



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE PSICOLOGÍA CLÍNICA

**DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES
ONCOLÓGICOS PROVOCADO POR EL TRATAMIENTO
DE LA QUIMIOTERAPIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN O PROYECTO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
PSICÓLOGO CLÍNICO**

AUTOR: EDISSON MARCELO TIGRE LUCERO

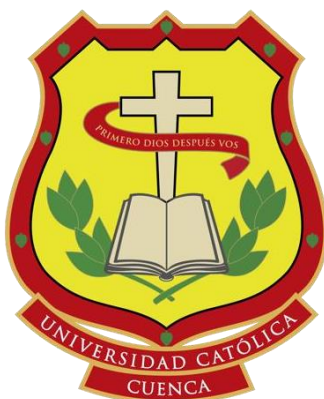
KEVIN SANTIAGO MOROCHO QUICHIMBO

DIRECTOR: MÓNICA DEL CARMEN TAMAYO PIEDRA

CUENCA-ECUADOR

2021

*Yo me gradué en los
50 años de La Cato!*



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE PSICOLOGÍA CLÍNICA

DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES ONCOLÓGICOS PROVOCADO POR EL TRATAMIENTO DE LA QUIMIOTERAPIA.

**TRABAJO DE TITULACIÓN O PROYECTO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
PSICOLÓGO CLÍNICO**

AUTOR: EDISSON MARCELO TIGRE LUCERO

KEVIN SANTIAGO MOROCHO QUICHIMBO

DIRECTOR: MÓNICA DEL CARMEN TAMAYO PIEDRA

CUENCA-ECUADOR

2021

*Yo me gradué en los
50 años de La Cato!*

Resumen

El presente estudio de investigación es de tipo empírico no experimental – descriptivo que tiene como objetivo describir el deterioro cognitivo en pacientes oncológicos provocado por el tratamiento de la quimioterapia, estableciendo estrategias de búsqueda en base de datos tales como PubMed, Scielo, EBSCO, Redalyc, Psycstest, PsycNETy Medline a fines con la investigación, para la recolección de información se elaboró una búsqueda mediante el uso de palabras claves, los datos encontrados dan respuesta a los objetivos específicos como conceptualizar el deterioro cognitivo en pacientes oncológicos y el tratamiento de la quimioterapia, evaluar las fases y sus repercusiones a nivel de la cognición, determinar los procesos cognitivos afectados por el tratamiento de quimioterapéutico y desarrollar estrategias de estimulación de los procesos mentales de mayor prevalencia deteriorados. Los datos encontrados son conceptos sobre el cáncer, quimioterapia, deterioro cognitivo y estudios que han sido realizados a nivel local, nacional e internacional de como el cáncer se desarrolla durante las fases del procedimiento de la quimioterapia alterando el desarrollo físico y en la cual se presenta las alteraciones cognitivas comunes en personas que padecen algún tipo de cáncer y como las estrategias de estimulación de las áreas afectadas, Es poco desarrollado ya que la calidad de vida se subestima por los efectos secundarios tanto físicos como mentales. Concluyendo que el tratamiento oncológico tiene agentes tóxicos que provoca alteraciones en el sistema nervioso, generando así el deterioro en las funciones mentales tanto inferiores como superiores.

Palabras clave

Quimioterapia, deterioro cognitivo, quimio cerebro, paciente oncológico.

Abstrac

The present research study is of an empirical non-experimental - descriptive type that aims to describe the cognitive deterioration in cancer patients caused by chemotherapy treatment, establishing search strategies in databases such as PubMed, Scielo, EBSCO, Redalyc, Psycstest, PsycNETy Medline for the research, for the collection of information a search was made using keywords, the data found to respond to specific objectives such as conceptualizing cognitive impairment in cancer patients and chemotherapy treatment, evaluate the phases and their repercussions at the level of cognition, determine the cognitive processes affected by chemotherapeutic treatment and develop strategies to stimulate impaired mental processes with the highest prevalence. The data found are concepts about cancer, chemotherapy, cognitive impairment, and studies that have been carried out at a local, national and international level on how cancer develops during the phases of the chemotherapy procedure, altering physical development and in which it occurs. the common cognitive alterations in people who suffer from some type of cancer and as the stimulation strategies of the affected areas, It is little developed since the quality of life is underestimated due to both physical and mental side effects. Concluding that cancer treatment has toxic agents that cause alterations in the nervous system, thus generating deterioration in both lower and higher mental functions.

Keywords:

Chemotherapy, cognitive impairment, chemo brain, cancer patient.

Introducción

Se puede definir al deterioro cognitivo como un estado en donde la persona genera un declive en los procesos de percepción, atención, memoria, lenguaje, pensamiento, funciones cognitivas, entre otras, provocando así alteraciones en el razonamiento, en la memoria a corto y largo plazo, dificultades en el habla, desorientación, etc. Por lo que afecta directamente al desenvolvimiento e interacción de la persona (León & León, 2017). Como menciona Rayo (2015) en un estudio cuantitativo de tipo descriptivo-transversal, en un grupo de pacientes que se compone de mujeres con cáncer de mama no metastático con un rango de edad de 30 a 70 años el cual concluye que el 82% presento alteraciones en la función ejecutiva siendo la concentración una de las funciones con mayor predominio, seguido de la dificultad para recordar palabras comunes y olvido.

Estas alteraciones pueden ser provocadas por diversos factores tales como el tratamiento de enfermedades oncológicas (León & León, 2017). Existen dos tipos de métodos para tratar el cáncer; la radioterapia y la quimioterapia estas provocan alteraciones, ya que los agentes citotóxicos encontrados en los fármacos antineoplásicos, ciclofosfamida, el carboplatino y la composición de productos naturales como la antraciclina, epirubicina, doxorubicina y los taxanos, genera daños en las neuronas y células glía, lo que incita al daño en la vascularización cerebral y hormonal, estos efectos pueden ser agudos, subagudos y crónicos (López et al., 2012). Un deterioro incluso leve puede conllevar consecuencias graves afectando la vida de la persona, poner en riesgo su desarrollo profesional, obstaculizando la continuación de estudios o el manejo del dinero, etc. Por ello tener un funcionamiento inadecuado genera dificultades en la adaptación al entorno, afectando las actividades diarias, relaciones sociales, autocuidado y el sistema familiar.

El daño cognitivo producido por la quimioterapia, según Tres Sánchez et al. (2004) provoca complicaciones frecuentes que presentan un cuadro clínico importante en la persona debido a su dificultad en el diagnóstico y manejo, así como de la ausencia de tratamiento eficaz, siendo en diversos casos provocado por la toxicidad de la quimioterapia, se estima que puede aparecer hasta en un 60% aproximadamente de los pacientes tratados por quimioterapia, la incidencia exacta del tratamiento es desconocida. En consecuencia, la neurotoxicidad afecta áreas en el sistema nervioso central y periférico, el cual se compone del cerebro y la médula ósea, siendo responsable del funcionamiento del estado mental, consciencia, la función motora, sensitiva y de los pares craneales. Mientras que, el sistema nervioso periférico se compone por

los nervios periféricos, los cuales actúan en la temperatura, sensibilidad, motor del sistema muscular y el dolor, además de fibras autonómicas que cumplen la función de controlar la función visceral

Como consecuencia, en palabras de Villalobos y Rodríguez (2018) las repercusiones durante y después del diagnóstico del cáncer conlleva estilos de afrontamiento como: un sistema de adaptación al tratamiento, la quimioterapia y procesos con fármacos con altas dosis de toxicidad; en donde, en el procedimiento realizado se tendrá en cuenta varias fases en las que se encuentra el paciente, presentando malestares físicos y cognitivos llegando a ser psicopatologías desarrolladas durante el tratamiento. Además, según las investigaciones realizadas en diferentes países se demuestra con pruebas psicométricas se presenta un tipo de deterioro cognitivo en los pacientes con cáncer.

Villalba y Espert (2014) enfatizan que las estrategias cognitivas son el conjunto de técnicas en la cual se optimizan el funcionamiento de las funcionalidades y capacidades cognitivas como la percepción, atención, razonamiento, memoria, lenguaje predominando diferentes actividades para la adecuada estimulación sin embargo cada estrategia tiene que ver con la edad y el tipo de rendimiento de la persona por lo tanto lo primordial es recuperar o frenar el proceso que se encuentra en degeneración, las bases científicas que abordan las técnicas cognitivas son aportaciones desde la neuropsicología, la psicología cognitiva.

La finalidad de la investigación es brindar información sobre el estado de distintas funciones cognitivas superiores siendo afectadas por diferentes tratamientos oncológicos, para ello se enfocará en variables destacables como la quimioterapia y el deterioro de proceso cognitivo de tal manera la búsqueda de información será bibliográfica, para ello se debe cumplir como objetivo general para esta investigación se pretende describir el deterioro cognitivo en pacientes oncológicos provocado por el tratamiento de la quimioterapia. Para llegar a este objetivo, primero se debe caracterizar el deterioro cognitivo en pacientes oncológicos sujetos a quimioterapia, además de relacionar las fases de la quimioterapia y sus repercusiones cognitivas, también se determinarán los procesos cognitivos afectados por el tratamiento y por último se describirán las estrategias de estimulación cognitiva.

Método

Se realizó una revisión bibliográfica de enfoque cualitativo de tipo descriptivo con investigación internacional, nacional y local de los artículos científicos publicados en las

diferentes bases de datos como: PubMed, Scielo, EBSCO, Redalyc, PsycTest, PsycNET y Medline. Se elabora un plan de búsqueda para dar respuesta a los objetivos específicos propuestos para determinar un mejor desarrollo de la teoría utilizando terminología como: Quimioterapia, toxicidad, deterioro cognitivo, fases, funciones cognitivas etc. Se adjuntan búsquedas de referencias bibliográficas, tesis doctorales, informes de instituciones públicas y privadas, incluyendo así todos los artículos y publicaciones desde el año 2010 hasta el año 2020.

Diseño

Investigación bibliográfica, cualitativa de tipo descriptivo.

Estrategia de búsqueda

Para la investigación se utilizarán fuentes bibliográficas relacionadas al tema mediante la búsqueda en revistas científicas o libros de bases de datos confiables como: PubMed, Scielo, EBSCO, Redalyc, PsycTest, PsycNET, Medline, etc.

Criterios de selección

Para la investigación bibliográfica se realizó la búsqueda de información en la cual se indagaron por nombre del autor, el año de la publicación de la revista, artículo o libro para la realización de un análisis de los resultados que sobresalen en el tema “Deterioro cognitivo en pacientes oncológicos por el tratamiento de quimioterapia”. En la cual se incluyó criterios del CIE-10 para la corroboración del diagnóstico presentado. Finalmente, para los criterios de exclusión se exceptuaron los trabajos con la temática presentada, pero con la condición de que no cumplan los requisitos de autenticidad y de confiabilidad, ya que los temas a investigar se situaron en la última década (2010-2020).

El procedimiento se realizó mediante un análisis cualitativo y un compendio narrativo en la cual se describen las investigaciones que se relacionen con la temática teniendo en cuenta las variables y el tipo de estudio.

Desarrollo

Caracterizar el deterioro cognitivo en pacientes oncológicos y el tratamiento de la quimioterapia.

La cognición, de acuerdo con Cabras (2012) se define como un conjunto de funciones mentales en donde se procesa la información y el conocimiento, ya que interfieren en la resolución de problemas y en el aprendizaje para la toma de decisiones, misma que está compuesta por diferentes funciones tales como la memoria, lenguaje, percepción, atención y pensamiento, lo cual es fundamental en el ser humano para realizar diferentes actividades cotidianas y para el aprendizaje.

Dentro de este marco, Luria (citado en Manga & Ramos, 2011) plantea que el funcionamiento cerebral tiene una participación conjunta e indispensable de tres bloques funcionales del cerebro, puesto que si se presenta una lesión en alguna función no solo esta se verá afectada, sino todo el proceso. El primer bloque determina la activación, quien es el encargado del tono cortical, de modo que si se ve afectado es asociado a síntomas de trastornos del aprendizaje y de la atención inapropiada y la hiperactividad, en el segundo bloque se denomina input en lo que concierne a ejercer la recepción, elaboración y almacenamiento de la información en la cual se hallan las zonas táctil-cinestésica, auditiva y visual, por último el tercer bloque, llamado de programación y control de la actividad, en cambio si esta área es afectada genera dificultades en la toma de decisiones, control de impulsos y atención focalizada.

Cabe señalar que a juicio de Gómez (2011) estos procesos pueden ser afectados por múltiples causas tales como: las enfermedades crónicas, la edad, los componentes biológicos y tratamientos que generan toxicidad al sistema nervioso, puesto que generan múltiples problemas en el área cognitiva deteriorando la calidad de vida de la persona y su relación con el entorno. Teniendo en cuenta que una de las causas en las que se genera el deterioro cognitivo es el tratamiento contra el cáncer, como por ejemplo tenemos la radioterapia o quimioterapia sumándole a estas, las medicaciones orales, recetadas para controlar la enfermedad. Cabe recalcar que en se han reportado alteraciones en el área cognitiva, física, afectiva y social.

De este modo los primeros casos de deterioro cognitivo inducido por la quimioterapia detectados, aparecieron en niños con leucemia linfoblástica aguda (LLA), como fue comprobado por Meadows et al (1981, citado en Arrarás, 1995) donde concluye en su estudio prospectivo en un grupo de niños con LLA, que existe una disminución en dominios

cognitivos, a partir de los tres años de haber finalizado el tratamiento, es importante recalcar que las áreas más afectadas son la atención y memoria, de esta manera se estima que las alteraciones pueden producirse entre 6 meses a 5 años posteriores al finalizar el tratamiento. Además, un número significativo de personas post tratamiento mencionan tener problemas de memoria, atención y confusión. Siendo el tratamiento quimioterapéutico el causante de estas alteraciones (Blasco et al., 2013).

Sin embargo, dependerá del estadio o fase de la enfermedad además en donde se desarrolla el cáncer, siendo las leucemias, tumores cerebrales los más comunes en presentar alteraciones en la cognición (Hurtado, 2018). Es importante recalcar la influencia de la quimioterapia en el deterioro cognitivo, siendo esta la que provoca toxicidad en el sistema nervioso. De este modo personas sobrevivientes al cáncer presentan repercusiones cognitivas, siendo el tratamiento un factor que promueve el deterioro (Chiclana et al., 2014).

Es por ello que en una revisión de estudios mediante diversas evaluaciones que se realizaron utilizando baterías como la High Sensitivity Cognitive Screen (HSCS), Escala de Weschler, en un estudio realizado por Shilling et al. (2005) concluyen que los resultados preliminares de su estudio longitudinal en pacientes que habían recibido quimioterapia en comparación con personas con cáncer no recibieron quimioterapia. Cabe destacar, de los pacientes que recibieron quimioterapia, el 34% mostró una disminución en la función cognitiva versus 18,6% del grupo control. Por otra parte, Bender et al. (2006) llegó a la conclusión, que las mujeres que recibieron quimioterapia mostraron deterioro en la memoria de trabajo en comparación con el grupo de control. Por otra parte, Raffa et al. (2006) revela que un estudio de sujetos evaluados en la función cognitiva antes de la quimioterapia y 6 meses después de completar la quimioterapia; el 25% de los sujetos exhibieron deterioro cognitivo desde la prueba cognitiva inicial.

Como se menciona anteriormente, los estudios de Gómez (2011) indican que los tratamientos quimioterapéuticos aplicados en el cáncer generan efectos adversos a corto y largo plazo, debido a la toxicidad de sus agentes químicos que trae consigo daños a las células responsables de la neurogénesis hipocámpica y de la integridad de la sustancia blanca. En donde la atención, velocidad de pensamiento, memoria y funciones ejecutivas, son alteradas.

En esta perspectiva un estudio longitudinal realizado por Hurria et al. (2006) cuya finalidad fue conocer e informar el desempeño cognitivo en mujeres diagnosticadas con cáncer de mama, que tuvo como participantes a 28 mujeres en estadios I, II, II, con un promedio de

edad de 65 años; La evaluación se realizó antes de la quimioterapia y 6 meses post-quimioterapia, para esto se aplicó el FACT Cog (Functional Assessment of Cancer Therapy-Cognition) en donde se evaluaron dominios como la atención, memoria verbal y visual, Funciones verbales, espaciales, psicomotoras y ejecutivas, escalas de depresión y calidad de vida; los resultados obtenidos reportaron que un 25% de las participantes experimentaron disminución en la función cognitiva en los cuales predominan la memoria, función espacial y la atención, en el análisis de los datos no se encuentra repercusiones significativas en la escalas de depresión y calidad de vida, afirmado los autores que no existe relación entre el estado de ánimo y el deterioro cognitivo.

De igual manera Ochoa y Arce (2018) mencionan que algunos de los tratamientos oncológicos generan la denominada neurotoxicidad, es decir, son provocados por fármacos que influyen en el organismo. Tal es el caso del metotrexato intratecal, este produce alteraciones en el sistema nervioso central, en donde un porcentaje importante de estos daños son reversibles; sin embargo, investigaciones muestran que se la neurotoxicidad presenta secuelas neurológicas permanentes como: diplopía, disfagia, déficits hemosensoresiales, hemiparesia aguda, hemiparesia alternante y apraxia orolingual y síndrome pseudo infarto agudo (hemiparesia, déficit hemisensorial alternante, afasia).

Del mismo modo un estudio realizado a 56 mujeres diagnosticadas con cáncer de mama fueron sometidas diversas sub escalas de la Escala de Inteligencia de Wechsler, en donde los resultados corroboran una disminución del rendimiento cognitivo, al finalizar la quimioterapia en corto plazo, existe disminución significativa del rendimiento en funciones atencionales (atención visual, sostenida, alternante), mnésicas (memoria verbal diferida) y ejecutivas (memoria de trabajo, iniciativa, flexibilidad cognitiva y resistencia a la interferencia). Por otra parte, en cuanto a la escala HAD (Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión) no existe alteraciones significativas. Un año después del tratamiento siguen encontrando alteraciones en las mismas funciones, además, aparecen déficits en el reconocimiento verbal y alteraciones en la velocidad de procesamiento de la información (Cerulla, 2019).

Se destaca que los agentes citotóxicos presentes en la quimioterapia producen efectos secundarios tales como la caída del cabello, alteraciones cutáneas, síndromes gastrointestinales y disfunción de la médula ósea, y a su vez se manifiesta en el sistema nervioso central. Los agentes quimioterapéuticos son tóxicos para las células cerebrales sanas afectando principalmente los dominios cognitivos de memoria, atención, procesamiento, velocidad y

función ejecutiva (Kovalchuk & Kolb, 2017). Por ejemplo, el reporte de un caso mujer de 55 años en remisión de linfoma no Hodgkin en el hospital central sur de alta especialidad PEMEX, en México, presentó dificultades motoras, desorientación en tiempo y espacio, alteraciones en el lenguaje, problemas de memoria siendo esta tratada por metotrexato; Podemos incluir que se realizaron exámenes complementarios (tomografías) en el cual no existen alteraciones en la estructura por el contrario en los exámenes de laboratorio muestran sospechas de agentes citotóxicos en el sistema nervioso central, por lo que infiere que estas afecciones pueden ser provocadas por la quimioterapia, estas afecciones en la literatura es denominada como chemo-brain o quimio cerebro (Ochoa & Arce, 2018).

Dentro de este marco de ideas, Kovalchuk y Kolb, (2017) manifiestan que los síntomas del denominado quimio cerebro varían en duración, pueden desarrollarse en periodos cortos que van de 14 a 16 meses, además los efectos pueden perdurar de 2 a 5 años después de haber terminado el tratamiento, lo cual es corroborado por un estudio longitudinal evaluó a 18 pacientes de cáncer de mama tratadas con quimioterapia con edades entre 35 a 60 años en donde, cabe evidenciar que en el 61% de los casos presento dificultades en los dominios cognitivos, siendo la quimioterapia en el cáncer de mama un tratamiento con mayor prevalencia a provocar mayor toxicidad en las células del sistema nervioso central.

Otro estudio realizado por Kotb et al. (2019) de corte transversal que llevandose a cabo en el periodo de 7 meses en la sección hematología clínica del hospital, el cual evalúa la prevalencia de deterioro cognitivo en pacientes tratados con quimioterapia, se utilizó la evaluación cognitiva de Montreal, luego de aplicarse se obtuvo los siguientes resultados. De 150 pacientes con diferentes neoplasias hematológicas que terminaron su quimioterapia cuando estaba por cumplirse 6 meses del estudio, pudo encontrarse que 93 pacientes el 62% presentaron deterioro en la función ejecutiva y abstracción, encontrándose con mayor prevalencia entre los pacientes que recibieron quimioterapias parenterales y está estrechamente relacionada con las comorbilidades previas a la medicación, y todos los pacientes con síndrome mielodisplásico (MDS) tenían deterioro cognitivo. Además, hubo una correlación positiva entre la edad del paciente y la disfunción cognitiva, ya que la edad media de los pacientes con función cognitiva anormal fue en personas mayores a 50 años.

Manifestaciones clínicas

En cuanto a las manifestaciones clínicas; existe una similitud con las lesiones cerebrales, los pacientes manifiestan alteraciones de la concentración, pérdida de memoria a

corto plazo y confusión. Los problemas de atención y alteración en la memoria son mayormente reportados por paciente sobrevivientes del cáncer de mama (Velasco & Bruna, 2010). Estas alteraciones cognitivas dificultan la realización de las tareas cotidianas tanto en el hogar como en el ámbito laboral, generando frustración, angustia, etc., dificultando la calidad de vida, a grosso modo todas estas emociones negativas puede llegar a provocar grandes niveles de estrés, en consecuencia, pueden ser los detonantes para presentarse patologías como la ansiedad y depresión (Rubio et al., 2009).

Explicándose de mejor manera en un estudio realizado por López et al. (2012) se demuestra que, de 38 pacientes mayores a 65 años con predominio de formación escolar primaria, no presentan antecedente de alguna afección neurológica ni psiquiátrica, sino que presentaron alteraciones en la función ejecutiva tanto en el postratamiento como en el seguimiento. Para la evaluación mediante el aprendizaje seriado de palabras y memoria de textos, estos identifican problemas en la memoria verbal, en función ejecutiva el test de Stroop y Trail Making Test B y habilidad psicomotora clave de números y Trail Making Test A; así como el cuestionario para evaluar la calidad de vida (EORTC QLQ-C30), ansiedad y depresión (HADS). Hay que hacer notar, en los resultados que corresponden a memoria verbal encontrando una puntuación por debajo de lo considerado normal, mientras que en síntomas depresivos los niveles se encontraron en niveles normales, así como la calidad de vida global mostraron una gran mejoría en los pacientes post quimioterapia y en el seguimiento.

Se plantea entonces que las dificultades que resaltan son memoria, atención y funciones ejecutivas presentando manifestaciones que dificultan la autonomía de la persona, como déficits en el sistema de alerta, dificultades en la atención sostenida y selectiva, incluso genera impulsividad, déficit en la memoria de trabajo, cuando una persona presenta alteraciones en la función cognitiva, pierde la capacidad de introspección, presentando dificultades en la resolución de problemas además de problemas en la planificación de actividades entorpeciendo la capacidad de toma de decisiones y en la ejecución de las actividades. Lo que conlleva a un riesgo en las personas y su entorno (Portellano & García, 2014)

Etiología

La etiología en el quimiocerebro, a juicio de Villalobos y Rodríguez (2018) es de origen multifactorial y acumulativa, en donde como se está expresando existe en el tratamiento agentes tóxicos que influyen en la aparición de alteraciones, siendo originadas por medicaciones que provocan daño en la sustancia blanca por neurotoxicidad directa o indirecta, daño vascular y

disrupción de materia blanca. Se estima que un gran porcentaje de los productos utilizados en la quimioterapia poseen propiedades neurotóxicas.

Existen dos formas en la que una persona puede sufrir de neurotoxicidad, una aguda y tardía. En el caso de la neurotoxicidad aguda esta radica en un cuadro de encefalopatía, ya que debido a esto existen síntomas tales como confusión, letargia, somnolencia, estupor y convulsiones, en donde los síntomas pueden aparecer entre 10 a 14 días, aunque en ciertos casos son irreversibles. En cuanto a la neurotoxicidad tardía se han encontrado estudios que señalan que es poco frecuente y provoca una leucoencefalopatía subaguda multifocal, anomalía que puede aparecer entre semanas o meses post tratamiento (Velasco & Bruna, 2010).

En el mismo orden de ideas, Galeana de la Rosa et al. (2017), manifiestan la asociación de la neurotoxicidad con la administración de medicación oncológica, los cuales son producidas por la alteración de la mielinización de los nervios periféricos, lo que provoca discapacidad motora y sensorial, en donde altera la función de mielinización de los nervios periféricos, siendo importantes para que los estímulos nerviosos circulen correctamente a través de las neuronas. Cabe señalar la participación del daño axonal directo como la desmielinización, alteraciones vasculares como participantes en la neurotoxicidad en el sistema nervioso (Villalobos & Rodríguez, 2018).

Como consecuencia genera una sintomatología como: somnolencia, astenia, desorientación, convulsiones y aracnoiditis química. Por otra parte, el uso del tratamiento quimioterapéutico está asociado a neuropatía severa seguida de dolor de miembros inferiores y cambios sensoriales, además de dificultades en el área cognitiva tales como funciones ejecutivas, memoria, entre otras. La quimioterapia modifica las propiedades eléctricas de las membranas que rodean las fibras nerviosas lo cual dificulta la transmisión del impulso nervioso entre neuronas provocando daño en el sistema nervioso central. Es importante destacar que un aproximado del 38% de pacientes tratados con quimioterapia desarrollan afecciones cognitivas, las cuales en su mayoría están concentradas en el sistema nervioso (Galeana de la Rosa et al, 2017).

Como menciona un estudio observacional retrospectivo realizado por Mas-Morey (2014) que incluyó pacientes diagnosticados de cáncer colorrectal y que iniciaron un esquema de quimioterapia durante el año 2008 en un hospital de segundo nivel, fue clasificada según la Oxaliplatin-Specific Neurotoxicity Scale (OSNS), el estudio fue realizado con un total de 64 pacientes. Por lo tanto, la presencia de neurotoxicidad en un 65,6%, presentándose

mayoritariamente de forma leve o moderada. Alrededor del 35,7% de pacientes que presentaron neurotoxicidad lo que requirieron la reducción de dosis o bien la suspensión del tratamiento, el daño no solo depende del fármaco empleado, sino que también de la duración del tratamiento y la dosis acumulada del fármaco. Así mismo los efectos neurotóxicos pueden aparecer inmediatamente o diferidos incluso tras largos periodos desde la finalización del tratamiento.

Es importante señalar que de acuerdo con Argyriou et al. (2011) los tratamientos que son empleados en los pacientes son de diferentes maneras como la administración por vía oral y sanguínea lo que conlleva a presentar variaciones en los factores genéticos ocasionando alteraciones en los neurotransmisores por lo que la predisposición de presentar perturbaciones cognitivas dependerá de la dosis y el tipo de fármaco que se utiliza para la reparación física de la persona durante el tratamiento de la quimioterapia.

Al mismo tiempo en los pacientes oncológicos se puede observar que los efectos secundarios de la quimioterapia manifiestan síntomas siendo estos provocados por las derivaciones tóxicas como las fracturas celulares sanas que son ocasionadas por las dosis altas del medicamento administrado a la persona, lo cual conlleva a náuseas, vómitos como los síntomas más frecuentes. En ciertas ocasiones pueden existir más síntomas agravantes con consecuencias cognitivas, es por ello que se elaboran planes de tratamientos semanales o mensuales según el tipo de cáncer, la fase en la que se encuentra la persona y qué tipo de complicaciones presenta. (Kwakman et al., 2019).

Desde la posición de Ponce et al. (2010) los tratamientos con químicos tóxicos también tienen afectaciones en las irradiaciones craneales, las cuales promueven deterioros en el área cognitiva perjudicando la atención y las formas de reaccionar como el aprendizaje, que son mayormente afectados en un tratamiento de quimioterapia por la falla en los procesos de mielinización cerebral, de los cuadros encefalopatía y leuco encefalopatía. Los síndromes cerebelosos determinan el desarrollo de los procesos cognitivos, sin embargo, se tiene que tener en cuenta la edad de la persona que se inducirá fármacos con toxicidad y determinar si afecta a los funcionamientos neuronales.

A decir de Howell et al. (2013) la quimioterapia es un tratamiento que utiliza métodos farmacéuticos para controlar y destruir el crecimiento de los tumores que se encuentran en el organismo que están afectando alguna parte del cuerpo. El tratamiento puede ser de manera adyuvante o neoadyuvante, en donde la mayoría de los procesos son distribuidos de manera

sanguínea, de este modo, si en el diagnóstico encuentran algún tumor, los efectos secundarios estarán presentes luego de 3 meses a 4 meses del inicio del tratamiento.

Los efectos secundarios del tratamiento de la quimioterapia actúan sobre los tejidos sanos que van a ser suministrados con fármacos con una alta toxicidad sin embargo algunos de estos fármacos presentan los efectos sobre el sistema nervioso en la cual los efectos inician después del tratamiento, es decir, 7 a 9 días luego de la administración, los alcaloides de la vinca tienen efectos en las áreas neuronales produciendo afectaciones en los niveles centrales, periféricos y las áreas parasimpáticas (Ferreiro et al., 2003).

Relacionar las fases de la quimioterapia, y sus repercusiones cognitivas.

Como lo plantea Montero et al. (2005) el cáncer durante su desarrollo se encuentra en diferentes cambios por los retrocesos en la afectación celular, lo cual no permite crear nuevas células lo que perjudica el crecimiento de nódulos malignos, afligiendo a las células sanas manteniendo con el tiempo una metamorfosis fusionando las células sanas con el nódulo benigno para la multiplicación de nuevos tumores, el enfoque para encontrar un estadio del cáncer se elabora a partir del diagnóstico y el tipo de deterioro que se presente, el tratamiento se define según el daño realizado en el organismo interno.

Es por esta razón que las fases son denominadas por números romanos iniciando por la fase 0 también llamado *carcinoma in situ* que es la génesis del cáncer en la cual puede ser localizada. En la fase I el tumor cancerígeno se encuentra fusionado en partes del cuerpo y por el momento no se encuentra en dispersión; la fase II inicia cuando el tumor cancerígeno comienza su desarrollo e ingresa en las capas 3 hasta la 6 de los ganglios linfáticos, lo cual aún no genera distorsión en los órganos adyacentes; la fase III se caracteriza porque el cáncer ya se encuentra esparcido por alguno de los órganos y ganglios linfáticos y puede estar cerca o lejos de las células sanas; la fase IV se entiende cuando el cáncer se ha desarrollado y se propaga por varias partes de los órganos tales como los pulmones, el cerebro y el hígado e inicia a rodear las células sanas y puede tomar todo tipo de tamaño (Bonilla et al., 2016).

Para una mejor comprensión, los estudios de Ponce et al. (2010). revelan que la metástasis es una invasión a nivel celular de forma múltiple, ya que se representa con la sucesión de varias formas en los cambios biológicos celulares, en donde el inicio de las sucesiones se origina de manera local en los vasos sanguíneos y en las áreas linfáticas. Es así como se encuentran de manera cercana en el tránsito de las células cancerosas hematógenas de

manera de extraversion o también de tipo micrometástasis y se lo denomina como colonización de las células, debido que se emplea para que la génesis de las patologías que, durante la multiplicación de las células cancerígenas malignas como los carcinomas, la neoplasia desarrolla una variedad de alteraciones e inicia a compensar la matriz celular

Se hace necesario resaltar con base en Blasco et al. (2013) que la quimioterapia mantiene efectos secundarios neurocognitivos que se ejecutan luego del procedimiento con altas dosis de toxicidad, el sistema nervioso central mantiene células cancerígenas y por ello los efectos son involuntarios y desde el estudio del cerebro, luego del procedimiento de quimioterapia, se encuentra que se originan cambios por los daños morfológicos y fisiológicos que agotan la sustancia celular de manera dendrita y la disminución de la densidad sináptica de las neuronas maduras. Por consecuencia, el tratamiento por quimioterapia causa disminución en las funciones del aprendizaje, memoria a corto plazo y largo plazo.

Desde el punto de vista de Montero et al. (2005) la quimioterapia se logra a través de la adhesión de la citotoxicidad aguda con resultados neurocognitivos crónicos y emergentes. Esto ocurre particularmente en el cáncer de mama según estudios realizado en EEUU, en donde se sabe que hay más de 3.1 millones que sobreviven a los efectos secundarios del procedimiento de la quimioterapia. Muchas de las personas entre un total de 75% han experimentado variaciones conductuales y cognitivas, pero otro de los efectos a raíz del procedimiento afecta a los procesos como: la concentración, la planificación, la falta de acciones de múltiples tareas y la capacidad de recordar siendo consecuencias neurocognitivas y neurobiológicas que son expuestas por el consumo de farmacología clínica como la ciclofosfamida y la doxorubicina que alteran de manera grave las funciones cognitivas y también las áreas del hipocampo y corteza frontal

Por esta razón, las consecuencias de las afectaciones en el deterioro cognitivo se lo establecen en las funciones básicas como en el aprendizaje, funciones ejecutivas, percepción e interpretación. Por tal un estudio realizado en la ciudad de México se utilizó el instrumento de Evaluación de funcionalidad de tratamiento para cáncer – función cognitiva desarrollado por Wagner – FACT-COG, en personas entre 20 y 80 años con diagnóstico de cáncer y que durante los últimos seis meses han presentado deterioro cognitivo durante la quimioterapia, obteniendo una variedad de resultados como cuadros de disminución en las áreas de atención y enlentecimiento en el proceso de aprendizaje (Randén et al., 2013).

Para lograr evaluar las afectaciones cognitivas en el proceso de la quimioterapia se encuentra con un estudio de Harper y Kelly (2013) en la cual los pacientes oncológicos obtienen puntuaciones no lineales en las subescalas de la prueba de neuropsi presentando valores entre un 0.150 y 0.691 lo que representa que las evaluaciones enfocadas en la atención, memoria, orientación, atención, memoria verbal inmediata, memoria a largo plazo, memoria visual, atención selectiva, detección visual y atención sostenida demuestran inflexión de un 0.31 Además, para mejor representación de los problemas cognitivos se utiliza las tarjetas de Wisconsin que evalúa la flexibilidad mental y el test de Asron Smith para pacientes que no son capaces de reconocer personas.

Procesos cognitivos afectados por el tratamiento de quimioterapia.

Las funciones cognitivas son definidas como una manifestación dinámica de la mente que concede la edificación y el procesamiento de la información, estos permiten la producción y asimilación del conocimiento, lo que autoriza al ser humano cumplir acciones u operaciones mentales, procesando la información y conceda la adaptabilidad y la conservación del ser humano. Cabe señalar, que estas funciones son exclusivas del ser humano, facilita el aprendizaje y mejora la adaptación social (Hernández, 2012). Estas funciones pueden hallarse afectadas por diversos motivos tales como la edad, enfermedades y sus diversos tratamientos, patologías psíquicas, generando dificultades en el área cognitiva. Esto significa que el daño cognitivo puede ser provocado debido al tratamiento quimioterapéutico y los fármacos que se utilizan provocando el denominado chemobrain (quimiocerebro) (Villalobos & Rodríguez, 2018).

Según Ríos (2020) los procesos cognitivos con más prevalencia a ser dañados por la quimioterapia se encuentran en primera instancia, la atención, la cual es definida como una herramienta de entrada para ejecutar cualquier acción de la mente, es un conjunto de redes neuronales que desempeña funcionalidades de control del procesamiento de la información. Es explicada como una respuesta de la mente que posibilita agrupar la actividad psíquica sobre un estímulo o actividad. Filtra información para evitar que la cognición se sature y se mantenga listo frente a un estímulo. funciona como una red de tamizaje idóneo de preferir, priorizar, procesar y supervisar informaciones. Por otra parte, Portellano y García (2014) manifiestan que es un conjunto selectivo que posibilita procesar la información de modo eficaz.

Tal como revela en una investigación realizado en España a 118 personas con un rango de edad de a 19 años en donde el 65% de los evaluados presentan un tumor en el sistema

nervioso central, el 35% de dichas personas presentan leucemia. En el estudio se aplicó baterías tales como el WISC-IV, el K-ABC y el CPT-II, en el cual se consiguió los siguientes resultados: los niños con tumores en SNC presentaron mayores dificultades en la percepción, habilidades no verbales, memoria y aprendizajes no verbal/ espacial y funciones ejecutivas, mientras que en los niños con el diagnóstico de leucemia presentan dificultades en los aspectos lingüísticos, mnésicos y atencionales (Verdú, 2009)

Según Portellano y García, (2014) entre las principales alteraciones cuantitativas de la atención se clasifican del subsiguiente modo:

- Aproxexia: cuando la falta de atención es absoluta, como sucede en el estado de coma profundo.
- Hipoprosexia: cuando existe una limitación de la capacidad atencional, que puede fluctuar a partir de los niveles más ligeros, como el síndrome confusional, incluso casos más graves como el mutismo acinético.
- Hiperprosexia: cuando hay una excesiva función atencional, como es el caso de determinados trastornos delirantes.

Por otro lado, de acuerdo con Ríos (2020). la memoria es un proceso el cual almacena información al mismo tiempo de conservarla, de igual forma evoca la información guardada. Este proceso cognitivo tiene varios componentes como: la fijación, es decir, permite la ingreso y registro de la información, la conservación la cual almacena la información recolectada, evocación la que brinda la oportunidad de restaurar la información y por último recordar la información. Este es uno de procesos con mayor prevalencia en deteriorarse.

Como lo corrobora Bonilla et al, (2016) en su investigación realizado en Colombia demuestra que se evaluó a 14 mujeres con cáncer de mama en estadios II y III con edades comprendidas entre 39 y 59 años, además de evaluarse el estadio emocional y los procesos cognitivos. En aquel tiempo, con diversas pruebas psicométricas tales como la escala hospitalaria de ansiedad y depresión versión española y la utilización del Neuropsi y el TMT (Trail Making Test) se obtuvo que dos personas evaluadas obtuvieron puntuaciones para depresión, cinco mujeres consiguieron puntuaciones para ansiedad. En cambio, entre los procesos cognitivos afectados se encontraron dificultades en la memoria de trabajo y en la memoria verbal. Al mismo tiempo, evidenciándose deterioro cognitivo en este conjunto de personas, por otro parte, en la publicación no se justifica que el estado emocional interfiera con

las afecciones. Estas afecciones pueden crear dificultades en la vida diaria de las personas y en su ambiente.

Al poseer alteraciones en la memoria, impide al sujeto acordarse eventos ya aprendidos o generar nuevos aprendizajes, cabe reiterar que la amnesia es la pérdida, total o parcial de la capacidad para recordar, las alteraciones en esta función se dividen en dos (Portellano & García, 2014):

- **Amnesia Anterógrada:** Es presentada como un declive en el recuerdo para eventos aparecidos tras el inicio de la molestia. manifestándose como la falta para establecer sucesos o eventos que se darán tras la afección mental. En la amnesia anterógrada se da un profundo conflicto para conseguir nuevos aprendizajes, nueva información.
- **Amnesia Retrograda:** las personas que tienen inconvenientes para acordarse de algunos hechos ocurridos antes de la aparición de su amnesia. Más concretamente, la amnesia retrógrada va a afectar a eventos cercanos al instante en el que se da la lesión que provoca la amnesia. En ocasiones la amnesia retrógrada puede incluir periodos prolongados en el tiempo.

No obstante, otro de los procesos afectados es el lenguaje siendo este un conjunto de elementos sonoros, escritos, corporales lo que facilita la comunicación. A pesar de ser un proceso es un instrumento que posibilita la interlocución y la comprensión del ser humano, está atado al pensamiento, manifestación de ideas (Ríos, 2020). Estas afecciones son reflejadas en la creación lingüística, no obstante, simplemente en los casos de mayor dificultad se origina en los cuadros afásicos. Las principales alteraciones del lenguaje que se observan están: la disminución del lenguaje espontáneo y empobrecimiento del habla. Por otra parte, de la hipolalia, puede presentarse ecolalia y en algunos casos, mutismo. Disminución de fluidez verbal, tanto en tareas de tipo fonológico como en las de tipo semántico, Imposibilidad para seguir de modo alternante dos categorías fonológicas o semántica, dificultades de tipo pragmático que impiden entender el significado de refranes, pérdida o empobrecimiento del lenguaje interno, necesario para autorregular cualquier conducta dirigida a metas (Portellano & García, 2014).

Con relación al párrafo anterior un estudio de Miotto et al. (2011) donde fueron sometidos a una evaluación neuropsicológica pacientes con glioma con un total de 27 siendo 19 personas con glioma de bajo grado y 8 con glioma alto grado, sometidos a quimioterapia, los pacientes fueron evaluados antes de un procedimiento quirúrgico y no tenían antecedentes

de tumores cerebrales, síntomas psiquiátricos, depresión o abuso de sustancias y alcohol. En la evaluación permitieron valorar la memoria, las habilidades visoperceptivas y visoespaciales, las funciones ejecutivas, el nivel intelectual y el lenguaje. En cuanto a los resultados se obtuvo un deterioro significativo en la memoria episódica verbal y visual, también en las funciones ejecutivas sobre todo en la fluidez mental, verbal nominal y categórica y la velocidad de procesamiento. Todas estas afecciones se hicieron evidentes en los pacientes con glioma de alto grado, en cuanto a las personas de con glioma de bajo grado se evidencio déficits en la memoria verbal y visual, flexibilidad mental y velocidad de procesamiento.

Siguiendo con las funcionalidades deterioradas por otro parte poseemos las funciones ejecutivas son consideradas como un método integrador o de inspección, engloba diversos procesos cognitivos, memoria de trabajo y flexibilidad atencional y con esto permite adaptarse a nuevas situaciones. Es conocida como un proceso de orden superior, a más de ser un sistema multimodal que permite al individuo la resolución de problemas, regula la conducta hacia la consumación de metas propuestas por el individuo, también de adaptarse ante situaciones novedosas de las que se carece experiencia. Cuando existe alguna alteración genera diversas dificultades tales como (Portellano & García, 2014):

- Impulsividad. El sujeto no es capaz de inhibir adecuadamente sus respuestas, ni puede posponerlas. En casos extremos se observa el llamado magnetismo o imantación, es decir la necesidad incontrolable de palpar y manejar todos los objetos del ambiente.
- Inatención: La persona se muestra intensamente distraído e incapaz de acabar una labor sin intervención ambiental externo. Perseverancia patológica Inhabilidad para flexibilizar la autorregulación de los comportamientos y las conductas, con reiteración excesiva de un patrón de respuesta.

Esto se puede evidenciar con un estudio de corte transversal realizado en Ecuador con un grupo de 44 pacientes que presentan una afección oncológica, los cuales en su mayoría son de género femenino con un numero de 27 personas y de sexo masculino con un numero de 17 personas encuestadas. Entre los datos relevantes se muestra que un 61% son de estado civil casado, el 34% cursaron la instrucción primaria. Este conjunto de pacientes tiene una media de edad de 50 años, con un predominio de 31,8% que padecen de cáncer de mama. Este estudio tiene como propósito valorar el perfil neuropsicológico en pacientes oncológicos, el cual se realizó a través de un reactivo psicológico conocido como Neuropsi, en donde se identificó dificultades en memoria y funciones ejecutivas conceptuales y motoras (Ríos, 2020).

De igual forma, en otro estudio longitudinal de Cruzado et al. (2014) sobre alteraciones cognitivas provocadas por la quimioterapia, se evaluó la función cognitiva, la calidad de vida, ansiedad y depresión. El estudio se dividió en tres fases: la primera denominada prequimioterapia, participaron un total de 81 pacientes con cáncer de colon, los cuales completaron esta fase; la segunda fase denominada post quimioterapia fue completada por un total de 73 pacientes; y, finalizando, con la tercera fase que, en cual se realizó un seguimiento de 6 meses el cual 54 participantes completaron la fase. Los resultados que se obtuvieron mencionan que un 37% de los evaluados muestra deterioro cognitivo en la fase uno, y a su vez los procesos más afectados en esta fase es la velocidad de procesamiento y la función ejecutiva. Al final del tratamiento se lo denominó fase 2, el dominio afectado con mayor relevancia es la memoria con un 56% de los casos, y el 39% de pacientes generaron un deterioro en los procesos cognitivos. Hay que tener en cuenta que en los procesos no se evidencia que la depresión influye en las afecciones en la cognición.

De este modo se concluye que según lo manifestado por Blasco et al. (2013) que entre el 15% y el 50% de las personas que reciben quimioterapia experimentan un efecto secundario que conlleva a generar afecciones cognitivas en el tratamiento y post-tratamiento. Es asociado a los antineoplásicos y el deterioro cognitivo mostrando que tales daños se pueden desarrollar entre 2 a 5 años de finalizar el tratamiento, estos son modulados por factores como la edad, pronóstico, gravedad del proceso oncológico, la intensidad del tratamiento, lugar del tumor o cáncer y factores hereditarios.

Estrategias de estimulación cognitiva para las funciones principalmente deterioradas

Mediante el procedimiento de la quimioterapia, señala Blanco y Castro (2002) que los estragos se hacen visibles en forma física y cognitiva teniendo evidencias en las funciones cognitivas deterioradas lo cual se conoce a personas con deterioros neurocognitivos, sin embargo, la estimulación cognitiva será dirigida hacia objetivos en la cual generen un buen rendimiento cognitivo en los procesos como la atención, la memoria, el lenguaje, las funciones ejecutivas.

Entonces la estimulación cognitiva abarcará estrategias de intervención que se permitirá a las personas que durante el tratamiento desde la psicología permite conocer los programas neurocognitivos sin embargo se debe conocer los patrones primordiales de las alteraciones como el daño cognitivo global o difuso en la cual presenta varios síntomas que se asocian a la

velocidad del crecimiento del cáncer y el déficit cognitivo específico que se relaciona con la localización anatómica de la lesión y aquello se encuentra en pacientes con gliomas (Justo et al., 2019).

De ese modo Herdt y Pohl, (2018) indican que las estrategias para trabajar con personas en el tratamiento de la quimioterapia se diferenciara de la edad y el tipo de diagnóstico con aquello se conocerá la evolución del programa de rehabilitación neurocognitivo ya que las técnicas serán ejecutadas desde la primera fase hasta la metástasis por lo que representa una comorbilidad de manifestaciones clínicas como los déficits cognitivos y por lo mismo perjudica la calidad de vida de la persona, sin embargo los procesos solamente se lo realizara en el dominio cognitivo como la atención que se trabajara en la velocidad de procesamiento de la información, memoria de trabajo en la fijación, almacenamiento y/o recuperación de información verbal, funciones ejecutivas, el programa tiene que cumplir fluidez y generación de alternativas, memoria de trabajo y planificación y organización, lenguaje, fluidez verbal y denominación verbal.

De la misma manera, el autor citado con anterioridad manifiesta que como estrategia primordial para los pacientes oncológicos será la rehabilitación neurocognitiva que se define como técnicas que permiten que los pacientes puedan sobrellevar y reducir los déficits cognitivos, los tratamientos se conjeturará de combinaciones cognitivas y de sistemas de reorganización de los procesos en la cual se fomenta las capacidades en recuperación, ya que se busca reducir los problemas emocionales y con ello favorecer la integración social para que el aumento de las capacidades del funcionamiento pueda mejorar en las funciones cognitivas mediante la adaptación.

Así mismo los programas neurocognitivos en palabras de González et al. (2016). deben ser considerados para una rehabilitación adecuada manteniendo objetivos según bases científicas, organización jerárquica mediante el trabajo interdisciplinar para trabajar áreas cognitivas, emocionales y físicas, la intervención será primordial desde el primer momento que se desarrolla el proceso de la quimioterapia, dentro del programa se aplicara procesos para reparar las funciones cognitivas para mantener la reorganización de actividades, con ello mantener objetivos de necesidades de independencia, social y laboral, serán las variables que llegan a ser afectados de forma directa por el daño orgánico.

Del mismo modo, manifiesta que las funciones ejecutivas se pueden trabajar mediante la práctica de la conciencia con la estimulación del procesamiento de actividades de inicio y

meta de las actividades lo que se puede encontrar en la planificación de manera secuencial, entrenamiento en auto instrucciones, auto dirección y autorregulación a través de una lista de actividades, estructuración del tiempo en la cual concrete acciones no verbales, estructuración espacial determinar el orden de los objetos en su propio lugar.

De esta manera Pelegrina et al. (2016) enfatizan que se puede incluir técnicas para la memoria de trabajo y de aprendizaje la cual trabaja a corto, mediano y largo plazo mediante la observación, emparejamiento, codificación, almacenamiento, recuperación y la evocación de palabras y objetos durante un tiempo determinado, los métodos a trabajar será la composición de historias en la cual se entrelacen personajes, objetos y frases que concuerden con la narrativa, en cambio la memoria visual necesitara de emparejamiento como el juego de cartas o con objetos de igual similitud, la elaboración de una serie dibujos, la memoria auditiva se trabaja con acciones en escuchar y distribuir ideas con cuentos, música, adivinanzas y ordenes sencillas por ejemplo tocarse partes del cuerpo.

Por otra parte, los mismos autores citados anteriormente manifiestan que la atención se puede desarrollar mediante la estimulación del contacto visual y orientación como el seguimiento de personas, objetos y rotaciones, también como la estimulación de abordaje exploratorios como golpear, mirar, mover promoviendo la atención visual, localizando y reconociendo de manera visual los colores, objetos, situaciones, letras, números, palabras, sonidos, música e instrumentos de percusión las actividades con materiales didácticos se puede desarrollar actividades como el reloj que trabaja la atención visual y auditiva.

Es así como las estrategias para una estimulación cognitiva en pacientes con diagnóstico de cáncer que se encuentran en el proceso de quimioterapia se lo pueden ejecutar mediante dos modalidades de forma psicométrica lo cual la forma de evaluación es mediante propósitos para determinar si el diagnóstico es fiable utilizando métodos de funcionales como la utilización de la escala de inteligencia de Weshler (WAIS-III), Cuestionario de personalidad de Eysenck (EPQ-R), Batería de evaluación neuropsicológica Luria-DNA y el segundo es mediante la utilización de la tecnología con softwares de rehabilitación psicológica tales como Rehacom-Cognitive rehabilitation brain training que es un sistema computarizado de rehabilitación cognitiva ya que entrena y estimula las diversas funciones y aspectos cognitivos como la atención, memoria (Bausela, 2008; Bausela, 2009).

Conclusiones

El deterioro cognitivo es un conjunto de alteraciones en los procesos cognitivos, siendo estos fundamentales para el desarrollo normal del ser humano. En cambio, la cognición es un conjunto de funciones mentales en donde se procesa la información, la cual es parte importante para la resolución de problemas, el aprendizaje y la toma de decisiones. Lo que, en consecuencia, el deterioro se lo denomina como una alteración en las funciones cognitivas, el cual genera dificultades a nivel personal, social, familiar y laboral, provocando dificultades en la vida cotidiana y deteriorando la calidad de vida de la persona.

Estos procesos son afectados por diversas situaciones tales como la edad, los factores biológicos, la herencia genética y la toxicidad en el tratamiento siendo esta última el objeto de estudio. Es por eso que mediante el análisis realizado en esta investigación se sabe que uno de los tratamientos que provoca alteraciones a nivel cognitivo es la quimioterapia, la cual provoca daños en el ADN disminuyendo la capacidad antioxidante de las células teniendo así agentes tóxicos que altera o evita la duplicación celular. Estos agentes tóxicos atraviesan la barrera hematoencefálica provocando alteraciones en las funciones de memoria, lenguaje, percepción, atención y pensamiento las cuales son básicas para la toma de decisiones, aprendizaje y resolución de problemas.

Las repercusiones cognitivas del tratamiento por quimioterapia se deben a las influencias que desencadena los efectos del proceso químico y tóxico de la farmacología según el tipo de cáncer que padece, de esta manera los síntomas que tuvieron y que se manifestaron a nivel sintomático son náuseas, vómitos que con el tiempo llegan a ser agravantes a nivel cognitivo ocasionando consecuencias alterando el sistema nervioso y su desarrollo.

Según la fase del cáncer, las funciones se afectan más o menos y estas son: la función de aprendizaje, las memorias a corto y a largo plazo, las funciones ejecutivas, la percepción e interpretación disminuyen su proceso durante el tratamiento de la quimioterapia lo que se justifica como la falta de pruebas neuropsicológicas enfocadas en los pacientes con cáncer ya que se determina en la que área de las funciones cognitivas se encuentran en estado degenerativas.

Es importante definir a los procesos cognitivos siendo estos una expresión dinámica de la mente posibilita la obra y procesamiento de la información, dichos procesos permiten la

preparación y asimilación del entendimiento, posibilita al ser humano hacer ocupaciones u operaciones mentales, procesa la información, esto posibilita la habituación y la supervivencia de las personas siendo estas afectadas por diferentes circunstancias siendo una de ellas la quimioterapia concluyendo que este tratamiento es un precursor del deterioro de los procesos cognitivos, en cuanto a las funciones donde existe un mayor deterioro provocado por el tratamiento son la memoria, la flexibilidad en el pensamiento y en la función ejecutiva. Además, se puede mencionar que en las pruebas realizadas no existe influencia del factor emocional como la depresión o ansiedad. Si bien existen procesos dañados por el tratamiento, también se deben a factores como el agente citostático, la dosis y el tiempo del tratamiento, el tipo de cáncer y tratamientos externos con fármacos neurotóxicos.

Las estrategias, más utilizadas para la estimulación de las funciones cognitivas deterioradas son las enfocadas a ejercitar la memoria de trabajo, siendo el uso de técnicas que conlleven palabras, objetos, sonidos, movimientos y orientación lo que se recomienda ser practicado de manera regular con la participación activa del paciente, para las funciones ejecutivas los métodos deben regirse mediante el autocontrol, autorregulación para las actividades que llegaran a ser de forma esto y para la atención se promoverá la participación de estímulos externos como los sonidos, música, letras, palabras para la evocación de las funciones cognitivas mediante la investigación se justifica los estudios realizados en personas sin tener diagnósticos de cáncer y las cuales sus estrategias cognitivas mantienen la misma funcionalidad para sobre llevar el procedimiento de la quimioterapia.

Por lo tanto en la investigación presenta aún se necesita más líneas de investigación por los estudios longitudinales y con evaluaciones neuropsicológicas y sus respectivas estrategias para un mayor tratamiento a personas que se encuentran en tratamiento de la quimioterapia ya que el deterioro cognitivo también se basa en el cuidado mental y emocional, es así que también se necesita el trabajo conjunto de profesionales acorde a los diagnósticos establecidos.

Agradecimientos

En primer lugar agradecer al creador por permitirme cumplir un meta más en mi vida, en segundo lugar a mi madre, ya que fue un pilar fundamental para hacer este sueño realidad, todo este esfuerzo fue en conjunto gracias a ella, agradecerle a Dios por permitirme tener la mejor madre del mundo, de igual manera agradecerle a mi papá ya que me ha enseñado que todos las metas que se propone se realiza mediante esfuerzo y dedicación, a mi compañera de la vida mi amada Monny agradecerle por confiar en mí y apoyarme en los momentos difíciles de la carrera y de mi vida también, a mis hermanos Eduardo y Alexandra por darme su apoyo incondicional conjuntamente con mis cuñados Jhoy y Pato. También a mis sobrinos Isabela y Joaquín, y sobre todo a Liz por ayudarme y apoyarme incondicionalmente, además de brindarte una enseñanza, que en la vida lo puedes alcanzar todo si te esfuerzas y si yo pude Liz tú también puedes. Agradecerle a nuestra tutora Mónica Tamayo por ayudarnos a alcanzar este proyecto.

Tabla 1*Base de datos*

	Base de datos	Autor	Año	Objetivo	Método	Aspecto Discutido
1	Dialnet	Catherine Harper-Wynne and Catherine M. Kelly	2013	Chemotherapy may be delivered as a curative, primary/neoadjuvant, adjuvant or palliative treatment	Drugs are available as both oral and intravenous formulations and the development of central venous access devices allows safer administration as well as the potential for administration outside of a specialist cancer centre setting. In certain circumstance chemotherapy may also be given intrathecally or via intraperitoneal route	Cancer chemotherapy drugs may be classified according to their cellular mode of action and may be cell-cycle or non-cell-cycle specific
2	Dialnet	Enna Catalina Payán Stefano Vinaccia Margarita Quiceno	2011	Evaluar la relación de la cognición hacia la enfermedad y el bienestar espiritual con la calidad de vida en 50 pacientes con cáncer en estado terminal de la	El diseño del estudio fue exploratorio descriptivo correlacional transversal.	Los resultados a nivel descriptivo indican que los síntomas físicos más graves e insidiosos son dolor, astenia y adinamia

				ciudad de Medellín, Colombia		
3	Dialnet	Cecilia Chau Pérez-Aranibar Hugo Morales Córdova Micaela Wetzell Espinoza	2002	Explorar las posibles relaciones entre los estilos de afrontamiento, entendidos como el conjunto de esfuerzos que las personas	Nivel descriptivo-correlacional, y se encontraron asociaciones entre ambas variables expresadas en correlaciones Pearson positivas y moderadas interpretadas en el siguiente sentido	La escala afrontamiento activo, presentó una correlación negativa respecto al Estatus Performance como medida de salud.
4	Dialnet	Paula Pérez Andrea González Ismael Mieles Ana Fernanda Uribe	2017	Describir las relaciones entre las variables sociodemográficas y clínicas, el apoyo social percibido las estrategias de afrontamiento en una muestra de pacientes con cancer	Investigacion transversal de enfoque cuantitativo.	Se hallo variables medicas y sociodemográficas recolectados por medio de un cuestionario.
5	Dialnet	Mariana Torrecilla, Leandro	2016	explorar y describir las estrategias de afrontamiento y dimensiones de calidad de	Se realizó un estudio ex post facto retrospectivo	análisis, se evaluó el patrón de valores perdidos para estimar si el mismo

		Martín Casari, Jimena Rivas	vida (CV) en mujeres pacientes oncológicas y examinar posibles relaciones entre las variables mencionadas		respondía a una distribución aleatoria, y de este modo evaluar el porcentaje de estos valores en cada variable en estudio	
6	Dialnet	Ivonne Díaz Castellanos Dariana Belén Velásquez Pérez Kelly Carolina Rodríguez Jaramillo Yirle Grecia Ortiz Claro Jorge Alexander Jerez Molina Liz Angélica Buitrago Corredor	2010	Determinar cuáles son las estrategias de afrentamiento frente al diagnóstico en pacientes oncológicos del programa de cuidado en casa, se realizó un estudio de tipo fenomenológico con abordaje cualitativo	Se realizó un muestreo de tipo no probabilístico intencional; en el estudio participaron tres pacientes con diagnóstico de cáncer con un periodo de conocimiento de la patología mayor a seis meses	Los resultados arrojados por la investigación evidencian tres fases de afrontamiento (Fase de prediagnóstico, diagnóstico y postdiagnóstico)

- 7 Researc Ana Isabel 2004 Facilitar la aceptación de la La apariencia física que con Analizar las variables que influyen
- hgate Fernandez pérdida o daño corporal, lo frecuencia aparecen como consecuencia en el desarrollo de alteraciones psicológicas asociadas a los cambios en la imagen corporal en pacientes oncológicos y se muestran las estrategias de intervención psicológica más utilizadas para su manejo.
- 9 Redalyc Jasmín Bonilla 2016 Evaluar los procesos Estudio comparativo en el que se evaluó la Los resultados obtenidos muestran diferencias significativas en el proceso de memoria, específicamente en la evocación y memoria de trabajo. En las escalas de depresión y ansiedad no se encontraron diferencias significativas.
- Santosa, Ruth
Rodríguez
Orjuelab,
Paula Andrea
Trujillo
Sánchezb,
Andrea del
Pilar González
Rojasb
- cáncer de mama, luego de que recibieran tratamiento quimioterapéutico.
- 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

- y Alfredis
Gonzalez
Hernandez
- 10 Pubmed Oscar Galindo- 2013 revisar la literatura médica Pacientes en cualquier tipo o combinación De un total de 45 artículos en el
Vázquez,*, reportada en Medline, de tratamiento oncológico, o en periodo de periodo 2005-2010, se
Hortensia PsycINFO, cinAHL, seguimiento. incluyeron 24 estudios de
Pérez- Psychology and Behavioral acuerdo a los criterios de
Barrientosb, Sciences Collection y inclusión.
Salvador Medclatina, en el periodo
Alvarado- de 2005 a 2010.
Aguilarc, Edith
Rojas-
Castilloc,
Miguel Ángel
Álvarez-
Avitiad y José
Luis Aguilar-
Ponced
- 11 Pubmed J. Ferreiro, J.L. 2003 La acción de los la quimioterapia es similar en pacientes El riesgo de infección depende de
García, R. tratamientos de radio- jóvenes y en pacientes ancianos, a la intensidad y duración de la
quimioterapia, sin excepción de la toxicidad hematológica, inmunosupresión, especialmente

- Barceló, I. embargo, conlleva una serie de efectos secundarios porque estos tratamientos no sólo van a ejercer su efecto sobre las células tumorales sino también sobre tejidos sanos. que es más grave en mayores de 65 años, y la cardiotoxicidad, que es más frecuente en este grupo. cuando el recuento de neutrófilos es inferior a 500 mm³ y se mantiene más de 5 días de quimioterapia
- 12 Redalyc Barrett D. 2019 The clinical benefits of chemotherapy are achieved through acute cytotoxicity, however this toxicity also translates into chronic adverse neurocognitive outcomes, often referred to as chemobrain Cancer survivors experience emotional, behavioral and cognitive decrements long-term post-treatment in the absence of cancer, seriously impacting quality of life. The conspicuous absence of mitigation strategies for reducing the progressive neurocognitive side effects represents a critical unmet medical
- Allen, Lauren
A. Apodaca,
Amber R.
Syage, Mineh
Markarian, A
Anoud D.
Baddour,
Harutyun
Minasyan,
Leila Alikhani,
Celine Lu,
Brian L. West,

Erich
Giedzinski,
Janet E.
Baulch1 and
Munjal M.
Acharya

- 13 Pubmed Elena Ponce- 2010 Leukemias are classified according to cellular morphology and immunophenotype (B-cell and T-cell cases), maturity of malignant cells, gene alterations (specific chromosomal changes), and speed of onset of symptoms. Acute lymphoblastic leukemia (ALL) is the most common pediatric malignancy, accounting for three fourths (75%) of all newly diagnosed leukemias and one fourth (25%) of all cancers in childhood, with a peak incidence at 4 years of age. The prevalence of oral manifestations was: gingivitis, 91.84%; caries, 81.63%; mucositis, 38.77%; periodontitis, 16.32%; cheilitis, 18.36%; recurrent herpes, 12.24%; and primary herpetic gingivostomatitis, 2.04%. Other oral manifestations were: dry lips, mucosal pallor, mucosal petechiae, ecchymoses, and induced ulcers.
- 14 Pubmed Johannes JM 2019 Kwakman, Rob CM van We used data from 803 patients included in CAIRO for prediction model development and internal validation, and Translating results from randomized trials to individual patients is challenging, since

		Kruijsdijk, Sjoerd G. Elias, Matthew T. Seymour, Angela M. Meade, Frank LJ Visseren, Cornelis JA Punt y Miriam Koopman		data from 1423 patients included in FOCUS for external validation.	treatment effects may vary due to heterogeneous prognostic characteristics.	
15	Researchgate	Ana Blasco Cordellat, Cristina Caballero Dias, Carlos Camps Herrero	2013	Se observan disminuciones sobre la puntuación de CI entre los 2 y los 5 años posteriores al diagnóstico, atenuándose entre los 5-10 años, para estabilizarse los valores del CI entre los 20-40 años después del diagnóstico	Algunos pacientes presentan deterioro cognitivo, generalmente de carácter leve, pero que produce característicamente problemas de concentración y memoria, relacionado con el tratamiento de quimioterapia,	
16	Dialnet	Chiclana G, Ferre F, Lopez	2014	Conocer el deterioro cognitivo producido por la	Estudio de corte longitudinal prospectivo. Se administró la Mini International	Tras la quimioterapia, se observó declive en las pacientes respecto

- S, Jerez Y, Márquez I, Lizárraga Bonelli S, Massarrah T & Martín M. quimioterapia en una muestra de pacientes con cáncer de mama frente a los controles y frente a sí mismas, antes y después del tratamiento. Neuropsychiatric Interview, se evaluó a los controles en: ansiedad, depresión, calidad de vida, calidad de sueño y función sexual. Se midió memoria, atención, velocidad de procesamiento, memoria de trabajo, función ejecutiva y fluidez. Tanto la muestra inicial como la final fue de 19 pacientes y 19 controles. depresión, ansiedad, función sexual, depresión, calidad de vida, calidad de sueño y función sexual y los dominios cognitivos de atención, memoria, función ejecutiva e índice de función prefrontal.
- 17 Dialnet Guillermo León & Eleana León 2017 Determinar la asociación entre los factores socioeconómicos, demográficos, condición laboral y enfermedades crónicas y el DC El estudio realizado es cuantitativo, correlacional, de corte transversal. Se estudiaron 59 adultos mayores que fueron escogidos de un universo de 540 mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple. Los hallazgos indican que los factores que tienen asociación estadísticamente significativa con el deterioro Cognitivo en los adultos mayores de la parroquia El Salto son la hipertensión arterial, el nivel socioeconómico, el grado de instrucción y el ingreso mensual.
- 18 SEOM Sociedad Española de Analizar los aspectos psicoemocionales que modulan la percepción de Se desarrollo una guía de cuidados paliativos, la guía consta de 53 capítulos que son desarrollados por más de 53 Se estudia el alivio de síntomas por aparatos y sistemas, la comunicación y el estrés

	Oncología Médica			la propia calidad de vida de la persona con dolor u otros síntomas estresantes que inducen sufrimiento.	miembros de la SEOM con experiencia probada y prestigio reconocido.	profesional, el dolor y el sufrimiento, concluyendo con el estudio del duelo y el sentido del humor como parte de la relación terapéutica.
19	Repositorio UAM	Emilia Cabras	2012	Estudiar y describir la “plasticidad cognitiva” en una muestra de personas “mayores saludables” (MS), con “Deterioro Cognitivo Leve” (DCL) y con “Enfermedad de Alzheimer” (EA) a lo largo de tres años.	Se realizó un estudio de corte transversal como longitudinalmente que se llevaron a cabo tres evaluaciones con un año de intervalo entre las mismas en 2007, 2008, y finalmente en 2009.	los mayores saludables son aquellos que más se benefician de la fase de entrenamiento de forma más destacada en esta prueba, ya que obtienen la puntuación más alta en el post test (E6 y E6-E1).
20	Researc hgate	Magda Gómez	2011	Examinar los procesos biológicos desencadenados por los efectos neurotóxicos de los agentes quimioterapéuticos más comunes y los necróticos	Se realizó una revisión bibliográfica donde se examina los procesos biológicos desencadenados por los efectos neurotóxicos de los agentes quimioterapéuticos	Se reconoce que tanto la quimioterapia como la radioterapia tienen este tipo de efectos sobre el cerebro, el desempeño cognitivo y la calidad de vida de los pacientes.

- provocados por la irradiación.
- 21 Researc Jose Ochóa & 2018 En el presente trabajo reportamos un caso los síntomas por neurotoxicidad de neurotoxicidad por metotrexato del metotrexato intratecal, la intratecal con cuadro clínico de ataxia, atrofia del tallo cerebral y demencia y disfunción del sistema cerebelo presentada de forma autónomo. autónomo. de los efectos adversos devastadores y permanentes, hasta ahora no descrita
- 22 Deposit Noemí Cerulla 2019 Estudiar y describir el Se realizó un estudio no randomizado, Las mujeres con cáncer de mama o digital Torrente rendimiento cognitivo en observacional, multicéntrico y tratadas con quimioterapia si de docume mujeres que han sido prospectivo, con una muestra de 56 muestran efecto de aprendizaje, a ntos diagnosticadas de cáncer mujeres con cáncer de mama. la cirugía existe normalidad, las UAB de mama de novo y han sido tratadas con taxanos presentan disminución de aprendizaje verbal, memoria verbal demorada, etc.
- quimioterapia con un régimen de 5-fluorouracilo, epirubicina y ciclofosfamida (FEC) con o sin taxanos (T) asociados.

- 23 Tylos Anna 2017 Discutimos las Se realizó una revisión de estudio tanto en Los dominios cognitivos son los
and Kovalchuk & implicaciones de los personas como animales más afectados y los más
Francis Bryan Kolb efectos epigenéticos del quimiocerebro y las vulnerables al tratamiento de
perspectivas futuras, así quimioterapia siguen sin estar
como también delineamos los vínculos potenciales claros. Esta brecha de
los vínculos potenciales con el envejecimiento conocimiento se debe a la
cerebral y las naturaleza multifactorial de las
oportunidades futuras de pruebas neuropsicológicas
investigación traslacional. utilizadas en diversos estudios
clínicos
- 24 PubMed R. Velasco & J. 2010 Analizar temas relevantes y Mediante la revisión de la literatura, este El reconocimiento temprano y la
Bruna avances recientes en cuanto artículo analiza temas relevantes y posterior reducción /interrupción
a patogenia, incidencia, avances recientes en cuanto a patogenia, de la dosis del agente causante es
factores de riesgo, incidencia, factores de riesgo, diagnóstico, la única forma de minimizar el
diagnóstico, características características y manejo de la NPIQ. desarrollo de esta complicación
y manejo de la neuropatía potencialmente debilitante.
periférica inducida por Debido a la falta de tratamientos
quimioterapia. profilácticos o sintomáticos
eficaces hasta el momento, se
debe recomendar la

					monitorización neurológica en pacientes candidatos a ser tratados con agentes antineoplásicos neurotóxicos	
25	Researc hgate	Beatriz Rubio, Agustina Sirgo, Eva Forcadell, Mireia Mele & Josep Guma	2009	Revisar los estudios disponibles sobre el deterioro cognitivo inducido por los tratamientos oncológicos sistémicos en cáncer de mama y extraer conclusiones.	Se han encontrado 24 estudios sobre el deterioro cognitivo asociado a la quimioterapia y 5 sobre el deterioro asociado a la hormonoterapia.	Los estudios de quimioterapia encuentran deterioro cognitivo sutil y específica en un porcentaje variable de pacientes. Los estudios de hormonoterapia no coinciden en su efecto perjudicial o neuroprotector.
26	Scielo	Sonia López Santiago, Juan Antonio Cruzado & Jaime Feliu	2012	Evaluar tres de los dominios cognitivos que podrían estar en riesgo de deterioro: memoria verbal, función ejecutiva y habilidad psicomotora, así como las variables moduladoras: calidad de vida, astenia y estado	Se realizo una revisión bibliográfica	El protocolo de evaluación propuesto permite establecer una adecuada valoración del perfil de mayor riesgo de los pacientes a estos daños, conocer cuáles son los dominios más afectados y su gravedad, así como la evolución del déficit.

				emocional (ansiedad y depresión).		
27	Researc hgate	Vanessa Villalobos & Geanina Rodríguez	2018	Dar una idea más clara de algunas de las investigaciones con respecto al daño neurológico que algunos pacientes con quimioterapéuticos	Se realizo una revisión bibliográfica	No existe evidencia concluyente que confirme que el daño es secundario solamente a los tratamientos quimioterapéuticos sin embargo en diversos estudios concluyen que se ven asociados.
28	REVIS TA SALUD QUINT ANA ROO	Jesús Galeana de la Rosa, Alexis Cruz, Juan Martínez, Laureano Cupul & Clarissa Rodríguez	2018	Dar a conocer este efecto adverso y los resultados que se obtienen al utilizar el dextrometorfano para revertirlo.	Se reporta el caso de una paciente de 10 años de edad con leucemia de alto riesgo, que presenta datos de neurotoxicidad subaguda por metrotexato dos semanas después de iniciar tratamiento	La neurotoxicidad por metrotexato es un padecimiento no tan raro en este grupo poblacional. Sin embargo, hay escasa información reportada en la literatura con respecto al tratamiento, a pesar de que clínicamente puede ser reversible en su totalidad con el manejo adecuado a pesar de que clínicamente puede ser reversible en su

- totalidad con el manejo adecuado.
- 29 Repositorio PUCES A Andrea Ríos 2020 evaluar el perfil neuropsicológico de pacientes oncológicos. Analizarlo por medio de un estudio descriptivo y de prevalencia bajo los principios de la neuropsicología, es decir, recabar por medio de técnicas cualitativas y cuantitativas información, relevante sobre: los efectos secundarios del tratamiento oncológico en las funciones cognitivas superiores de este tipo de pacientes y sobre su desenvolvimiento social. La muestra seleccionada corresponde a población clínica; un grupo de 44 pacientes que son portadores de una enfermedad oncológica
- Los resultados principales indican que de la muestra de 44 evaluados en términos generales su perfil neuropsicológico, se encuentra en los rangos de normalidad, sin dejar de lado los niveles de deterioro leve, moderado y severo encontrados, aunque en menor proporción.
- 30 Researc hgate Jasmín Bonilla, Ruth Rodríguez, Paula Trujillo, Andrea González & 2016 Evaluar los procesos cognitivos en pacientes con cáncer de mama, luego de que recibieran tratamiento quimioterapéutico. 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
- Las pacientes con cáncer de mama que recibieron tratamiento con quimioterapia presentaron más bajo rendimiento en el proceso de memoria verbal con respecto al grupo de referencia,

Alfredis
Gonzalez

tratamiento quimioterapéutico frente a un grupo de referencia.

con un número significativamente mayor de intrusiones, lo que sugiere afectaciones en este proceso.

- 31 Dialnet Jordi Verdú 2009 Profundizar en el conocimiento de las alteraciones neuropsicológicas en pacientes oncológicos pediátricos que, por enfermedad o tratamiento, pueden afectar al SNC.
- 118 niños evaluados con una media edad de 7 años, rango 0-19 años. Variables clínicas: patología, RT, edad en el diagnóstico, tiempo transcurrido desde diagnóstico y sexo. Las valoraciones se realizaron con un extenso protocolo de valoración neuropsicológica que incluye baterías generales (WISC-IV, K-ABC) y mediadas específicas con un total de 54 procesos cognitivos. Se valoraron además variables psicopatológicas (Achenbach) y atención (Conners CPT-II).
- El grupo de Leucemias sin RT es el grupo con menores déficit, pero muestran tendencia a ligeras dificultades focalizadas en aspectos lingüísticos, mnésicos y atencionales que pueden condicionar sus resultados académicos y su posterior integración social y laboral. Se refieren Dificultades de Aprendizaje en estos niños, atribuidas habitualmente a sobreprotección paterna o del absentismo escolar por la enfermedad, que pueden dificultar progresivamente el rendimiento, y posteriormente su

- integración. Los estudios de imagen y neuropsicológicos muestran el origen de estos déficits, y nos permiten evitar falsas atribuciones.
- 32 Researc hgate Eliane Miotto, Aluizio Silva, Clemar Corrêa, Hector Navarro, Melissa Machado, Glaucia Benute, Lucia Mara, Milberto Scaff, Manoel Teixeira. 2011 Investigar el funcionamiento cognitivo en una muestra de pacientes con gliomas bajos y de alto grado antes de la intervención quirúrgica. Se realizó un estudio comparativo con un total de 27 personas con gliomas de bajo y alto grado El grado bajo (19 personas) y los pacientes con glioma de alto grado (8 personas) se sometieron a un detallado tratamiento neuropsicológico evaluación de la memoria, las funciones ejecutivas, las capacidades visuo-perceptivas y visuo-espaciales, nivel intelectual y el lenguaje. Hubo un deterioro significativo en y memoria episódica visual, funciones ejecutivas incluyendo flexibilidad mental, y fluidez verbal categórica y rapidez del procesamiento de la información en el grupo de glioma de alto grado. Mientras que el grupo con gliomas de grado bajo mostró sólo déficits específicos en la memoria verbal y visual, flexibilidad mental y velocidad procesamiento
- 33 Researc hgate Juan Cruzado, Sonia López, Virginia 2014 Determinar la incidencia, las características y la duración disfunción Se estudió longitudinal en el cual se evaluó la función cognitiva, la calidad de la vida, la ansiedad y la depresión, la fatiga Los con cáncer de colon puede tener un efecto negativo sobre la

	Martínez, Gema José, Ana Custodio & Jaime Feliu		cognitiva en pacientes tratados con adyuvante quimioterapia para el cáncer de colon.	y los niveles de hemoglobina en pacientes con cáncer de colon en tres puntos de evaluación: prequimioterapia, postquimioterapia, y después de seguimiento de 6 meses. Todos los pacientes fueron tratados con oxaliplatina más 5-fluorouracilo/leucovorina (FOLFOX4) para 6 meses.	memoria verbal. Este deterioro suele ser leve y transitorio.	
34	Reposit Sergio Arboleda	Sandra Rayo	2015	Desarrollar un protocolo de manejo a partir del análisis de las alteraciones ejecutivas de los pacientes con cáncer de mama no metastáticos tratados con quimioterapia.	La investigación se plantea desde el modelo cuantitativo (descriptivo-transversal), analizando la realidad que se presenta con las pacientes con cáncer de mama no metastático, que en algún momento del tratamiento pueden presentar algún tipo de alteración cognitiva. El estudio se llevó a cabo con un grupo de 50 pacientes sobrevivientes de cáncer de mama, que recibieron durante 8 meses hasta 16 meses quimioterapia sistémica	El 82% presento alteraciones en la función ejecutiva siendo la concentración una de las funciones con mayor predominio, seguido de la dificultad para recordar palabras comunes y olvido.

- 35 Psychol Dionisio 2011 Revisar la historia de la Análisis Bibliográfico en donde se revisa Existen procedimientos más nuevos de evaluación neuropsicológica infantil, los cuales representan aplicaciones innovadoras del modelo conceptual de Luria. La investigación y avances de los estudios de neuroimagen nos permiten conocer mejor los cambios del cerebro en desarrollo.
- ogy, Manga y trabajo con los niños. la historia de la neuropsicología aplicada al trabajo con los niños.
- Society, Francisco Ramos
- & Educati
- on
- 36 Journal Arti Hurria, et 2006 Informar sobre el Se realizaron pruebas de estado En esta cohorte de mujeres mayores que recibieron quimioterapia adyuvante, un subconjunto experimentó una disminución en la función cognitiva desde antes de la quimioterapia hasta 6 meses después de la quimioterapia. Se necesitan más estudios prospectivos para confirmar estas
- of the al.
- America
- n
- Geriatric
- Society
- funcionamiento cognitivo longitudinal de las mujeres mayores que reciben quimioterapia adyuvante para el cáncer de mama.
- neuropsicológico y funcional antes de la quimioterapia y 6 meses después de la quimioterapia. Treinta y un pacientes de 65 años o más con cáncer de mama en estadio I a III. De los 31 pacientes inscritos, tres rechazaron la posprueba y 28 fueron evaluables.

- observaciones e identificar el subgrupo en riesgo especial.
- 37 The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery Kotb, M. G., 2019 Ibrahim, R. I., Said, R. M. M., & El Din, M. Deterioro cognitivo inducido por quimioterapia (CICI) es uno de los efectos secundarios más prominentes, ya que afecta negativamente a las actividades de la vida diaria del papel afectado. Estos problemas pueden ir desde sutiles a severos y durar meses o años después del discurso. Se trata de una disciplina transversal que se llevó a cabo en la Sección de Hematología Clínica del Hospital Universitario Ain Shams durante el período comprendido entre marzo de 2017 y septiembre de 2017. Estudiamos la prevalencia del deterioro cognitivo entre los pacientes tratados con quimioterapia para la malignidad hematológica, y describimos su correlación con los datos demográficos y el agente de riesgo. Prueba de la función cognitiva se ha realizado mediante el uso de Montreal Cognitive Assessment (MoCA).
- De los 150 pacientes con diferentes neoplasias malignas hematológicas que terminaron su quimioterapia hace al menos 6 meses, encontramos que 93 roles de pacientes (62%) tienen problemas cognitivos.
- 38 Sintesis Portellano Pérez, J. A., & García Alba, J. contribuir a mejorar la atención de las personas que presentan deterioro neurológico, facilitando la mejoría de sus funciones Cada año se diagnostican en España varios miles de nuevos casos de daño cerebral adquirido (DCA), especialmente como resultado de traumatismos craneoencefálicos o accidentes El libro contribuye al conocimiento de tres funciones mentales de gran importancia, como son la atención, las funciones ejecutivas y la

cognitivas, su estado de bienestar personal y su calidad de vida. vasculares. Además, hay que añadir a este número una creciente cantidad de personas que presentan demencia, enfermedades neurodegenerativas o alteraciones psíquicas derivadas de trastornos psiquiátricos, discapacidad intelectual, consumo adictivo, etc. Todos los afectados tienen en común el riesgo de presentar alteraciones físicas y mentales, que comprometen su autonomía y limitan su calidad de vida. memoria. En la se estudia la importancia de la Neuropsicología como disciplina científica, así como las bases de la estimulación y la rehabilitación cognitiva

- 39 Pubmed Mas Morey, P., 2012 Evaluar la presencia y gravedad de la neurotoxicidad asociada al oxaliplatino en la práctica clínica y el manejo clínico de este efecto secundario adverso. Estudio observacional retrospectivo que incluyó a pacientes diagnosticados de cáncer colorrectal que iniciaron un régimen de quimioterapia a base de oxaliplatino durante 2008 en un hospital secundario. Nuestro estudio incluyó un total de 64 pacientes. Se registró neurotoxicidad en el 65,6% de los casos, habitualmente en formas leves o moderadas. En aproximadamente un tercio de los pacientes que desarrollaron este efecto adverso, la
- Cholvi Llovel, M., Nigorra Caro, M., Nicolás Picó, J., & Vilanova Boltó, M

- 40 Journal of pain and symptom management
Argyriou, A., Assimakopoulou, K., Iconomou, G., Giannakopoulou, F., & Kalofonos, H. P. 2011
- Aquí resumimos críticamente los datos relacionados con los mecanismos fisiológicos por los cuales la quimioterapia puede inducir deterioro cognitivo en pacientes que sobreviven de tumores sólidos.
- Las referencias para esta revisión se identificaron mediante búsquedas de PubMed desde 1995 hasta diciembre de 2009 con términos relacionados.
- prescripción de oxaliplatino tuvo que modificarse.
- Tanto los mecanismos patógenos como la naturaleza clínica general del deterioro cognitivo inducido por quimioterapia CICI siguen estando vagamente definidos. Los hallazgos indican que la CICI es un evento relativamente común que, en la mayoría de los casos, sigue estando infradiagnosticado, afectando así negativamente la calidad de vida de los pacientes con cáncer
- 41 Red Tercer Milenio
Hernández, A. 2012
- Este libro está estructurado en cinco unidades, que corresponden a los cinco procesos psicológicos que presentaremos. Cada una de las unidades es abordada de forma muy específica; sin embargo, todas ellas guardan algunos puntos en común
- encontrarás definiciones del proceso, así como las perspectivas de algunas de las corrientes psicológicas que han retomado el tema; asimismo, hallarás una explicación de la

					forma en que se lleva a cabo cada uno de los procesos desde una perspectiva muy específica; otro punto es un breve análisis del proceso cuando existen alteraciones en él.	
42	Dialnet	Villalba Agustín y Espert Tortajada	2014	Restaurar habilidades cognitivas, ralentizar la progresión del deterioro y estabilizar su estado funcional	Serie de trabajos han mostrado que una de cada tres personas mayores de 80 años fallecidas tiene lesiones típicas de enfermedad de Alzheimer en sus cerebros, aun cuando no mostraran ningún síntoma de esta enfermedad en vida.	Investigaciones recientes ponen en evidencia la capacidad que tienen las neuronas para regenerarse y establecer nuevas conexiones.
43	Science Direct	Andreas Argyriou, Konstantinos Assimakopoulos, Gregorios Iconomou, Fotini Giannakopoulou	2011	We herein critically summarize data relating to the pathophysiological mechanisms by which chemotherapy may induce cognitive impairment in patients surviving from solid tumors.	References for this review were identified by searches of PubMed from 1995 until December 2009 with related terms.	Both the pathogenetic mechanisms and the overall clinical nature of CICI remain vaguely defined. Findings indicate that CICI is a relatively common event that, in most of the cases, remains underdiagnosed, thereby adversely affecting the quality of

u, Haralabos
Kalofonos

life of patients with cancer. Effective pharmacological interventions toward the symptomatic or prophylactic management of CICI also are lacking.

- 44 Scienza Direct Ferreiro J, 2003 La CdV corresponde a un concepto multidimensional y dinámico que implica la posibilidad de cambio de significado y valoración del concepto
- La metodología se basa en la triangulación entre métodos. La muestra corresponde a un grupo de hombres con cáncer de próstata (n=160).
- En la fase intrahospitalaria se identifica un estilo de afrontamiento con una adaptación parcial e incompleta a la enfermedad. Este efecto es limitado y desaparece al disminuir el riesgo de recidiva y muerte, coincidiendo con el retorno a la vida cotidiana..
- 45 Dialnet Herdt Rocio y Pohl Betiana 2018 Estimular la MT y evaluar su impacto en la madurez neuropsicológica en niños de sala de 5.
- La investigación es según el tipo de diseño, correlacional- explicativo, ya que se buscó investigar las relaciones causales entre variables. La misma es cuasiexperimental, porque se manipuló de manera intencional la variable
- Los sujetos que formaron parte de la muestra, son:
- Niños que concurren a sala de 5.
 - Todos asisten a la misma institución educativa.

				independiente, con diseño antes-después de la estimulación	- Niños que no presentan dificultad aparente ni diagnosticada.	
46	Dialnet	Silvia González Nieves, Flavio Humberto Fernández Morales, Julio Enrique Duarte	2016	Presentar la evidencia más reciente de dicha relación y sus posibles implicaciones para la educación	Para entender a fondo esta asociación, se explican en detalle los diversos hallazgos sobre la conexión entre la Memoria de Trabajo y el desempeño académico	se muestra la evidencia del aumento de la capacidad de la Memoria de Trabajo de distintos estudios a través de diferentes metodologías de entrenamiento. Finalmente se discuten las posibles implicaciones prácticas en educación
47	Researchgate	Santiago Peregrina, Maria Teresa Lechuga, Maria Rosa Elousa	2016	Mantener temporalmente activa la información para su utilización en diferentes actividades cognitivas como comprender o pensar	En los primeros apartados se expondrán estos planteamientos teóricos a los que les seguirán los modelos desarrollados desde la Neurociencia Cognitiva.	dedicará un apartado a las propuestas teóricas que intentan explicar el origen tanto de las diferencias individuales como de los cambios evolutivos que acontecen durante el envejecimiento

Referencias bibliográficas

- Argyriou, A. A., Assimakopoulos, K., Iconomou, G., Giannakopoulou, F., & Kalofonos, H. P. (2011). Either called “chemobrain” or “chemofog,” the long-term chemotherapy-induced cognitive decline in cancer survivors is real. *Journal of pain and symptom management*, *41*(1), 126-139.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S088539241000535X>
- Arrarás Urdániz, J. I., Zubizarreta Marturet, B., Domínguez Domínguez, M. Á., Iceta Lizarraga, A., & Molina Garicano, F. J. (1995). Estudio de los déficits cognitivos en un caso de un niño con tumor cerebral. *Revista de Psicología de la salud*, *7*(2), 3-18.
<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/97553>
- Bausela, E. (2008). Evaluacion neuropsicologica en poblacion adulta; instrumentos de evaluación. *Cuadernos de neuropsicologia*, *2*(2), 136-149.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4396/439642482003>.
- Bausela, E. (2009). Test y evaluacion neuropsicologica. *Revista Chilena Neuropsicologica*, *4*(2), 78-83. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1793/179314913001>
- Bender, C. M., Sereika, S. M., Berga, S. L., Vogel, V. G., Brufsky, A. M., Paraska, K. K., & Ryan, C. M. (2006). Cognitive impairment associated with adjuvant therapy in breast cancer. *Psycho-Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*, *15*(5), 422-430.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pon.964>
- Blanco, D., & Castro, J. (2002). *Propuesta de un modelo cognitivo asociado al afrontamiento y al deterioro emocional, un estudio exploratorio con pacientes de cáncer* [Bachelors tesis]. Universidad de los Andes.
<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/15476/u234343.pdf?sequence=1>
- Blasco, A., Caballero, C. & Camps, C. (2013). Deterioro cognitivo asociado al tratamiento oncológico. *Psicobioquímica*, *2*, 26 - 36.
http://www.psicobioquimica.org/documentos/revistas/cancer_depresion/001/03.pdf

- Bonilla, J., Rodríguez, R., Trujillo, P., González, A., & Gonzáles, A. (2016). Desempeño cognitivo en pacientes con cáncer de mama tratadas con quimioterapia. *Gaceta Mexicana de Oncología*, 15(4), 199-206. <https://doi.org/10.1016/j.gamo.2016.07.004>
- Cabras, E. (2012). *Plasticidad cognitiva y deterioro cognitivo* [Doctoral tesis]. Universidad autónoma de Madrid. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/11759/58165_cabras_emilia.pdf
- Cerulla, N. (2019). *Quimioterapia para el cáncer de mama y deterioro cognitivo. Un estudio observacional y longitudinal* [Doctoral tesis]. Universidad Autónoma de Barcelona. https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2019/hdl_10803_667856/nct1de1.pdf
- Chiclana, G., Ferre, F., López, S., Jerez, Y., Márquez, I., Lizárraga, S., & Martín, M. (2014). Chemobrain: ¿podemos hablar de un daño cerebral adquirido por quimioterapia?. *Trauma*, 25(3), 143-149. <https://app.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v25n3/docs/Articulo4.pdf>
- Cruzado, J., López, S., Martínez, V., José, G., Custodio, A., & Feliu, J. (2014). Longitudinal study of cognitive dysfunctions induced by adjuvant chemotherapy in colon cancer patients. *Supportive Care in Cancer*, 22(7) 1815-1823. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00520-014-2147-x>
- Ferreiro, J. Garcia, L. Barcelo, R. y Rubio, I. (2003). Quimioterapia: efectos secundarios. *Gaceta medica Bilbao*, 100(2), 69-74. [10.1016/S0304-4858\(03\)74432-1](https://doi.org/10.1016/S0304-4858(03)74432-1)
- Galeana de la Rosa, J., Cruz, A., Martínez, J., Cupul, L., & Rodríguez, C. (2017). Neurotoxicidad subaguda por metotrexato y uso de dextrometorfano. Reporte de caso. *Revista Salud Quintana Roo*, 10(37), 23-26. https://salud.groo.gob.mx/revista/revistas/37/articulos_pdf/4%20NEUROTOXICIDAD%20SUBAGUDA.pdf
- Gómez, M. (2011). Déficits neuropsicológicos asociados a alteraciones cerebrales secundarias a tratamientos oncológicos. *Psicooncología*, 8(2-3), 215-229. http://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/sociosyprofs/documentacion/psicooncologia/vol8_numero2-3/articulo2.pdf

- González Nieves, S., Fernández Morales, F. H., & Duarte, J. E. (2016). Memoria de trabajo y aprendizaje: implicaciones para la educación. *Saber, ciencia y libertad*, 11(2), 147-162. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5880876>
- Harper, C., & Kelly, C. (2013). Chemotherapy. In C. Palmieri, E. Bird, & R. Simcock. (Eds.) *Abc of cancer care* (pp. 20-25). Wiley Blackwell.
- Herd, R. B., Pohl, B. N. (2018). *Efectos del programa de estimulación de la memoria de trabajo en la madurez neuropsicológica en niños de sala de 5* [Bachelors Tesis] Universidad Católica Argentina, Facultad “Teresa de Ávila”. <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/efectos-programa-estimulacionmemoria.pdf>
- Hernández, A. (2012). *Procesos psicológicos básicos*. Red Tercer Milenio S.C. http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Psicologia/Procesos_psicologicos_basicos.pdf
- Howell, S. J., Jones, A., & James, C. R. (2004). Toxicities of Chemotherapy. In C. Camps Herrero, J. Carulla Torrent, M. González Barón, J. Sanz-Ortiz & V. Valentín (Eds.), *Manual SEOM de Cuidados Continuos* (pp. 443-453). <https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/sociosyprofs/documentacion/manuales/cuidCont/cuidadosContinuos01-20.pdf>
- Hurria, A., Rosen, C., Hudis, C., Zuckerman, E., Panageas, K. S., Lachs, M. S., Witmer, M., Van Gorp, W., Fournier, M., D’Andrea, G., Moasser, M., Dang, C., Van Poznak, C., Hurria, A., & Holland, J. (2006). Cognitive function of older patients receiving adjuvant chemotherapy for breast cancer: a pilot prospective longitudinal study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 54(6), 925-931. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00732.x>
- Hurtado, L. (2018). *Deterioro cognitivo en niños y adolescentes* [Bachelors tesis]. Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/5264>
- Justo, S. Marques, A. Otero, P. Vasquez, A. (2019). Programa de estimulación cognitiva individual de larga duración para personas con trastorno neurocognitivo leve: estudio piloto. *Revista Neurología*, 68(7). 2081-289. 10.33588/rn.6807.2018321.

- Kotb, M. G., Ibrahim, R. I., Said, R. M. M., & El Din, M. M. W. (2019). Chemotherapy-induced cognitive impairment in hematological malignancies. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 55(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s41983-019-0104-9>
- Kovalchuk, A., & Kolb, B. (2017). Chemo brain: from discerning mechanisms to lifting the brain fog—an aging connection. *Cell Cycle*, 16(14), 1345-1349. <https://doi.org/10.1080/15384101.2017.1334022>
- Kwakman, R., Kruijsdijk, M., Sjoerd, E., Seymour, A., Visseren, F., Cornelis, J. & Koopman, M. (2019). Choosing the right strategy based on individualized treatment effect predictions: combination versus sequential chemotherapy in patients with metastatic colorectal cancer. *Acta oncológica*, 58 (3), 326-333. <https://doi.org/10.1080/0284186X.2018.1564840>
- León, G. & León, E. (2017). Factores asociados al deterioro cognitivo en adultos mayores de la parroquia El Salto – Babahoyo (Ecuador). *Revista Cumbres*, 4 (1), 9-16. <https://doi.org/10.48190/cumbres.v4n1a7>
- López, S., Cruzado, J. & Feliú, J. (2012). Chemobrain: revisión de estudios que evalúan el deterioro cognitivo de supervivientes de cáncer tratados con quimioterapia. *Clínica y Salud*, 23 (1), 3-24. <http://dx.doi.org/10.5093/cl2012a3>
- Manga, D., & Ramos, F. (2017). El legado de Luria y la neuropsicología escolar. *Psychology, Society, & Education*, 3(1), 1-13. <http://ojs.ual.es/ojs/index.php/psye/article/view/443>
- Mas Morey, P., Cholvi Llovell, M., Nigorra Caro, M., Nicolás Picó, J., & Vilanova Boltó, M. (2012). Neurotoxicidad asociada a oxaliplatino en la práctica clínica asistencial. *Farm. hosp*, 36(5), 336-342. 10.1016/j.farma.2011.03.010
- Miotto, E., Silva, A., Silva, C., Cabrera, H., Machado, M., Benute, G. & Teixeira, M. (2011). Cognitive impairments in patients with low grade gliomas and high grade gliomas. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, 69(4), 596-601. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2011000500005>
- Montero, A., Hervás, A., Morera, S., Sancho, S., Córdoba, J., Corona, I., Rodríguez, E., Chajón, E. & Ramos, A. (2005). Cuidados continuos en oncología radioterapia: Control

- de síntomas crónicos. Efectos secundarios del tratamiento con radioterapia y quimioterapia. *Oncología*, 28(3),147-156. <http://scielo.isciii.es/pdf/onco/v28n3/08.pdf>
- Ochoa, J. & Arce, C. (2018). Neurotoxicidad del metotrexato intratecal relacionado con demencia, ataxia y disfunción del sistema autónomo. Reporte de un caso. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 19, 68-72. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2018/rmn185j.pdf>
- Pelegriana S., Lechuga, M. T., Castellanos, M.C. & Elosúa, M. R. (2016). Memoria de trabajo. En M.T. Bajo Molina, L.J. Fuentes Melero, J. Lupiañez Castillo y C. Rueda Cuerva (coords.). *Mente y cerebro: de la Psicología experimental a la Neurociencia cognitiva* (pp. 237-262). Alianza Editorial S.A.
- Ponce, E. Socorro, R. Gonzales, F. Hernandez, J. Pozos, A. (2010). Oral Manifestations in pediatric patients receiving chemotherapy for acute lymphoblastic leukemia. *The journal of clinical pediatric dentistry*, 34(3), 275-280. <https://doi.org/10.17796/jcpd.34.3.y060151580h301t7>
- Portellano-Pérez, J. A., & García-Alba, J. (2014). *Neuropsicología de la atención, las funciones ejecutivas y la memoria*. Síntesis.
- Raffa, R. B., Duong, P. V., Finney, J., Garber, D. A., Lam, L. M., Mathew, S. S., Patel, N. N., Plaskett, K. C., Shah, M. & Jen Weng, H. F. (2006). Is ‘chemo-fog’/‘chemo-brain’ caused by cancer chemotherapy?. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 31(2), 129-138. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2710.2006.00726.x>
- Randén, M., Helde, M., Runesdotter, S. & Strang, P. (2013). Treatment decisions and discontinuation of palliative chemotherapy near the end-of-life, in relation to socioeconomic variables. *Acta oncologica*, 52 (6), 1062-1066. <https://doi.org/10.3109/0284186X.2012.758872>
- Rayo Toro, S. L. (2015). *Diseño de un protocolo de manejo para las alteraciones ejecutivas de los pacientes con cáncer de mama no metastásicos tratados con quimioterapia* [Master tesis]. Universidad Sergio Arboleda. <http://repository.usergioarboleda.edu.co/handle/11232/819>

- Ríos, A. (2020). *Evaluación del perfil neuropsicológico en pacientes oncológicos* [Bachelors tesis]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3013/1/77185.pdf>
- Rubio, B., Sirgo, A., Forcadell, E., Mele, M., & Guma, J. (2009). Deterioro cognitivo inducido por los tratamientos oncológicos sistémicos en el cáncer de mama no metastático: revisión de estudios. *Psicooncología*, 6(1), 83-120. <https://core.ac.uk/download/pdf/38819991.pdf>
- Shilling, V., Jenkins, V., Morris, R., Deutsch, G., & Bloomfield, D. (2005). The effects of adjuvant chemotherapy on cognition in women with breast cancer—preliminary results of an observational longitudinal study. *The Breast*, 14(2), 142-150. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960977604002152>
- Tres Sánchez, A., López-Dóriga, R. L., & Polo Marqués, E. (2004). Trastornos cognitivos y alteraciones del sueño. In C. Camps Herrero, J. Carulla Torrent, M. González Barón, J. Sanz-Ortiz & V. Valentín (Eds.), *Manual SEOM de Cuidados Continuos* (pp. 443-453). <https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/sociosyprofs/documentacion/manuales/cuidCont/cuidadosContinuos01-20.pdf>
- Velasco, R., & Bruna, J. (2010). Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: an unresolved issue. *Neurología*, 25(2), 116-131. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20487712/>
- Verdú, J. (2009). *Impacto del cáncer pediátrico y su terapéutica: calidad de vida y secuelas neuropsicológicas a corto y largo plazo* [Doctoral disertation, Universitat de Valencia]. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=157152>
- Villalba Agustín, S., & Espert Tortajada, R. (2014). Estimulación cognitiva: una revisión neuropsicológica. *Therapeia*, (6), 73-93. <https://riucv.ucv.es/handle/20.500.12466/344>
- Villalobos, V. & Rodríguez, G. (2018). Quimiocerebro ¿Una entidad desconocida? *Revista Clínica de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica*, 8(1), 1-10 <https://www.medigraphic.com/cgibin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=78658>