

Estado de la publicación: No informado por el autor que envía

FUNCIONES EJECUTIVAS EN ADULTOS JÓVENES DE 19 A 24 AÑOS CON CÁNCER DE MAMA: REVISIÓN EXPLORATORIA DE LITERATURA ENTRE 2015 Y 2020

María Camila Paz Hurtado, Alejandro Lesmes, Antonio Villota, Angela Cubides, Alejandro Botero Carvajal

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.8340>

Enviado en: 2024-03-26

Postado en: 2024-04-02 (versión 1)

(AAAA-MM-DD)

FUNCIONES EJECUTIVAS EN ADULTOS JÓVENES DE 19 A 24 AÑOS CON CÁNCER DE MAMA: REVISIÓN EXPLORATORIA DE LITERATURA ENTRE 2015 Y 2020

EXECUTIVE FUNCTIONS IN YOUNG ADULTS AGED 19 TO 24 YEARS WITH BREAST CANCER: AN EXPLORATORY REVIEW OF THE LITERATURE BETWEEN 2015 AND 2020

JOSE ALEJANDRO LESMES NARVÁEZ¹, <https://orcid.org/0000-0001-5024-6525>

MARIA CAMILA PAZ HURTADO¹, <https://orcid.org/0000-0002-6822-9886>

ANTONIO JOSE VILLOTA GARCÍA¹ <https://orcid.org/0000-0002-5665-6928>

AGELA CUBIDES¹, <https://orcid.org/0000-0002-3590-8954>

ALEJANDRO BOTERO CARVAJAL^{2*} <https://orcid.org/0000-0003-1670-518X>

1. Fundación Universitaria San Martín, Cali, Colombia

2. Universidad Santiago de Cali, Cali, Colombia

*alejandroboterocarvajal@gmail.com

RESUMEN

Con el crecimiento y envejecimiento de la población, junto al crecimiento económico y los cambios en los estilos de vida asociados al incremento en la calidad de vida, la principal carga de morbilidad pasó de las enfermedades infecciosas a las no transmisibles y complejas. Sin embargo, es el cáncer incrementó su incidencia en la población mundial, especialmente en países de ingresos bajos y medios, dónde el 70% de las muertes por cáncer se presentan. La investigación se articula al objetivo de desarrollo sostenible tres, en particular sobre el efecto del cáncer sobre el funcionamiento cognitivo, debido a que el dolor por cáncer deteriora el funcionamiento cognitivo. Una revisión sencilla por funciones ejecutivas y cáncer de mama en PROSPERO indicó una ausencia de revisiones en este tema. Razón por la cual, nuestro objetivo es describir las funciones ejecutivas y el efecto del tratamiento por quimioterapia/radioterapia en pacientes con cáncer de mama en adultos jóvenes entre 2015 y 2020 en la literatura científica.

Materiales y métodos: Revisión exploratoria de literatura según protocolo PRISMA para revisiones exploratorias. Artículos publicados en Scopus, PubMed, ScienceDirect, scielo, google académico, en idioma español, inglés, francés. Con las palabras clave: ("Executive Function") AND ("Neoplasms") OR "breast cancer" OR "Drug Therapy," AND ("Young Adult"), las búsquedas se realizaron hasta el 4 de febrero de 2020.

Resultados: 16 artículos incluidos en la revisión. Se encontró heterogeneidad clínica y metodológica sobre las funciones ejecutivas de los pacientes y el tratamiento. Sin embargo, sí se encontró afectación de funciones ejecutivas entre los pacientes evaluados tanto por el tratamiento cómo por el cáncer.

Conclusiones: Se sugiere una revisión sistemática sobre el tema y meta-análisis para identificar el tamaño del efecto, acompañado de la evidencia estadística identificada en los estudios. Colombia podría investigar sobre esta temática debido a que no hay investigaciones colombianas.

Palabras clave: Función Ejecutiva, Neoplasias, Cáncer de Mama, Terapia Farmacológica, Adulto Joven.

ABSTRACT

With the growth and aging of the population, along with economic growth and changes in lifestyles associated with increased quality of life, the main burden of disease shifted from infectious diseases to noncommunicable and complex diseases. However, it is cancer that has increased its incidence in the world population, especially in low- and middle-income countries, where 70% of cancer deaths occur. The research is articulated to sustainable development goal three, in particular on the effect of cancer on cognitive functioning, because cancer pain impairs cognitive functioning. A simple review for executive functions and breast cancer in PROSPERO indicated an absence of reviews on this topic. Reason why, our aim is to describe executive functions and treatment effect by chemotherapy/radiotherapy in young adult breast cancer patients between 2015 and 2020 in the scientific literature. Materials and methods: exploratory literature review according to PRISMA protocol for exploratory reviews. Articles published in Scopus, PubMed, ScienceDirect, scielo, google academic, in Spanish, English, French. With the keywords: ("Executive Function") AND ("Neoplasms") OR "breast cancer" OR "Drug Therapy," AND ("Young Adult"), searches were performed until February 4, 2020.

Results: 16 articles included in the review. Clinical and methodological heterogeneity was found on patients' executive functions and treatment. However, we did find executive function impairment among patients assessed by both treatment and cancer.

Conclusions: A systematic review on the subject and meta-analysis are suggested to identify the effect size, accompanied by the statistical evidence identified in the studies. Colombia could investigate this topic because there is no Colombian research.

Key words: Executive Function, Neoplasms, breast cancer, Drug Therapy, young Adult.

INTRODUCCIÓN

Con el crecimiento y envejecimiento de la población, junto al crecimiento económico y los cambios en los estilos de vida asociados al incremento en la calidad de vida, la principal carga de morbilidad pasó de las enfermedades infecciosas a las no transmisibles y complejas. De hecho, las enfermedades comunes complejas como las cardiopatías, diabetes y cáncer representan la mayor parte de la morbilidad y mortalidad en la región (Anauati, Galiani y Weinschelbaum, 2015). Sin embargo, es el cáncer quien incrementó su incidencia en la población mundial (Global Cancer Observatory, 2018), especialmente en países de ingresos bajos y medios, dónde el 70% de las muertes por cáncer se presentan (OMS, 2018).

Por ejemplo, Colombia en 2018 reportó un total de 46.057 defunciones por cáncer, 101.893 nuevos casos, 13.380 (13.1%) nuevos casos de cáncer de seno y 12.712 (12.5%) nuevos casos de cáncer de próstata (GLOBOCAN, 2018). Pese a que el riesgo de cáncer se puede prevenir entre un 30% a 50% al seguir 12 acciones individuales, condiciones de inequidad social contribuyen al aumento de nuevos casos, dada la articulación necesaria entre la acción individual y política -ausente en la inequidad social- (International Agency for Research on Cancer, 2019; 2016).

En efecto, en Colombia sólo el 30% de la población oncológica recibe tratamiento, departamentos como Amazonas, Guainía, Guaviare, Putumayo y Vichada no registran servicios oncológicos; en los casos donde se registra hay ausencia de integración en el servicio oncológico y centralización del servicio en cabeceras municipales (Murcia, Aguilera, Wiesner & Pardo, 2018).

La supervivencia al cáncer en Cali refleja un perfil similar de desigualdad cuando se compara con Estados Unidos y logra una diferencia de varios puntos porcentuales en los cánceres priorizados en el Plan Decenal para el Control del Cáncer en Colombia (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012): próstata (17.1%) y mama (19.1%); para el 2019 se estima que los servicios oncológicos de Cali diagnostiquen 9.800 casos nuevos de cáncer, dónde el 40% de los casos será de otras regiones del país (Universidad del Valle, 2005).

Ante la magnitud del problema, se hace necesario focalizar los recursos existentes para dar una atención de calidad y humanizada en la prevención primaria, secundaria y terciaria en cáncer, frente al alto número de nuevos casos de cáncer y la imposibilidad de ofrecer una atención integral debido a las vicisitudes del sistema de salud colombiano (Instituto Nacional de Cancerología, 2016), la cual busca mejorar bajo el actual Modelo de Acción Integral Territorial (MAITE) según Resolución 2626 de 2019.

En suma, el contexto anterior, supone un sinnúmero de pacientes oncológicos no diagnosticados o tratados a tiempo, lo que aumenta el riesgo de morbilidad por cáncer y disminuye la posibilidad de recuperación (International Agency for Research on Cancer, 2019^{a,b}). En consecuencia, la imposibilidad de un tratamiento integral aumenta la probabilidad de no recuperación y muerte, lo que abre la necesidad al abordaje del dolor por cáncer y el cuidado paliativo, el cual busca aliviar los síntomas y mejorar la calidad de vida del paciente y su familia (Ley 1733 de 2014).

Aun cuando existe la necesidad de unirse a la meta de la OMS de reducir en un 25% las muertes por cáncer para el 2025 (OMS, 2013), y el requerimiento del abordaje

del dolor por cáncer y el cuidado paliativo, una revisión en Scopus de documentos publicados en cuidado paliativo con filial colombiana, Colombia cuenta con 96 registros contra 18.615 de Estados Unidos, seguido por Reino Unido con 9.114 registros. El mismo comportamiento se observa en dolor por cáncer, Estados Unidos 8093, Reino Unido 2130 y Colombia 44 documentos.

Un aspecto clave que media entre el dolor por cáncer y el cuidado paliativo son las funciones ejecutivas, debido a que están implicadas en la regulación y el control de las funciones cognitivas: memoria; atención; lenguaje; gnosias y praxias, en general, del comportamiento. Tomaremos el ejemplo del cáncer de mama y del tratamiento por quimioterapia.

Un resultado importante de salud asociado al cáncer de mama y su tratamiento, es el deterioro cognitivo relacionado con el cáncer (Mackenzie, Zuniga & McAuley, 2015; Wieneke y Dienst, 1995; Hutchinson, Hosking, Kichenadasse, Mattiske & Wilson, 2012). Mihuta, Green, Man & Shum (2016), señalan el impacto del deterioro cognitivo objetivo y subjetivo luego del tratamiento de quimioterapia para cáncer de mama, e indican un impacto sobre la calidad de vida en las pacientes (Von Ah, Habermann, Carpenter & Schneider, 2013; Vardy & Tannock, 2007; Vardy, Wefel, Ahles, Tannock, & Schagen, 2008; Shagen et al, 1999).

Está claramente definido que el dolor crónico deteriora el funcionamiento cognitivo, especialmente funciones de atención, memoria y flexibilidad cognitiva. La yuxtaposición entre la corteza prefrontal y el cíngulo anterior ligadas con la modulación del dolor, la atención, las funciones ejecutivas y la memoria, permite plantear un nexo hacia el rol predictor de las funciones ejecutivas y la memoria sobre el dolor crónico. De hecho, un bajo funcionamiento de la memoria y las funciones ejecutivas por condiciones cerebrales tiene mayor riesgo de dolor crónico después de un evento doloroso (Attal et al, 2014)

La función ejecutiva se ha estudiado en pacientes oncológicos y no oncológicos dado su alto impacto en el comportamiento humano, y normalmente la función ejecutiva, se ha considerado bajo el uso de medicamentos para el manejo del dolor (Von Ah & Tallman, 2015). Una revisión sencilla por funciones ejecutivas y cáncer en Cochrane y PROSPERO -repositorios de revisiones sistemáticas- indican revisiones sobre: efectos de tratamientos específicos sobre la cognición; tipos de cáncer y su efecto sobre la función cognitiva.

En este orden de ideas, existe un territorio por explorar a nivel nacional, regional y local en lo que respecta al efecto que el cáncer-independiente del tipo- tiene sobre las funciones ejecutivas en adultos jóvenes en los últimos 5 años. Si bien se advierte esta oportunidad debido al Covid-19 se propone una revisión que aclare ¿Qué dice la literatura científica sobre la relación entre funciones ejecutivas y tratamiento por quimioterapia de cáncer de mama en adultos jóvenes entre 2015 y 2020?

ESTADO DEL ARTE

El siguiente estado del arte, recogió información referente al conocimiento y experiencias relativas a la función ejecutiva por cáncer de mama en jóvenes.

El estado de la cuestión se construyó a partir de la búsqueda de artículos de investigación, por medio de bases de datos que contienen información relacionada como: Scopus, Pubmed, Science Direct, Scielo, Google Académico y en universidades, respectiva a palabras claves: a) Cáncer; b) Cáncer de seno; c) Función Ejecutiva; d) Jóvenes. El objetivo del estado de la cuestión fue realizar la descripción de datos actualizados sobre el tema de estudio

Los estudios presentan, que, de acuerdo al tipo de cáncer, se tienen diferentes criterios de las funciones ejecutivas y de su desarrollo e implicaciones.

De acuerdo con Gokal, Munir (2015), menciona que el tratamiento de quimioterapia para el cáncer de seno se asocia con efectos secundarios como el deterioro cognitivo en los dominios de memoria, atención, concentración y función ejecutiva. Tratando las deficiencias cognitivas asociadas con la quimioterapia con técnicas psicoeducativas o entrenamiento cognitivo. Todavía los no consideran la actividad física como potencial en el alivio de los problemas cognitivos.

A su vez, el estudio de Debra, Cohen (2016), presenta que, si bien el deterioro cognitivo está relacionado con la quimioterapia, hay muchas pruebas que indican que la afección puede comenzar antes del tratamiento y que podría permanecer durante al tratamiento y la supervivencia. Considerando que la respuesta a la infección o lesión. Desencadena una inflamación, relacionada con la disfunción cognitiva en el cáncer de mama.

Para el tipo de cáncer de mama, se puede decir que no solo en el deterioro de las funciones ejecutivas influye el tratamiento, sino que de igual manera influyen las citocinas en cuanto a las respuestas que causa en el organismo.

Lima, CVC y Póvoa, RMF (2017), menciona que la quimioterapia ha sido el tratamiento alternativo con mayores perspectivas para combatir el cáncer. Durante este curso se pueden provocar cambios cognitivos y, por tanto, es necesario identificarlos, ya que representan complicaciones neurológicas con una alta tasa de mejoría cuando se tratan. El objetivo de este estudio fue estudiar las funciones ejecutivas en mujeres con cáncer de mama sometidas a quimioterapia, buscando identificar aspectos como flexibilidad cognitiva, control de impulsividad / inhibición, memoria de trabajo, planificación, toma de decisiones, categorización y fluidez.

Bonilla, Rodríguez, González, Trujillo y González. (2016), evaluaron los procesos cognitivos en pacientes con cáncer de mama, luego de que recibieron tratamiento quimioterapéutico donde hicieron un estudio comparativo en el que se evaluó la velocidad de procesamiento, atención, memoria y funciones ejecutivas mediante un protocolo neuropsicológico, a 14 mujeres, luego de haber recibido tratamiento quimioterapéutico frente a un grupo de referencia.

Según Yoo, Kim y Park, (2016), la función neurocognitiva y la evaluación funcional pediátrica de los sobrevivientes de la terapia del cáncer-tumor cerebral, encontró déficit moderado en pacientes diagnosticados antes de los 8 años de edad en comparación con los diagnosticados después de los 8 años. Los déficits cognitivos en pacientes diagnosticados a edades más tempranas pueden estar relacionados con la exposición temprana a irradiación craneoespinal y la quimioterapia.

En otros tipos de cáncer diferente al de cáncer de mama, puede influir la edad de padecimiento, como ocurre con el meduloblastoma. Para Moberget, Andersson (2015), las lesiones cerebelosas pueden afectar el desarrollo cerebral distal, produciendo

cambios en la estructura del cerebro y función cognitiva a largo plazo, como lo muestra el estudio en 20 pacientes con la reducción de la función cognitiva a lo largo de 7 años, así como aumento de materia gris, disminuyendo el rendimiento de velocidad de procesamiento y función ejecutiva.

El estudio de Vales, Grill (2016), realizó pruebas ecológicamente válidas en niños con lesiones del lóbulo frontal, evaluó la función ejecutiva en niños, adolescentes y adultos jóvenes tratados por tumores del lóbulo frontal infantil, para identificar factores que influyen en el rendimiento, como la edad al diagnóstico o el tipo de tratamiento y la correlación entre la capacidad intelectual y pruebas clásicas y ecológicas, en 21 pacientes, de 8 a 27 años de edad, tratados por un tumor de lóbulo frontal benigno o maligno en la infancia. El estudio confirmó la frecuencia de déficit de EF en la población. Los estudios demuestran que la edad de los pacientes de cáncer en la niñez tiene alto grado de influencia en la función ejecutiva en la edad joven.

Según, McCurdy, Turner, (2016), los tratamientos para los tumores cerebrales infantiles confieren riesgos sustanciales para el desarrollo neurológico y contribuyen al déficit neuropsicológico en la edad adulta. Cuando se comparó las estimaciones del funcionamiento ejecutivo (FE) basado en el rendimiento, la supervivencia y la madre, y sus asociaciones con el historial de intensidad del tratamiento en una submuestra de adultos jóvenes sobrevivientes de BT infantiles. Se tomó una muestra de 34 sobrevivientes, entre 18 y 30 años, administrando medidas basadas en el rendimiento. Las madres también calificaron las habilidades (EF) de sobreviviente. Los sobrevivientes se clasificaron según el historial de intensidad del tratamiento en grupos mínimos: moderados, intensivos, más intensivos. Comparando las estimaciones de EF basadas en el superviviente, la madre y el rendimiento. El estudio no arrojó correlación entre la madre y pruebas basadas en el rendimiento de las habilidades de EF en los adultos jóvenes sobrevivientes de BT infantil, y estas discrepancias pueden estar asociadas con el historial de intensidad del tratamiento. Los neuropsicólogos deben utilizar un enfoque de métodos múltiples y reporteros múltiples para evaluar la FE en esta población.

Los estudios demuestran que hay una gran correlación con el tratamiento recibido y la edad, en la afectación y disminución de las funciones ejecutivas.

Straube, (2015), se basó en pacientes con lesiones de la corteza prefrontal como resultado de tumores cerebrales frontales (intra y extra-axiales), que muestran alteraciones de las funciones ejecutivas. Se tomó 30 pacientes con lesiones de la corteza prefrontal, se evaluó el síndrome disejecutivo, las funciones ejecutivas y seguimiento a 21 pacientes después de la operación. Se practicó pruebas antes de la cirugía para evaluar el déficit y cambios en el rendimiento y garantizar que no surgieran nuevos déficits cognitivos cotidianos relevantes. En todos los pacientes evaluados, no hubo evidencia de deterioro del estado cognitivo 8 a 12 semanas después de la operación, lo que puede ser debido a la falta de sensibilidad de las pruebas utilizadas o las adaptaciones neuroplásticas de las funciones cognitivas prefrontales.

Para McAleer, Brown (2015), por tratarse de un grupo heterogéneo de neoplasias cerebrales primarias que ocurren con mayor frecuencia en niños y adultos jóvenes, que se caracterizan por presentar curso lento, indolente y un pronóstico favorable en general, la terapia estándar utilizada para tratarlos, incluye resección quirúrgica, radioterapia, quimioterapia o combinación, que determinada por la supervivencia y edad temprana

típica de los pacientes, requiere terapia a largo plazo y de especial atención porque afectan la función neurocognitiva y la calidad de vida. Según el estudio afectado por factores basales y el tipo de tratamiento que afecta los resultados neurocognitivos en esta población.

Se demostró que la resección micro-neuroquirúrgica de tumores cerebrales frontales tiene menor afectación en las funciones ejecutivas.

Según los estudios anteriores, la disminución de las funciones ejecutivas en pacientes jóvenes con neoplasmas depende de varios factores como la edad, el tipo de tratamiento, entre otros. Destacando en la literatura, que la disminución de las FE en los jóvenes tiene gran dependencia de la presencia de diagnóstico de cáncer en la edad infantil.

En este orden de ideas, la revisión buscó describir las funciones ejecutivas y tratamiento por quimioterapia de cáncer de mama en adultos jóvenes entre 2015 y 2020 en la literatura científica. Mediante dos objetivos específicos. 1) Identificar el papel del cáncer de mama sobre las funciones ejecutivas en adultos jóvenes, y 2) describir el papel del tratamiento por quimioterapia del cáncer de mama sobre las funciones ejecutivas en adultos jóvenes.

METODOLOGÍA

Revisión exploratoria de literatura, siguiendo el protocolo PRISMA para revisiones exploratorias de literatura.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- **Población:** Jóvenes entre 19-24 años
- **Intervención:** Quimioterapia/radioterapia para cáncer de seno
- **Comparador:** Sin tratamiento con quimioterapia
- **Resultado:** Disminución de funciones ejecutivas evaluadas por instrumentos neuropsicológicos. Por ejemplo: Banfe-3. Test de clasificación de tarjetas Wisconsin.
- **Tipo de estudio:** ensayos clínicos, o ensayos clínicos aleatorizados o estudios de cohorte o estudios de casos y controles, debido al tipo de evidencia requerida.
- Artículos publicados en Scopus, PubMed, ScienceDirect, Scielo, Google académico, en idioma español, inglés, francés.
- Recuperados a texto completo
- 2015 a 4 febrero de 2020.

15.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Estudios que no evalúan las funciones ejecutivas mediante instrumento estandarizado.
- Estudios que no discriminan población por edad o tipo de cáncer.

La estrategia de búsqueda utilizada, combinó las palabras clave y los operadores booleanos siguiendo el siguiente perfil de búsqueda:

“Drug Therapy” AND “Breast Neoplasms” AND “Young Adult” AND “Executive Function”

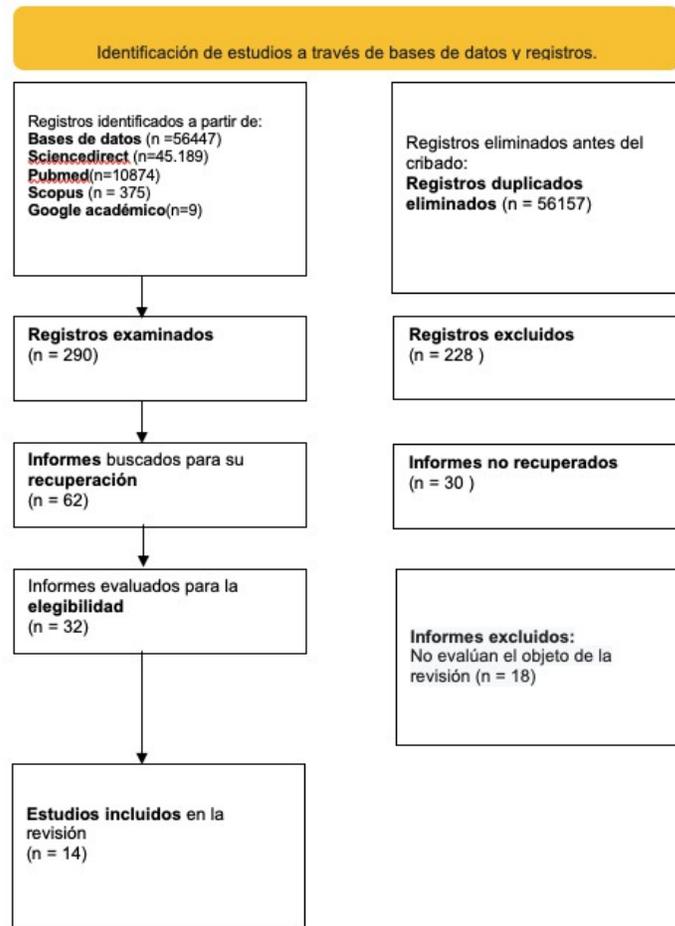
Un ejemplo de la estrategia más robusta en PubMed/Medline fue: ("drug therapy"[Journal] OR ("drug"[All Fields] AND "therapy"[All Fields]) OR "drug therapy"[All Fields]) AND (("breast"[Journal] OR "breast"[All Fields]) AND "Neoplasms"[All Fields]) AND (("young"[Journal] OR "young"[All Fields]) AND "Adult"[All Fields]) AND ("Executive"[All Fields] AND ("function oxf"[Journal] OR "function"[All Fields]))

Aspectos éticos: No requiere aprobación de comité de ética, sin embargo, a nivel ético se reconoce la propiedad intelectual y las recomendaciones PRISMA para revisiones exploratorias de literatura.

RESULTADOS

Figura 1. Flujograma de Prisma

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only



La revisión exploratoria incluyó 14 artículos que cumplieron con los criterios para ser incluidos en la estrategia de búsqueda representada en la figura 1. Se presentan los resultados respecto a la definición de funciones ejecutivas, instrumentos de evaluación de funciones ejecutivas en la tabla 1.

TABLA 1. Descripción de funciones ejecutivas en mujeres con cáncer de mama

AUTOR (PRIMER APELLIDO, AÑO)	POBLACIÓN (N=) (EDAD MEDIA) SD=	FX EJECUTIVAS (FUNCIONES QUE INCLUYE) FUNCIONES EVALUADAS: DEFINICIÓN: INSTRUMENTOS UTILIZADOS:
Syarif, et al 2019	82 sobrevivientes de cáncer de mama que	La función ejecutiva incluye tres capacidades que interactúan entre sí,

	<p>habían completado 6 ciclos de quimioterapia. 81 sobrevivientes de cáncer de mama no quimioterapia</p> <p>80 pacientes mujeres no cancerosas</p>	<p>incluido el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva. Luego, las funciones se desarrollan en habilidades como el razonamiento, la resolución de problemas y las capacidades de planificación.</p> <p>Las herramientas de recopilación de datos incluyeron documentación de atención al paciente, Trail Making Test B, Pittsburgh Sleep Quality Index, Perceived Stress Scale y Piper Fatigue Scale.</p>
<p>Lima, et al 2017</p>	<p>Las edades de los participantes incluidos en el estudio fueron muy variadas, con un mínimo de 18 años y un máximo de 80 años.</p>	<p>Funciones ejecutivas: flexibilidad cognitiva, control impulsivo / inhibitorio, memoria de trabajo, planificación, toma de decisiones, categorización y fluidez</p> <p>CFQ: Cuestionario de fallas cognitivas; GRC: Calificación global de cognición; VWMT: Tarea de memoria de trabajo verbal; IGT: Tarea de Gambling de Iowa; GDT: Tarea Juego de dados; COWAT: Prueba de asociación de palabras oral controlada; WFT: Prueba de fluidez de palabras; Prueba N-back de la memoria de trabajo; PAOFI: Inventario de evaluación del propio funcionamiento del paciente; COGER: Prueba de categorías de batería de evaluación neuropsicológica; MMQ: Escala de capacidad del cuestionario de memoria multifactorial VFT: Prueba de fluidez verbal; D-KEFS: Sistema de funciones ejecutivas Dellis-Kaplan; WCST: Prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin; BREVE: Inventario de calificación de comportamiento de la función ejecutiva.</p>
<p>Andreotti, et al 2016</p>	<p>Las pacientes elegibles eran pacientes recién diagnosticadas con cáncer de mama reclutadas del Servicio de Cáncer de Mama del Centro de</p>	<p>Funciones ejecutivas: Control inhibitorio y flexibilidad cognitiva Test clasificación de tarjetas D-KEFS Stroop forma a y b</p>

	<p>Cáncer de Dartmouth-Hitchcock Norris Cotton como parte de un estudio longitudinal de cambio cognitivo en supervivientes de cáncer de mama expuestas a quimioterapia. Brevemente, los pacientes (<i>n</i>= 60) fueron elegibles para participar si fueron diagnosticadas con cáncer de mama no invasivo (etapa 0) o invasivo (etapa 1, 2 o 3A), sometidas al primer tratamiento con quimioterapia sistémica, entre los 18 y 70 años de edad al momento del diagnóstico, y con fluidez en inglés y capaz de leer en inglés.</p>	
--	---	--

Se presentan 3 estudios que recogen las características comunes a los 14 estudios relacionados con la definición de funciones ejecutivas y la forma de evaluarlas. Se encuentra que en común la función ejecutiva es entendida como una actividad cerebral propia del lóbulo frontal y que se evidencia en el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva principalmente. Puede ser evaluada de forma heterogénea, encontramos distintas alternativas de evaluación en las que sobresalen actividades relacionadas con la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio evidenciadas en el test de clasificación de tarjetas del Wisconsin y D KEFS, Stroop, Trail Making Test.

TABLA 2. Papel del cáncer de mama sobre las funciones ejecutivas en adultos jóvenes

AUTOR (PRIMER APELLIDO, AÑO)	POBLACIÓN (N=) (EDAD MEDIA) SD=	PAPEL DEL CÁNCER DE MAMA SOBRE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS	EFECTOS SECUNDARIOS
---------------------------------------	---------------------------------------	--	---------------------

<p>Syarif et al 2019</p>	<p>Los encuestados consistieron en 82 sobrevivientes de cáncer de mama que habían completado 6 ciclos de quimioterapia, 81 sobrevivientes de cáncer de mama no quimioterapia y 80 pacientes mujeres sin cancer</p>	<p>El impacto del cáncer avanzado puede presentarse en forma de patrones de pensamiento rígidos, dificultad para comprender ideas o puntos de vista alternativos, alteraciones de la multitarea, dificultad para expresar ideas, alteración del razonamiento y errores repetitivos. Además, también se pueden encontrar alteraciones del lenguaje, habilidades sociales, cognitivas y de memoria.</p>	<p>No reporta</p>
<p>Palesh, et al 2018</p>	<p>103 pacientes con cáncer de mama en estadio IV (n = 100) o localmente recurrente (n = 3).</p>	<p>El deterioro neurocognitivo relacionado con el cáncer es frecuente no solo en los pacientes con cáncer que se encuentran actualmente en tratamiento, sino también en los sobrevivientes y los pacientes que aún no han comenzado sus tratamientos contra el cáncer.</p>	<p>Los efectos secundarios son variados y reducen la calidad de vida de los pacientes mucho más allá del diagnóstico de cáncer y los tratamientos de atención asociados.</p> <p>Es probable que la fatiga relacionada con el cáncer, el insomnio y el deterioro cognitivo relacionado con el cáncer tengan múltiples etiologías que dificultan la identificación del método más eficaz para tratarlos.</p>

<p>Lyon, et al 2016</p>	<p>75 mujeres con cáncer de mama en estadio temprano, desde antes de la quimioterapia inicial hasta 24 meses después del inicio de la quimioterapia.</p>	<p>El deterioro cognitivo está relacionado con el cáncer. Disminuye la atención, memoria y funciones ejecutivas.</p>	<p>La fisiopatología de la afección es compleja, las alteraciones en las citocinas sistémicas, moléculas de señalización activadas en respuesta a una infección o lesión que desencadenan la inflamación, son un posible mecanismo vinculado a la disfunción cognitiva en el cáncer de mama y otras afecciones.</p>
-----------------------------	--	--	---

El cáncer de mama sí produjo efectos en las funciones ejecutivas de los adultos jóvenes en la salud y su calidad de vida. Se encontraron tres artículos que discriminaban el efecto del cáncer de mama sobre las funciones ejecutivas. En este sentido, el cáncer en sí mismo sugiere un deterioro en el funcionamiento ejecutivo, para comprender ideas y un deterioro neurológico progresivo.

TABLA 3. Efecto tratamiento quimioterapia/radioterapia del cáncer de mama sobre las funciones ejecutivas en adultos jóvenes.

<p>AUTOR (PRIMER APELLIDO, AÑO)</p>	<p>POBLACIÓN (N=) (EDAD MEDIA) SD=</p>	<p>EFEECTO DE QUIMIOTERAPIA SOBRE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS</p>	<p>EFECTOS SECUNDARIOS</p>
<p>Myers, J S, Kahya, M, Mitchell, M, Dai, J, He, J, Moon, S, 2019</p>	<p>Las mujeres elegibles incluyeron aquellas de 40 a 65 años, diagnosticadas con cáncer de mama en estadio I-III, dentro de los 3 meses a 6 años de haber completado la</p>	<p>Evaluar el esfuerzo cognitivo, indexado por la respuesta pupilar (RP), para las sobrevivientes de cáncer de mama (BCS) con quejas de disfunción cognitiva</p>	<p>Se observó un aumento de la dilatación pupilar en el ojo derecho, aunque el grupo BCS demostró una dilatación pupilar significativamente mayor en ambos ojos para WAIS LNS y LM 1 (ambas pruebas</p>

	<p>quimioterapia (y radiación si la recibieron), que actualmente reciben terapia endocrina y quejas de disfunción cognitiva. Se permitió la terapia continua con anti-HER-2. También se reclutó a HC dentro del mismo rango de edad y niveles de educación. Las mujeres fueron excluidas si ellas, o el proveedor de atención médica que las derivó, informaron antecedentes de depresión clínica grave, enfermedad de Alzheimer, demencia u otras afecciones que afectarían significativamente la función cognitiva. Se recopiló 23 BCS y 23 HC</p>	<p>después de la quimioterapia. Comparar el esfuerzo cognitivo empleado por BCS con controles sanos (HC) durante las pruebas neuropsicológicas (NPT) de memoria, atención sostenida, fluidez verbal, capacidad visuoespacial, velocidad de procesamiento y función ejecutiva; e Investigar la relación entre el esfuerzo cognitivo indexado por RP y el autoinforme de la función cognitiva de los participantes.</p>	<p>específicas de los dominios cognitivos de la memoria de trabajo y la recuperación de la memoria auditiva). Las diferencias en los hemisferios cerebrales pueden explicar estos hallazgos. La exploración de la correlación de PR con la activación indexada por resonancia magnética funcional (fMRI) de dominios cognitivos específicos y las diferencias en la conectividad funcional puede arrojar luz sobre las diferencias en PR entre los ojos derecho e izquierdo</p>
<p>Li, Tsung-Yuan Chen, Vincent Chin-Hung Yeh, Dah-Cherng Huang, Shu-Ling Chen, Cheng-Nan Chai, Jyh-Wen Chen, Clayton Chi-Chang</p>	<p>Este estudio fue un estudio transversal y los participantes fueron reclutados del departamento de cirugía de mama del Hospital General de Veteranos de Taichung. El estudio incluyó a 19 mujeres con antecedentes de cáncer de mama (estadio I-III A) que habían completado su quimioterapia primaria menos de 6 meses antes del ingreso al estudio y</p>	<p>Los trastornos observados con más frecuencia involucran la función ejecutiva y el deterioro de la memoria. Los déficits cognitivos son complicaciones comunes de las sobrevivientes de cáncer de mama tratadas con quimioterapia.</p>	<p>Impacto en la calidad de vida se correlacionó positivamente con GFA y NQA en el esplenio del cuerpo calloso y la circunvolución frontal media derecha</p>

<p>Weng, Jun-Cheng 2018</p>	<p>actualmente no tenían evidencia de cáncer activo. Hubo 4 pacientes que recibieron radioterapia y 1 paciente recibió tratamiento hormonal. El número de mujeres menopáusicas en las pacientes y los controles fue de 5: 5. La edad media de las supervivientes de cáncer de mama fue de $43,8 \pm 6,4$ años. Los únicos fármacos quimioterápicos utilizados por los pacientes fueron taxotere y epirrubicina. Otras 20 mujeres sanas de $50,1 \pm 2,5$ años sirvieron como grupo de control.</p>		
---------------------------------	--	--	--

<p>Henneghan, A M Carter, P Stuifbergan, A Parmelee, B Kesler, S 2018</p>	<p>Se reclutaron mujeres de 21 a 65 años con antecedentes de cáncer de mama no metastásico después de completar la quimioterapia</p> <p>137 mujeres fueron seleccionadas para el estudio. De estos, 23 no cumplir con los criterios de inclusión debido a tener cáncer de mama en estadio IV, no haber completado la quimioterapia dentro del período de tiempo especificado, tener comorbilidades inflamatorias o tener más de 65 años años de edad. Además, 24 mujeres que fueron incluidas inicialmente no completaron el encuesta o no pudieron ser programados para pruebas cognitivas cara a cara. Esto resultó en una muestra final de 90 mujeres, la mayoría de la misma área geográfica.</p>	<p>Rendimiento cognitivo no objetivo, en la fluidez verbal, la memoria y la atención</p>	<p>Se encontraron correlaciones significativas moderadas entre la disfunción diurna, la eficiencia del sueño, la latencia del sueño y la alteración del sueño y el deterioro cognitivo percibido ($R_s = -0,37$ a $-0,49$, $P_s < 0,00049$), pero no el rendimiento cognitivo objetivo de la fluidez verbal, la memoria o la atención. Después de tener en cuenta las características individuales y clínicas, los predictores más fuertes de los deterioros cognitivos percibidos fueron la disfunción diurna, la eficiencia del sueño y los trastornos del sueño.</p>
<p>Li, C Zhou, C Li, R 2016</p>	<p>Un estudio de función cognitiva reclutó a 1884 mujeres con un seguimiento anual de 8 años y encontró que los sujetos con</p>	<p>Se encontró correlación con el deterioro cognitivo, según estudios en humanos y animales. Los informes y</p>	<p>, puede producir deterioro cognitivo a largo plazo, especialmente en sobrevivientes de cáncer de mama. También se puede presentar</p>

	<p>menopausia quirúrgica a una edad temprana tenían un deterioro más rápido en la cognición global, específicamente la memoria episódica y la memoria semántica en comparación con las mujeres de la misma edad que se sometieron a la menopausia natural.</p> <p>-Mujeres posmenopáusicas (> 55 años) con factores de riesgo de EA que recibieron 17β-estradiol (E2) y estrógeno equino conjugado (CEE)</p>	<p>estudios sugieren que la terapia IA, en algunos pacientes con cáncer de mama</p>	<p>osteoporosis y fractura ósea.</p>
<p>Van Dyk, K Ganz, P A Ercoli, L Petersen, L Crespi, C M 2016</p>	<p>sobrevivientes de cáncer de mama (n = 189) que habían completado todos los tratamientos primarios para el cáncer.</p>	<p>Cuando examinamos los efectos del tratamiento de las nuevas puntuaciones de factores, encontramos que aquellos que se sometieron a quimioterapia tenían niveles mucho más altos de quejas en comparación con aquellos que no lo hicieron en la muestra del Estudio Mente y Cuerpo, mientras que no se encontraron efectos del tratamiento en la muestra del Estudio de</p>	<p>Factores relacionados con el funcionamiento ejecutivo (que representan la mayor parte de la varianza), dos aspectos del funcionamiento de la memoria, el lenguaje y motor/sensorial</p>

		Rehabilitación Cognitiva.	
<p>Lyon, Debra E Cohen, Ronald Chen, Huaihou Kelly, Debra L Starkweather, Angela Ahn, Hyochol Jackson-Cook, Colleen K 2016</p>	<p>La muestra del estudio consistió en una mayoría de mujeres caucásicas (71%) no hispanas con una edad promedio de 51,52 años (DE = 10,34). La mayoría de los participantes estaban casados (63%), habían obtenido educación más allá de la escuela secundaria (79%), estaban empleados a tiempo completo (55%), eran posmenopáusicas (57%) y no fumaban (79%), y había recibido quimioterapia adyuvante (89%).</p>	<p>Se administraron tres tipos principales de regímenes de quimioterapia a los participantes del estudio. Estos se clasificaron de la siguiente manera: (1) TAC, que incluyó mujeres que recibieron la administración secuencial de doxorubicina (Adriamycin), ciclofosfamida (Cytosan) y docetaxel (Taxotere); (2) CT, que incluyó mujeres que recibieron docetaxel (Taxotere) y ciclofosfamida (Cytosan); o (3) TCH, que incluyó mujeres que recibieron docetaxel (Taxotere), carboplatino (Paraplatin) y trastuzumab (Herceptin). La mayoría (n= 39) de los participantes recibieron un régimen de quimioterapia TAC. Un total de 21 participantes recibieron tratamiento TC y 11 mujeres recibieron tratamiento TCH. Dos participantes del estudio recibieron un</p>	<p>Todos los dominios mejoraron excepto los dominios de memoria (verbal, visual y compuesta). Las puntuaciones en seis dominios (velocidad psicomotora, tiempo de reacción, atención compleja, flexibilidad cognitiva y memoria visual) permanecieron por debajo de 100 a los 2 años. La quimioterapia neoadyuvante y la fatiga tuvieron una fuerte relación inversa con el funcionamiento cognitivo en múltiples</p>

		<p>régimen de ciclofosfamida, metotrexato y 5-fluorouracilo. En T4, 20 de las 74 recibieron terapia hormonal y en T5, 33 de las 74 mujeres estaban tomando agentes hormonales.</p>	
<p>Gokal, Kajal Munir, Fehmidah Wallis, Deborah Ahmed, Samreen Boiangiu, Ion Kancherla, Kiran 2015</p>	<p>1) ser mujer; entre 18 y 75 años en el momento del diagnóstico; tener un diagnóstico primario de cáncer de mama en estadio I a III; reciben quimioterapia 2) Se reclutarán sesenta y dos mujeres con un diagnóstico primario de cáncer de mama del Leicester Royal Infirmary (31 participantes por grupo). Los pacientes que hayan sido diagnosticados estén a la espera de comenzar la quimioterapia adyuvante o neoadyuvante y su oncólogo los considere aptos para realizar ejercicio de intensidad moderada, serán invitados a participar en el estudio por parte del investigador.</p>	<p>1) Los pacientes que hayan sido diagnosticados, estén a la espera de comenzar la quimioterapia adyuvante o neoadyuvante y su oncólogo los considere aptos para realizar ejercicio de intensidad moderada 2) la intervención será mejor recibida por los pacientes después de que hayan recibido 2 ciclos de quimioterapia y comprendan a qué se enfrentan con respecto a los efectos secundarios del tratamiento. Se le pedirá al grupo de intervención que se comprometa con la intervención de caminata de 12 semanas</p>	<p>Efectos secundarios como deterioro cognitivo en los dominios de la memoria, la atención, la concentración y la función ejecutiva.</p>

<p>Cheng, A S K Zeng, Y Feuerstein, M 2015</p>	<p>Un total de doscientos veinte sobrevivientes de cáncer de mama ocupacionalmente activas(BCS) participaron en las pruebas psicométricas del CSC-W21-C.</p>	<p>Los hallazgos son consistentes con estudios previos que demuestran una relación positiva entre los problemas cognitivos, el estrés psicológico y la depresión.</p>	<p>relación positiva entre los problemas cognitivos, el estrés psicológico y la depresión.</p>
<p>Ercoli, L M Petersen, L Hunter, A M Castellon, S A Kwan, L Kahn-Mills, B A Embree, L M Cernin, P A Leuchter, A F Ganz, P A 2015</p>	<p>Evaluamos a 129 mujeres por teléfono entre enero de 2012 y abril de 2013. Setenta y dos mujeres fueron elegibles, de las cuales 48 estaban interesadas y se inscribieron Cuarenta y ocho participantes [edad media (DE) 53,8 (8,2)]</p>	<p>BCS libre de enfermedad con quejas cognitivas, diagnosticado con cáncer de mama en estadio I, II o III, completó el tratamiento primario 18 meses a 5 años antes.</p>	<p>BCS en el grupo CR mostró mejoras inmediatas y sostenidas en las quejas cognitivas auto informadas y el funcionamiento de la memoria en las pruebas neurocognitivas.</p>

En cuanto al efecto tratamiento quimioterapia del cáncer de mama sobre las funciones ejecutivas en adultos jóvenes se encontró que de los 14 artículos 9 indicaron un efecto del tratamiento sobre la función ejecutiva. Con efectos negativos sobre memoria, atención sostenida, fluidez verbal, capacidad visuoespacial, velocidad de procesamiento. Con el que se obtiene como resultado que las personas que eran sometidas a quimioterapia tienen un nivel más alto de quejas en comparación a los que no. Así mismo tienen un riesgo mayor de estrés, problemas cognitivos, depresión, deterioro del estado mental y de la memoria causados en gran parte por el tratamiento.

DISCUSIÓN

El cáncer de mama y el tratamiento afecta el rendimiento de las funciones ejecutivas. Lo cual es importante de visibilizar debido al papel que tiene las funciones ejecutivas como función cognitiva superior en el monitoreo y control de la conducta humana. Al respecto, hasta donde sabemos, es la primera revisión exploratoria que busca dar cuenta de esta relación entre el cáncer de mama y el funcionamiento ejecutivo en adultos jóvenes. Los resultados de la revisión sugieren que el estudio del cáncer se ha focalizado sobre su

tratamiento y no tanto sobre los efectos no deseados que puede tener dicho tratamiento, especialmente para el funcionamiento cognitivo.

Los 14 estudios incluidos en la revisión hace pensar que es un tema que aún no ha sido desarrollado en su complejidad por la ciencia o que no ha sido suficientemente documentado, encontrando no resolución a las situaciones y muchos paradigmas e interrogantes al respecto, considerando incluso que este problema o dificultad que aqueja a personas que padecen o han padecido de cáncer de mama, no se les ha dado la relevancia e importancia que reviste, en cuanto al adecuado manejo físico, mental y de tratamiento y a la oportunidad de acciones que pudieran llegar a minimizar los efectos causados por la enfermedad y/o por el tratamiento con quimioterapia.

Sin embargo, pese a que reconocemos que podría existir mayor número de publicaciones de un mayor nivel de evidencia sobre los efectos adversos del tratamiento o del cáncer de mama para la población adulta joven, hemos construido diferentes interpretaciones de diversos autores con respecto a los efectos en las funciones ejecutivas como producto del cáncer de mama y la quimioterapia en pacientes jóvenes:

Al analizar diferentes estudios, se puede notar homogeneidad en el concepto de funciones ejecutivas FE, dirigidas al control inhibitorio, a la memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y a las habilidades como: el razonamiento, la resolución de problemas y capacidad de planificación, las que son notoriamente afectadas por el desarrollo del cáncer de mama y la quimioterapia, evidenciando los estudios resultados similares, y vinculando el deterioro cognitivo con estados emocionales negativos. Esto supone que las funciones ejecutivas se encuentran ampliamente descritas dentro del campo de la psicología y la neuropsicología y empieza a consolidarse en el ámbito de la oncología, al encontrar homogeneidad dentro de su definición operativa.

Así las cosas, tal como lo manifiesta Syarif, las funciones ejecutivas en pacientes de cáncer por sí mismas pueden afectar las capacidades de control inhibitorio, de memoria y de flexibilidad cognitiva, cuestión que concuerda con la investigación del autor Lima y de otros, que demuestra que la quimioterapia en los pacientes con cáncer de mama también incide en la afectación de las funciones ejecutivas de manera significativa y en el desempeño cognitivo.

Lo que hace pensar que la magnitud del problema es mayor de lo que se ha conceptualizado y realizado para minimizar los efectos que produce el cáncer de mama y la quimioterapia de tratamiento, haciendo necesaria la documentación de experiencias exitosas que brinden herramientas para el manejo de esta problemática y de gestión y toma de decisiones que permitan la destinación de recursos que apunten a minimizar esta problemática y los demás factores como la preparación del recurso humano y de las familias, de protocolos de atención en todos los niveles de atención en salud.

Aunado a lo anterior, se supone la existencia de un sinnúmero de pacientes oncológicos no diagnosticados o tratados a tiempo, lo que aumenta el riesgo de

morbilidad por cáncer y disminuye la posibilidad de recuperación (International Agency for Research on Cancer, 2019), lo que implica que los pacientes sin diagnóstico pueden sufrir dolor y/o pérdida de las funciones ejecutivas sin recibir tratamiento, ni ninguna atención en salud.

De igual manera, el artículo de Lyon, et al (2016), demostró que en 75 mujeres con cáncer de mama en estadio temprano, desde la quimioterapia inicial hasta 24 meses después del inicio de la quimioterapia, el deterioro cognitivo relacionado con el cáncer; disminuye la atención, memoria y funciones ejecutivas, corroborado por el artículo de Camila carnauba (2017), denominado mujeres sometidas a quimioterapia y sus funciones cognitivas, que complementado lo anterior, relata que las fallas en el funcionamiento ejecutivo pueden dificultar la realización de actividades cotidianas en personas con deterioro cerebral adquirido o con desarrollo anormal en esta área.

Por tanto, los organismos de salud debieran de fortalecer acciones de prevención del cáncer de mama, minimizando la presentación de casos y de su posterior tratamiento, lo que redundaría en un menor número de mujeres con disminución en sus funciones ejecutivas, que conllevan a una vida con baja calidad en los diferentes aspectos.

De otra parte el artículo de Lange (2019) enfatiza en el deterioro de pacientes con cáncer de mama y en que después de la quimioterapia hay una evidencia en el deterioro cognitivo de los pacientes, caracterizado por deterioro de la memoria, de las funciones ejecutivas, de la atención y la velocidad de procesamiento; además el tratamiento provocaba una disminución del rendimiento de la memoria verbal. Esto aunado a las investigaciones anteriores demarca que hay investigadores que consideran que la enfermedad del Cáncer de mama en si misma produce deterioro de las funciones ejecutivas, mientras que para otros hay mayor afectación de las funciones ejecutivas después de que los pacientes recibieran la quimioterapia.

Lo anotado por Joly, se ratifica en el artículo de Li, Tsung-Yuan Chen, Vincen (2018), con investigación que presenta las alteraciones estructurales cerebrales inducidas por quimioterapia en pacientes con cáncer de mama, mediante aplicación de resonancia magnética por muestreo generalizado y análisis teórico de gráficos. En este caso el estudio se basó en los primeros efectos que produce la quimioterapia en las estructuras cerebrales de los pacientes, encontrando que la quimioterapia adyuvante afectó la integridad de la sustancia blanca del cerebro, dando un desempeño cognitivo deficiente y alteraciones en las redes cerebrales estructurales y déficit neuropsicológicos. El anterior estudio concuerda con lo expresado por autores como Von, Vardy, Shagen, para quienes el impacto del deterioro cognitivo objetivo y subjetivo luego del tratamiento de quimioterapia para cáncer de mama, significa un importante impacto negativo sobre la calidad de vida de los pacientes.

En consideración, de acuerdo con los anteriores autores, tanto la enfermedad de cáncer de mama, como el tratamiento recibido por las mujeres adultas jóvenes, afectan las funciones ejecutivas. Para algunos autores el cáncer en si mismo genera problemas de

disminución de memoria, atención, concentración y función ejecutiva; mientras que para otros, la mayor afectación se da como producto del tratamiento con quimioterapia, según lo demuestran pruebas diagnósticas. Lo anterior significa que en los casos de cáncer de mama hay una gran probabilidad de presentarse afectación de las funciones ejecutivas en menor o mayor grado, independiente de si se recibe o no tratamiento con quimioterapia, pero que es mayor en este último caso.

Siendo en realidad lo más importante, la generación de programas integrales que ayuden a los pacientes a disminuir el dolor y a generar terapias que ayuden a la estimulación en conjunto con sus familias o personal de apoyo, capacitando a los profesionales de la salud para el manejo adecuado ante esta problemática y generando herramientas que promuevan buenas prácticas en salud para el tratamiento del dolor y de la disminución de las funciones ejecutivas, entre otros aspectos que tiene que ver con la innovación y la ciencia e investigación y la destinación de recursos y toma de decisiones acertadas que ayuden a una mejor calidad de vida de los pacientes.

De igual manera debe trabajarse la atención primaria en salud en torno a la prevención del cáncer de mama, que llevaría a una disminución de casos y de mujeres que padecieran de esta enfermedad y afectación de sus funciones ejecutivas, mermando su calidad de vida.

Y, no menos importante, la necesidad de contar con mayor documentación al respecto de los efectos que produce el cáncer de mama y el tratamiento por quimioterapia en las funciones ejecutivas, como, estudios e investigaciones realizadas, estudio de casos y experiencias significativas y exitosas frente al tema.

CONCLUSIONES

Las funciones ejecutivas son habilidades de razonamiento, resolución de problemas y capacidades de planificación, que en conjunto son un motor crucial para el desarrollo y supervivencia del ser humano, que implica habilidades y capacidades de razonamiento, resolución de problemas, de conducta, entre otros, se hace necesario que la ciencia desarrolle investigaciones en cáncer de mama, para diferentes grupos poblacionales, en especial para los adultos jóvenes, pues las publicaciones encontradas fueron poco numerosas.

El análisis de la literatura evidenció la afectación que el cáncer de mama tiene en las funciones ejecutivas, causa alteraciones a nivel neurológico, insomnio, fatiga, ansiedad, depresión y deterioro cognitivo, dificultad en la comprensión de ideas, en el razonamiento y errores repetitivos, así como alteración del lenguaje y relacionamiento. Por tanto, programas de rehabilitación en funciones ejecutivas son necesarios para menguar el efecto negativo del cáncer y su tratamiento en la función ejecutiva.

Se sugiere una revisión sistemática y metaanálisis si esto fuera posible para evaluar el tamaño del efecto del cáncer y su tratamiento, seguramente con una medida de efectos

aleatorios debido a la alta heterogeneidad clínica y metodológica encontrada en el presente estudio.

RECOMENDACIONES

Es necesario realizar una evaluación de funciones ejecutivas antes de tratamiento y post tratamiento por quimioterapia para evaluar el efecto sobre la función ejecutiva o estudios de corte haciendo seguimiento a la función ejecutiva a lo largo de las intervenciones por quimioterapia.

Hacer mayor número de investigaciones relacionadas con el desarrollo de las funciones ejecutivas en pacientes con cáncer de mama.

Diseñar programas de intervención de funciones ejecutivas que puedan ser implementados al interior del hospital y fuera de él para seguimiento en casa. Ya que el cáncer y el tratamiento sí disminuyen el funcionamiento ejecutivo, aunque se recomienda un metaanálisis para corroborar o descartar lo sugerido en esta revisión exploratoria de literatura.

Contribución de la autoría

Todos los autores contribuyeron por igual en la realización del manuscrito.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

REFERENCIAS

1. Anauati MV, Galiani S, Weinschelbaum F. The Rise of Noncommunicable Diseases in Latin America and the Caribbean: Challenges for Public Health Policies. SSRN Electronic Journal. 2015; <https://doi.org/10.2139/ssrn.2605662>
2. Attal N, Masselin-Dubois A, Martinez V, Jayr C, Albi A, Fermanian J, et al. Does cognitive functioning predict chronic pain? Results from a prospective surgical cohort. Brain. 2014 Jan 17;137(3):904–17. <https://doi.org/10.1093/brain/awt354>
3. Barroilhet S, Forjaz MJ, Garrido Landívar E. Conceptos, teorías y factores psicosociales en la adaptación al cáncer. Actas Españolas de Psiquiatría [Internet]. 2005 [cited 2022 Oct 12];33(6):390–7. Available from: <https://medes.com/publication/19455>
4. Baste N. Gérer la douleur de la maladie cancéreuse chronique. Gérer la douleur au long cours : approche non médicamenteuse. Problématiques psychologiques interférant avec la prise en charge. Douleurs : Evaluation - Diagnostic - Traitement. 2009 Dec;10(6):303–9.
5. Clark P, Lavielle P, Martínez H. Learning from pain scales: patient perspective. The Journal of Rheumatology [Internet]. 2003 Jul 1; 30(7):1584–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12858463/>
6. Creque C, Kolakowsky-Hayner SA. Wisconsin Card Sorting Test. Encyclopedia of Clinical Neuropsychology. 2018;3742–4. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57111-9_1913
7. FINCK C, BARRADAS S, SINGER S, ZENGER M, HINZ A. Health-related quality of life in Colombia: reference values of the EORTC QLQ-C30. European Journal of Cancer Care. 2012 Sep 12;21(6):829–36. HYPERLINK "<https://doi.org/10.1111/ecc.12000>"<https://doi.org/10.1111/ecc.12000>
8. Ana Milena Gaviria, Stefano Vinaccia, María Fernanda Riveros, Japcy Margarita Quiceno. Calidad de vida relacionada con la salud, afrontamiento del estrés y emociones negativas en pacientes con cáncer en tratamiento quimioterapéutico. Psicología desde el Caribe [Internet].50–75. Available from: <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/psicologia/article/view/2441>
9. Gauthier LR, Dworkin RH, Warr D, Pillai Riddell R, Macpherson AK, Rodin G, et al. Age-Related Patterns in Cancer Pain and Its Psychosocial Impact: Investigating the Role of Variability in Physical and Mental Health Quality of Life. Pain Medicine [Internet]. 2018 Apr 1 [cited 2020 Jun 7];19(4):658–76. Available from: HYPERLINK "<https://doi.org/10.1093/pm/pnx002>"<https://doi.org/10.1093/pm/pnx002>

10. Cancer tomorrow [Internet]. gco.iarc.fr. Available from: <https://gco.iarc.fr/tomorrow/home>
11. Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. Análisis multivariante [Internet]. dialnet.unirioja.es. 2004 [cited 2022 Oct 12]. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=320227>
12. Hodgson KD, Hutchinson AD, Wilson CJ, Nettelbeck T. A meta-analysis of the effects of chemotherapy on cognition in patients with cancer. *Cancer Treatment Reviews*. 2013 May;39(3):297–304. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2012.11.001>
13. Junath N, Bharadwaj A, Tyagi S, Sengar K, Hasan MNS, Jayasudha M. Prognostic Diagnosis for Breast Cancer Patients Using Probabilistic Bayesian Classification. *BioMed Research International*:1859222. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35924264/>
14. Hutchinson AD, Hosking JR, Kichenadasse G, Mattiske JK, Wilson C. Objective and subjective cognitive impairment following chemotherapy for cancer: A systematic review. *Cancer Treatment Reviews*. 2012 Nov;38(7):926–34. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2012.05.00>
15. S V, J L-T, R S, DI C, K S, CP W. Reducing Social Inequalities in Cancer: Evidence and Priorities for Research [Internet]. publications.iarc.fr. Available from: <http://publications.iarc.fr/580>
16. International Agency for Research on Cancer, (2019^a). preamble for primary interventions. Disponible en <http://handbooks.iarc.fr/docs/HB-Preamble-Primary-Interventions.pdf>
17. International Agency for Research on Cancer, (2019^b). Preamble for screening. Disponible en: <http://handbooks.iarc.fr/docs/HB-Preamble-Screening.pdf>
18. Código Europeo contra el Cáncer. Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (IARC). Comisión Europea: Doce formas de reducir el riesgo de cáncer - Centre international de recherche sur le cancer (OMS). Commission européenne : 12 façons de réduire votre risque de cancer [Internet]. cancer-code-europe.iarc.fr. [cited 2022 Oct 12]. Available from: <https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/es/>
19. CROSSING THE QUALITY CHASM: A NEW HEALTH SYSTEM FOR THE 21ST CENTURY [Internet]. 2001. Available from: <http://www.nationalacademies.org/hmd/~media/Files/Report%20Files/2001/Crossing-the-Quality-Chasm/Quality%20Chasm%202001%20%20report%20brief.pdf>

20. Ley 1733 de 2014 - Gestor Normativo. Available from: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=59379>

21. Li D-Q. Effects of Sertraline on Executive Function and Quality of Life in Patients with Advanced Cancer. *Medical Science Monitor*. 2014;20:1267–73. [. https://doi.org/10.12659/MSM.890575](https://doi.org/10.12659/MSM.890575)

22. Condori Llasa EL, Yahua Mendoza EP. Experiencias de vida en mujeres con cáncer de mama que reciben tratamiento oncológico en el Hospital Goyeneche. Arequipa 2017. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa [Internet]. 2018 [cited 2022 Oct 12]; Available from: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5100>

23. EVALUACIÓN DE CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES CON CÁNCER: UNA REVISIÓN | *Revista Colombiana de Psicología*. *revistasunaleduco* [Internet]. 2008 May 22 [cited 2022 Oct 12]; Available from: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/psicologia/article/view/1217/1768>

24. Mackenzie MJ, Zuniga KE, McAuley E. Cognitive Impairment in Breast Cancer Survivors. *Exercise-Cognition Interaction*. 2016;399–419. HYPERLINK "<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800778-5.00019-0>"<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800778-5.00019-0>

25. McKinley SK, Boland GM. The Patient Speaks: Importance of Patient Perspectives in Clinical Decision-Making. *Annals of Surgical Oncology*. 2019 Jun 27;26(9):2665–6. HYPERLINK "<https://doi.org/10.1245/s10434-019-07575-6>"<https://doi.org/10.1245/s10434-019-07575-6>

26. Mihuta ME, Green HJ, Man DWK, Shum DHK. Correspondence between Subjective and Objective Cognitive Functioning Following Chemotherapy for Breast Cancer. *Brain Impairment*. 2016 Jul 21;17(3):222–32. <https://doi.org/10.1017/BrImp.2016.16>

27. Ministerio de Salud y Protección Social e Instituto Nacional de Cancerología. (2012). Plan Decenal para el Control del Cáncer en Colombia, 2012 – 2021. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Plan%20Decenal%20para%20el%20Control%20del%20C%C3%A1ncer.pdf>

28. Mulaik, S.A. (2009). Linear causal modeling with structural equations. Chapman and Hall: CRC.

29. 66.^a ASAMBLEA MUNDIAL DE LA SALUD A66/8 Punto 13.1 del orden del día provisional 15 de marzo de 2013 INTERVENCIÓN DE LA ASAMBLEA DE LA SALUD 2. Se invita a la Asamblea de la Salud a que examine el siguiente proyecto de resolución

[Internet]. [cited 2022 Oct 12]. Available from: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA66/A66_8-sp.pdf?ua=1

30. Eduardo C, Virginia L, Enriquez I. Experiencias de vida en mujeres con cáncer de mama en quimioterapia*. Revista Colombiana de Psiquiatría [Internet]. 2022 [cited 2022 Oct 12];40(1):65–84. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502011000100007&lng=en&tlng=es.

31. Peterson SJ, Bredow TS. Middle Range Theories: Application to Nursing Research [Internet]. Google Books. Lippincott Williams & Wilkins; 2009. Available from: https://books.google.com.co/books/about/Middle_Range_Theories.html?id=AM-xy5LRzMsC&redir_esc=y

32. Rivadeneira DE, Evoy D, Fahey TJ, Lieberman MD, Daly JM. Nutritional support of the cancer patient. CA: A Cancer Journal for Clinicians. 1998 Mar 1;48(2):69–80.

33. Normatividad_Nuevo - Resolución No. 2626 de 2019.pdf. Available from: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Forms/DispForm.aspx?ID=5751

34. González JR, Loyola YR. Reconstruyendo un cuerpo: Implicaciones psicosociales en la corporalidad femenina del cáncer de mamas. Revista Puertorriqueña de Psicología. 2007;18:118–45. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=233216359008>

35. Roussi P, Krikeli V, Hatzidimitriou C, Koutri I. Patterns of Coping, Flexibility in Coping and Psychological Distress in Women Diagnosed with Breast Cancer. Cognitive Therapy and Research. 2007 Feb 16;31(1):97–109. <https://doi.org/10.1007/s10608-006-9110-1>

36. Díaz MÁR, Merino AP, Castellanos RSM. Modelos de ecuaciones estructurales. Papeles del psicólogo. 2010;31(1):34–45. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3150815>

37. Adaptación transcultural de dos escalas para medir la calidad de vida en pacientes con cáncer en Colombia: EORTC QLQ-C30 y QLQ-BR23. www.elsevier.es. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cancerologia-361-pdf-S0123901509701192>

38. Salas Zapata C, Grisales Romero H. Calidad de vida y factores asociados en mujeres con cáncer de mama en Antioquia, Colombia. Rev Panam Salud Publica;28(1),jul 2010 [Internet]. 2010 ; Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/9667>

39. Schagen SB, van Dam FSAM, Muller MJ, Boogerd W, Lindeboom J, Bruning PF. Cognitive deficits after postoperative adjuvant chemotherapy for breast carcinoma. *Cancer*. 1999 Feb 1;85(3):640–50. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0142\(19990201\)85:3<640::AID-CNCR14>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0142(19990201)85:3<640::AID-CNCR14>3.0.CO;2-G)
40. Scott, NW, Fayers P, Aaronson NK, Bottomley A, de Graeff A, Groenvold M, Chad, G., Koller, M., Petersen, M., Sprangers M.A.G. (2008). On behalf of the EORTC Quality of Life Group. EORTC QLQ-C30 reference values manual.
41. Taillefer M-C, Dupuis G, Roberge M-A, LeMay S. *Social Indicators Research*. 2003;64(2):293–323.
42. Terol MC, Roig SL -, Rodríguez-Marín J, Pastor MA, Mora M, Martín-Aragón M, et al. DIFERENCIAS EN LA CALIDAD DE VIDA: UN ESTUDIO LONGITUDINAL DE PACIENTES DE CÁNCER RECIBIENDO TRATAMIENTO DE QUIMIOTERAPIA. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*. 2000;16(2):111–22. Available from: <https://revistas.um.es/analesps/article/view/29251/28311>
43. Teunissen SCCM, Wesker W, Kruitwagen C, de Haes HCJM, Voest EE, de Graeff A. Symptom Prevalence in Patients with Incurable Cancer: A Systematic Review. *Journal of Pain and Symptom Management*. 2007 Jul;34(1):94–104. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2006.10.015>
44. Thong ISK, Jensen MP, Miró J, Tan G. The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scandinavian Journal of Pain*. 2018 Jan 26;18(1):99–107. <https://doi.org/10.1515/sjpain-2018-0012>
45. Thieme K, Gracely RH. Are psychological treatments effective for fibromyalgia pain? *Current Rheumatology Reports*. 2009 Nov 29;11(6):443–50.
46. RPCC [Internet]. rpcc.univalle.edu.co. Available from: <http://rpcc.univalle.edu.co/es/index.php>
47. *Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales*. Sociedad Médica de Santiago; 2010.
48. Vardy J, Wefel JS, Ahles T, Tannock IF, Schagen SB. Cancer and cancer-therapy related cognitive dysfunction: an international perspective from the Venice cognitive workshop. *Annals of Oncology*. 2008 Apr;19(4):623–9. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2007.06.001>

49. Vardy J, Wefel JS, Ahles T, Tannock IF, Schagen SB. Cancer and cancer-therapy related cognitive dysfunction: an international perspective from the Venice cognitive workshop. *Annals of Oncology*. 2008 Apr;19(4):623–9.
<https://doi.org/10.1093/annonc/mdm500>
50. Salas Vargas A, Camacho R, Rojas E. Estadística Española Volumen 59 [Internet]. 2017 p. 167–92. Available from: https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/82695/art_194_32.pdf?sequence=1&isAllowed=y
51. Castilla C, Vázquez C. Emociones positivas y crecimiento postraumático en el cáncer de mama. *Psicooncología*. 2007 Dec 31;385–404. Available from: <https://revistas.ucm.es/index.php/PSIC/article/view/PSIC0707220385A/15628>
52. Von Ah D, Habermann B, Carpenter JS, Schneider BL. Impact of perceived cognitive impairment in breast cancer survivors. *European Journal of Oncology Nursing*. 2013 Apr;17(2):236–41.
<https://doi.org/10.1016/j.ejon.2012.06.002>
53. Von Ah D, Tallman EF. Perceived cognitive function in breast cancer survivors: evaluating relationships with objective cognitive performance and other symptoms using the functional assessment of cancer therapy-cognitive function instrument. *Journal of Pain and Symptom Management* [Internet]. 2015 Apr 1 [cited 2020 Nov 10];49(4):697–706. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25240787/>
<https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2014.08.012>
54. Wilson IB, Cleary PD. Linking clinical variables with health-related quality of life. A conceptual model of patient outcomes. *JAMA*. 1995 Jan 4;273(1):59–65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7996652/>
55. Wieneke MH, Dienst ER. Neuropsychological assessment of cognitive functioning following chemotherapy for breast cancer. *Psycho-Oncology*. 1995 Apr;4(1):61–6.
<https://doi.org/10.1002/pon.2960040108>
56. Determinantes psicológicos, clínicos y sociales del diagnóstico temprano del cáncer de mama en Bogotá, Colombia. Available from: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=49342>
57. Yang J, Guo J, Jiang X. Executive function in cancer patients with posttraumatic stress disorder. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*. 2017 Mar;52(2):137–46.
HYPERLINK
"<https://doi.org/10.1177/0091217417720898>"<https://doi.org/10.1177/0091217417720898>

58. ¿Qué es el cáncer? [Internet]. www.cancer.org. Available from: <https://www.cancer.org/es/cancer/aspectos-basicos-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer.html>
<https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es>
59. CogniFit [Internet]. Funciones Ejecutivas: Guía Completa. Available from: <https://www.cognifit.com/es/funciones-ejecutivas>
60. Gokal K, Munir F, Wallis D, Ahmed S, Boiangiu I, Kancherla K. Can physical activity help to maintain cognitive functioning and psychosocial well-being among breast cancer patients treated with chemotherapy? A randomised controlled trial: study protocol. BMC Public Health. 2015 Apr 23;15(1).
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25903195/>
<https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-015-1751-0>
61. Moberget T, Andersson S, Lundar T, Due-Tønnessen BJ, Heldal A, Endestad T, et al. Long-term supratentorial brain structure and cognitive function following cerebellar tumour resections in childhood. Neuropsychologia. 2015 Mar;69:218–31.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25665770/>
<https://scihub.wikicn.top/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0028393215000688?via%3Dihub>
62. Eren OE, Straube A, Tonn JC, Ilmberger J, Kraft E. [Cognitive Function in Patients Before and After Micro-neurosurgical Resection of Frontal Brain Tumors]. Fortschritte Der Neurologie-Psychiatrie [Internet]. 2015 Nov 1 [cited 2022 Oct 12];83(11):628–33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26633842/>
63. McAleer MF, Brown PD. Neurocognitive Function Following Therapy for Low-Grade Gliomas. Seminars in Radiation Oncology. 2015 Jul;25(3):210–8.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1053429615000223>
<https://scihub.wikicn.top/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1053429615000223>
64. Lyon DE, Cohen R, Chen H, Kelly DL, McCain NL, Starkweather A, et al. Relationship of systemic cytokine concentrations to cognitive function over two years in women with early stage breast cancer. Journal of Neuroimmunology [Internet]. 2016 Dec 15 [cited 2022 Oct 12];301:74–82. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27890459/>
65. Lima CVC, Póvoa RMF. Mulheres Submetidas à Quimioterapia e suas Funções Cognitivas. Psicologia: Ciência e Profissão. 2017 Dec;37(4):970–80.
<https://doi.org/10.1590/1982-3703004772016/>
66. Bonilla Santos J, Rodríguez Orjuela R, Trujillo Sánchez PA, González Rojas A del P, Gonzalez Hernandez A. Desempeño cognitivo en pacientes con cáncer de mama

tratadas con quimioterapia. *Gaceta Mexicana de Oncología*. 2016 Jul;15(4):199–206.
<https://doi.org/10.1016/J.GAMO.2016.07.004>

67. Yoo HJ, Kim H, Park HJ, Kim D-S, Ra Y-S, Shin HY. Neurocognitive Function and Health-Related Quality of Life in Pediatric Korean Survivors of Medulloblastoma. *Journal of Korean Medical Science*. 2016;31(11):1726.
<https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2016.31.11.1726>
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27311729/>

68. Longaud-Valès A, Chevignard M, Dufour C, Grill J, Puget S, Sainte-Rose C, et al. Assessment of executive functioning in children and young adults treated for frontal lobe tumours using ecologically valid tests. *Neuropsychological Rehabilitation*. 2015 Aug 14;26(4):558–83.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26272265/>
<https://scihub.wikicn.top/https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09602011.2015.1048253>

69. McCurdy MD, Turner EM, Barakat LP, Hobbie WL, Deatrick JA, Paltin I, et al. Discrepancies among Measures of Executive Functioning in a Subsample of Young Adult Survivors of Childhood Brain Tumor: Associations with Treatment Intensity. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2016 Sep 26;22(9):900–10.
<https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-the-international-neuropsychological-society/article/discrepancies-among-measures-of-executive-functioning-in-a-subsample-of-young-adult-survivors-of-childhood-brain-tumor-associations-with-treatment-intensity/E6C40876F57C18A28584F8DA06DF94CC>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27667398/>

70. Jasmín B, Ruth Rodríguez, Paula Trujillo, Andrea González, Alfredis Gonzalez. Desempeño cognitivo en pacientes con cáncer de mama tratadas con quimioterapia. 2016 jul-Sep. Pag 199-206.
<https://www.elsevier.es/es-revista-gaceta-mexicana-oncologia-305-articulo-desempeno-cognitivo-pacientes-con-cancer-S1665920116300505>

Este preprint fue presentado bajo las siguientes condiciones:

- Los autores declaran que son conscientes de que son los únicos responsables del contenido del preprint y que el depósito en SciELO Preprints no significa ningún compromiso por parte de SciELO, excepto su preservación y difusión.
- Los autores declaran que se obtuvieron los términos necesarios del consentimiento libre e informado de los participantes o pacientes en la investigación y se describen en el manuscrito, cuando corresponde.
- Los autores declaran que la preparación del manuscrito siguió las normas éticas de comunicación científica.
- Los autores declaran que los datos, las aplicaciones y otros contenidos subyacentes al manuscrito están referenciados.
- El manuscrito depositado está en formato PDF.
- Los autores declaran que la investigación que dio origen al manuscrito siguió buenas prácticas éticas y que las aprobaciones necesarias de los comités de ética de investigación, cuando corresponda, se describen en el manuscrito.
- Los autores declaran que una vez que un manuscrito es postado en el servidor SciELO Preprints, sólo puede ser retirado mediante solicitud a la Secretaría Editorial deSciELO Preprints, que publicará un aviso de retracción en su lugar.
- Los autores aceptan que el manuscrito aprobado esté disponible bajo licencia [Creative Commons CC-BY](#).
- El autor que presenta el manuscrito declara que las contribuciones de todos los autores y la declaración de conflicto de intereses se incluyen explícitamente y en secciones específicas del manuscrito.
- Los autores declaran que el manuscrito no fue depositado y/o previamente puesto a disposición en otro servidor de preprints o publicado en una revista.
- Si el manuscrito está siendo evaluado o siendo preparando para su publicación pero aún no ha sido publicado por una revista, los autores declaran que han recibido autorización de la revista para hacer este depósito.
- El autor que envía el manuscrito declara que todos los autores del mismo están de acuerdo con el envío a SciELO Preprints.