizado que tiene como propósito evaluar el control de interferencia ante la lectura de colores y palabras. Se obtienen 3 puntuaciones principales:
  - \*P es el número de palabras leídas (este indicador permite evaluar el desarrollo de la lectura).
  - \*C es el número de colores nombrados.
  - \*PC el número de palabras nombradas por el color (este indicador evidencia el desarrollo alcanzado en el control inhibitorio).

Las puntuaciones de interferencia se calculan siempre sobre puntuaciones directas de P, C y PC ya corregidas por la edad. Los resultados obtenidos se comparan con el Manual del test. <sup>(14)</sup>

**Test sorteo de Cartas de Wisconsin.** El test fue desarrollado para medir la capacidad de resolución de problemas y la capacidad de modificar las estrategias cognitivas, en función de los cambios que se producen en el

ambiente. Se trata de un test en el que entran en función la memoria de trabajo, la flexibilidad atencional, inhibición de respuesta. Las instrucciones y los datos normativos son tomados del Manual creado para los efectos por Schretlen en 2010. <sup>(15)</sup>

**Trail Making Test.** O Test del Trazo, es un instrumento diagnóstico popular para muchos tipos de disfunción cerebral. Tiene como objetivo: Valorar la memoria de trabajo. La puntuación es el número de segundos que el sujeto necesita para completar la tarea, aunque existe un límite en el cual el test puede ser suspendido(300 seg).Las instrucciones y los datos normativos son tomados del Trail Making Test: Manual for Administration and Scoring. <sup>(16)</sup>

**Modificación de Cubos de Kohs-Goldstein).** El test original de Kohs se compone de una serie de 17 modelos de mosaicos que deben reproducirse con cierto número de cubos (4 a 16 cubos) los modelos son de dificultad creciente, de tal modo que cada edad de 5 a 15 años, marca un progreso sobre la anterior, progreso en el éxito mismo de las construcciones sucesivas a ejecutar o en el tiempo empleado para ejecutarlo. La prueba de los cubos de Kohs se dedica al estudio comparativo de los “componentes abstractos y concretos”.

En la modificación del test de Kohs que propone Goldstein suprime la dificultad que reside en el número creciente de cubos y atenúa la complejidad creciente de los modelos. <sup>(17)</sup>

### **Procedimientos**

Se realizaron tres sesiones de trabajo por cada niño:

- En la primera sesión se realizó la entrevista a los padres y Test Sorteo de Cartas de Wisconsin.
- En la segunda sesión se realizó el Test de Fluidez Verbal y el Trail Making Test.
- En la tercera sesión se realizó el Test de Stroop y modificación de Cubos de Kohs-Goldstein

### **Análisis de los resultados.**

En el estudio de las FE se consideraron los resultados cuantitativos de cada instrumento y la integración de la información cualitativa recogida durante la aplicación a través de la observación durante la aplicación de las pruebas.

Al analizar los resultados obtenidos por los niños estudiados mediante el test Stroop para evaluar el control inhibitorio, se puede afirmar que en cuanto a una de las categorías en estudio (palabra) la media obtenida se encuentra por debajo del rango de niños de 7 años, según resultados obtenidos en muestras españolas y establecidas como norma en el Manual del test. Los niños estudiados, en la categoría palabra, tienen un menor número de respuestas correctas y omiten más, lo que demuestra que tiene menos control de respuestas automáticas o naturales para llevar a cabo otras tareas menos espontáneas.

**Tabla 1 Resultados del Desarrollo del Control Inhibitorio**

Test de Stroop (Stroop)			
Indicadores de la Prueba	Mínimo	Máximo	Media
Total de palabras	7	27	65.7↓
Total de colores	10	36	61.7↑
Total palabra-color	5	26	37.2↑
Interferencia	-2.4	18.3	4.4↑

Como resultados de la aplicación del Test Sorteado de Cartas de Wisconsin (WCST) se constató que los niños estudiados no fueron capaces de alcanzar el máximo de categorías correctas establecidas en el test (6), por lo que se encuentran por debajo de la media para los niños de su edad.

El mínimo de intentos por alcanzar la primera categoría fue de 11 intentos mientras que el máximo fue de 20 intentos para una media de 14.5, la cual se encuentra por debajo, con respecto a la media para los niños de siete años, de acuerdo al manual del test.



**Tabla 2 Resultados del desarrollo de la flexibilidad mental**

<b>Test Sorteo de Cartas de Wisconsin (WCST)</b>			
Indicadores de la Prueba	Mínimo	Máximo	Media
Categorías correctas	2	5	3.5↓
Errores perseverativos	4	11	6.7↓
Errores total	10	20	14.2↓
Intentos para alcanzar 1era categoría	11	20	14↓

Como resultados de la aplicación del Test Sorteo de Cartas de Wisconsin (WCST) se constató que los niños estudiados no fueron capaces de alcanzar el máximo de categorías correctas establecidas en el test (6), por lo que se encuentran por debajo de la media para los niños de su edad.

En el test Cubos de Kohs, los resultados mostraron que en los modelos I, II, III y VI los promedios obtenidos por los 4 niños estudiados se encuentran por debajo de los promedios de puntos ponderados obtenidos para cada modelo según su edad.

En cuanto al modelo VIII el promedio resulta similar para la edad de 7 años. Sin embargo en los modelos IV, V, VII, IX y X los promedios se encuentran por encima de los obtenidos para su edad.

Estos hallazgos hablan a favor de una capacidad de planificación en estos niños, que si bien no está completamente desarrollada, se observa una franca tendencia a completar su desarrollo.

**Tabla 3 Resultados del desarrollo de la Planificación**

<b>Test adaptado de Kohs- Goldstein Cubos de Kohs</b>		
Modelos de Goldstein	Promedios generales del test	Promedios de las respuestas
Modelo I	8.8	7.2 ↓
Modelo II	9.5	8.5 ↓
Modelo III	9	8 ↓
Modelo IV	7	9.5 ↑

Modelo V	4.6	6 ↑
Modelo VI	7.	7.5 ↓
Modelo VII	4.9	5.5 ↑
Modelo VIII	4.2	4.2 (=)
Modelo IX	2.8	3 ↑
Modelo X	1.2	3.5 ↑

Al evaluar la fluidez verbal de los escolares, estos no mostraron dificultades en la comprensión de las instrucciones y la totalidad de las palabras referidas cumplieron con los requisitos establecidos (ajuste a la categoría, no nombres propios y no palabras derivadas).

En esta técnica los niños integrantes de la muestra, se comportaron por debajo de la media de los niños estudiados en Colombia por Alfredo Ardila en 1994. El máximo de frutas mencionadas en un minuto fue de nueve, de animales once y de palabras con sonido M ocho. Se puede concluir que no existe un desarrollo de la fluidez verbal en la muestra estudiada.

**Tabla 4. Resultados del desarrollo de la fluidez verbal**

Test de fluidez verbal semántica y fonológica			
Indicadores de la Prueba	Mínimo	Máximo	Media
Número de palabras sonido M	3	8	5 ↓
Número de palabras categoría animal	8	11	9 ↓
Número de palabras categoría frutas	6	9	7 ↓

En cuanto al Trail Making Test el tiempo mínimo de ejecución de la técnica en el tiempo A, fue de 100 segundos mientras que el máximo fue de 180 segundos, la técnica describe que a los 300 segundos se debe parar si no se ha terminado por lo que el máximo de segundos para esta técnica resulta más de la mitad del tiempo establecido.

En cuanto al tiempo B, el mínimo del tiempo de ejecución fue de 250 segundos y el máximo 300 segundos, comportándose de igual forma que el tiempo total anterior, por lo que podemos concluir que no existe un desarrollo de la memoria de trabajo en los niños estudiados.

Fueron frecuentes las transferencias de estrategias de un modelo a otro, lo que habla a favor de perseveraciones, Dos de los escolares estudiados no lograron verificar la eficacia de sus acciones sin la necesidad de ayuda e indicaciones. Se constató la pérdida de direccionalidad durante la ejecución del test,

**Tabla 5 Resultados del Desarrollo de la Memoria de Trabajo  
Trail Making Test (TMT)**

Indicadores de la Prueba	Mínimo	Máximo
Tiempo total A	100	180
Tiempo total B	250	300

### **Discusión de los resultados.**

La literatura consultada señala que la radioterapia constituye un predictor para déficit cognitivo, cuya toxicidad dependerá de la dosis y la edad del niño. <sup>(5)</sup> Algunos medicamentos citostáticos producen alteraciones en la sustancia blanca, los estudios demuestran que se incrementan cuando se asocia la radioterapia con medicamentos como el metrotexate. Si se tiene en cuenta que los niños de la muestra recibieron este medicamento y otros con elevados niveles de neurotoxicidad como la Ifosfamida, Ciclofosfamida, Vincristina, entonces se pudiera considerar la neurotoxicidad producida por la quimioterapia como uno de los factores que dan lugar a los resultados obtenidos. Estos efectos también han sido hallados en pacientes adultos. <sup>(18)</sup>

Entre las alteraciones neurológicas debidas a los tratamientos oncoespecíficos que se citan con mayor frecuencia están la disminución de la velocidad de procesamiento de la información, fallos en la comprensión de la misma, dificultades de razonamiento, de memoria semántica, de aprendizaje y

concentración, alteraciones en la percepción, disminución de las habilidades visioespaciales, disminución de las funciones ejecutivas, somnolencia con pérdida de la concentración, labilidad emocional con conductas de desinhibición o aumento de la irritabilidad y apatía. <sup>(19)</sup>

En los niños no son frecuentes las pérdidas de las funciones como en los adultos sino un distanciamiento de su grupo normativo, como los que se muestran en el presente estudio. <sup>(20)</sup> Las características más pueriles encontradas en la muestra con relación a la etapa evolutiva puede estar causado porque el diagnóstico a temprana edad suele producirse cuando todavía el niño no ha adquirido las habilidades sociales básicas que por lo general se adquieren en la etapa pre-escolar.

### **Conclusiones.**

- En la muestra predominaron los niños del sexo masculino, con Linfomas en estadio IIb, y antecedentes de haber recibido un promedio de 3 ciclos de poliquimioterapia con medicamentos de alta toxicidad, radioterapia, e inmunoterapia.
- Al caracterizar los componentes de las Funciones Ejecutivas se encontraron dificultades en la fluidez verbal, la memoria de trabajo y la flexibilidad mental. El desarrollo de la flexibilidad mental en los niños mostró limitaciones en la evaluación, corrección y aprendizaje del error. En ellos fueron frecuentes las conductas perseverativas y la presencia de dificultades para reestructurar acciones. En la memoria de trabajo se constató la pérdida de la direccionalidad.

- Los componentes que en menor medida se encontraron afectados fueron la planificación y el control inhibitorio.

### Referencias bibliográficas

1. Navarro M. E-INNOVA educación: “la importancia de las funciones ejecutivas e inteligencia ejecutiva. [Internet]. 2020 Disponible en: <http://webs.ucm.es/BUCM/revcul/e-learning-innova/262/art4260.pdf>
2. Gutiérrez E. Interdependencia entre funciones ejecutivas y áreas cerebrales [tesis]. Universidad de La Laguna Gran Canaria; [Internet]. 2020 [citado 18 ene 2021]: 32 p. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/20992/Interdependencia%20entre%20funciones%20ejecutivas%20y%20areas%20cerebrales.pdf?sequence=1>
3. Luria AR. El cerebro en acción. 5ª ed. Barcelona: Martínez Roca; 1988.
4. Zelazo PD. Executive function and psychopathology: A neurodevelopmental perspective. Annual review of clinical psychology. [Internet]. 2020. [citado 3 mayo 2021];16 [aprox. 23p.]. Disponible en: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-clinpsy-072319-024242>
5. Hernández M, Pastor N. Afectación neuropsicológica secuela del tratamiento oncológico. Rev Pediatr Aten Pimaria[Internet]. 2020[citado 27 marzo 2021];20 [aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/pap/v22n85/1139-7632-pap-22-85-e27.pdf>
6. Méndez DA, Villarraga JV. Efectos psicológicos relacionados con la quimioterapia en pacientes oncológicos con cáncer de mama. [tesis]. Universidad cooperativa de Colombia; [Internet].2020[citado 18 ene 2021]: 33 p. Disponible en: [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/19972/1/2020\\_cancer\\_quimio\\_terapia\\_efectos.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/19972/1/2020_cancer_quimio_terapia_efectos.pdf)
7. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M P. Metodología de la investigación. Sexta edición Mexico D.F: McGraw-Hill Education; 2014.

8. De Vita V et al. Cancer: Principles and Practice of Oncology. Primer of molecular Biology in Cancer. Philadelphia: Wolters Kluwer Medical; 2020.
9. Labrada a. Caracterización de las funciones ejecutivas en escolares con muy bajo y normo peso al nacer en la provincia de Camagüey. [tesis]. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas; 2012.
10. Guirado J et al. Intervención en el control inhibitorio en niños con y sin trastorno de lenguaje dentro del aula. Investigación en Logopedia. [Internet]. 2021. [citado 19 febrero 2021];11 [aprox. 14p.]. Disponible en: <https://dspace.uib.es/xmlui/handle/11201/155374>
11. Sánchez I, Rodríguez J. Aparicio JL. Evaluar la creatividad y las funciones ejecutivas: propuesta para la escuela del futuro. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado. [Internet]. 2021[citado 5 mayo 2021]; 24(2): [aprox. 15 p.]. Disponible en:<https://revistas.um.es/reifop/article/view/456041/303611>
12. Camberos D et al. Revisión Sistemática: Implicaciones de la Memoria de Trabajo en el neurodesarrollo y el aprendizaje. Revista Iberoamericana de la Educación. [Internet]. 2020[citado 12 abril 2021]; 3(4): [aprox. 10p.]. Disponible en: <http://www.revista-iberoamericana.org/index.php/es/article/view/52>
13. Ardila A. Neuropsicología Transcultural. Neuropsicología, Ciudad de la Habana: CIREN; 2011.
14. Golden C. Manual test de colores y palabras STROOP. Madrid : TEA Ediciones S.A; 2010.
15. Schretlen D. Modified Wisconsin Card Sorting Test: Professional Manual. PAR; 2010.
16. Reitan, R. M. Trail Making Test: Manual for Administration and Scoring Tucson: AZ: Reitan Neuropsychology Laboratory; 1992.
17. Zazzo R. Manual para el examen psicológico del niño. La Habana: Editorial Científico Técnica; 1970.
18. Casavilca-Zambrano S, et al. Deterioro cognitivo por quimioterapia adyuvante en pacientes con cáncer de mama. Una problemática por definir en el Perú.

RevNeuropsiquiatr.[Internet] 2017. [citado 1 abril 2021]; 80(4): [aprox. 8 p.].  
Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v80n4/a03v80n4.pdf>

19. Barrenetxea M. Universidades inclusivas con estudiantes enfermos o supervivientes de cáncer: propuesta de guías de apoyo. Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva. [Internet]. 2020[citado 18 enero 2021];13(2): [aprox. 21 p.]. Disponible en:

<https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/547/580>

20. Romero A et al. Perfil neuropsicológico y efectos de la rehabilitación cognitiva en la leucemia linfoblástica aguda: A propósito de un caso. Rev Chil Neuropsicol. [Internet]. 2018[citado 19 octubre 2020];13(1): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7299835>