



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

TEMA:

**Evaluación de las capacidades neurocognitivas en niños con cáncer:
un enfoque desde la hospitalización en SOLCA 2024.**

Autores:

Pérez Marques, Naomi Bethsabe

Sotomayor Monroy, Kleber Alfredo

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciada en Fisioterapia.**

Tutora:

Chang Catagua, Eva De Lourdes

Guayaquil, Ecuador

2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Pérez Marques, Naomi Bethsabe; Sotomayor Monroy, Kleber Alfredo** como requerimiento para la obtención del título de **Licenciados en Fisioterapia**.

TUTORA



Firmado electrónicamente por:
**EVA DE LOURDES
CHANG CATAGUA**

f. _____

Chang Catagua, Eva De Lourdes

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, 16 de septiembre del 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Pérez Marques, Naomi Bethsabe y Sotomayor Monroy, Kleber Alfredo**

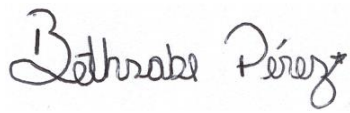
DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Evaluación de las capacidades neurocognitivas en niños con cáncer: Un Enfoque desde la Hospitalización en SOLCA 2024**, previo a la obtención del título de **Licenciados en Fisioterapia**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 16 de septiembre del 2024

LOS AUTORES:

f. 

Pérez Marques, Naomi Bethsabe

f. 

Sotomayor Monroy, Kleber Alfredo



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

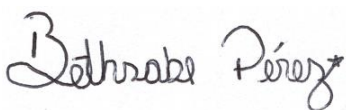
AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Pérez Marques, Naomi Bethsabe y Sotomayor Monroy, Kleber Alfredo**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Evaluación de las capacidades neurocognitivas en niños con cáncer: Un Enfoque desde la Hospitalización en SOLCA 2024**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 16 de septiembre del 2024

LOS AUTORES:

f. 

Pérez Marques, Naomi Bethsabe

f. 

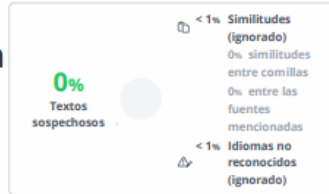
Sotomayor Monroy, Kleber Alfredo

COMPILATIO



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

Evaluación de las Capacidades Neurocognitivas en Niños con Cáncer: Un Enfoque desde la Hospitalización en SOLCA 2024



Nombre del documento: MARCO TEORICO - COMPILATIO 2.pdf
ID del documento: a02e4de37bcc65d2ac1854f6244f09c88a1d8a37
Tamaño del documento original: 255,39 kB
Autores: Naomi Bethsabe Pérez Marques, Kleber Alfredo Sotomayor Manroy

Depositante: Naomi Bethsabe Pérez Marques
Fecha de depósito: 5/8/2024
Tipo de carga: url_submission
fecha de fin de análisis: 6/8/2024

Número de palabras: 10.960
Número de caracteres: 73.728

Ubicación de las similitudes en el documento:

Fuente principal detectada

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	together.stjude.org Fisioterapia durante el cáncer infantil - Juntos by St. Jude https://together.stjude.org/es-us/atencion-apoyo/rehabilitacion/fisioterapia.html	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (52 palabras)

Fuente ignorada Estas fuentes han sido retiradas del cálculo del porcentaje de similitud por el propietario del documento.

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	MARCO TEORICO COMPILATIO.pdf Evaluación de las Capacidades Neur... #62a67 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	100%		Palabras idénticas: 100% (10.959 palabras)



UNIVERSIDAD DE LOURDES
CENIC CATAGUA

AGRADECIMIENTO

Con este trabajo concluye una de las etapas más difíciles y gratificantes de mi vida, por lo cual antes que nada agradezco a Dios por estar siempre conmigo, a mi padre Rogelio Pérez quien siempre ha estado conmigo motivándome a esforzarme por cumplir mis sueños.

Agradezco, a mis mejores amigos Kerly Santos y Kleber Sotomayor por estar conmigo en todo este trayecto inspirándome e incentivarme a seguir adelante.

Le agradezco a mi Tutora Eva Chang quien ha sido una gran guía y apoyo para la conclusión de este proyecto, a la institución de SOLCA por la apertura para la realización de este proyecto, al Dr. Luis Espín, a la Abogada Lucia Méndez, al secretario Nicolás Nath y la Dra. Mabel Andrade quienes siempre estuvieron dispuestos a resolver nuestras dudas y ayudarnos. Agradezco también al Lcdo. Jorge Guamán y a la Lcda. Jennifer Correa quienes siempre han tenido las puertas abiertas para recibirnos y no dudan en compartir su conocimiento con nosotros.

Así mismo deseo agradecer a los pacientes y a sus respectivos representantes por brindaron un poco de tiempo y su colaboración en este estudio.

Por último, quiero dedicar palabras de agradecimiento a los docentes que me han guiado por mi formación académica por la paciencia y el amor a la educación mostrados.

Naomi Bethsabe Pérez Marques

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la madre, tía y papá que tengo, por haberme dado el conocimiento y el deseo de continuar una vida académica a pesar de mis equivocaciones en la vida y también agradezco poder formar parte de los recuerdos de muchos pacientes que he tenido el gusto de poder recibir y ver mejorar desde que pude realizar prácticas profesionales, fueron el primer contacto que tuve con mi vocación de servicio.

Tía Sonia, gracias a tu apoyo e impulso los cuales fueron imprescindibles para conseguir esta gran hazaña.

Mamá Soraya, gracias por tenerme fe, creer en mí, y darme la oportunidad de ser alguien de provecho en esta vida.

Papá Alfredo, gracias por no dejarme caer en el momento que peor me sentía.

A mis amigos del colegio, Jorge Joaquín, Nelson y Sidney, con los que tuve la dicha de reunirme de nuevo tras muchos años de ausencia.

A Naomi, mi compañera de tesis, amiga y hermana. Gracias por estar conmigo siempre siendo mi mano derecha en cada exposición, cada tarea y por, sobre todo, por estar siempre a mi lado luchando en nuestra meta.

A los que integran el área de pediatría de SOLCA, Dr. Luis Espín, Abogada Lucia Méndez, secretario Nicolás Nath, sin ese apoyo administrativo y logístico hubiese sido imposible cumplir nuestros objetivos. Igualmente, a los miembros del equipo de terapia física, Lcda. Jennifer Correa y Lcdo. Jorge Guamán, por sus consejos durante este período de titulación.

Finalmente agradezco a los niños y sus representantes que participaron en el presente estudio, así como a los docentes de la universidad por su formación continua.

Kléber Alfredo Sotomayor Monroy

DEDICATORIA

Llena de felicidad, emoción y sobre todo gratitud le dedico este trabajo a mi Papá, Rogelio Napoleón Pérez Bonoso quien me ha apoyado incondicionalmente y lo ha sido todo para mi desde que tengo uso de memoria.

Naomi Bethsabe Pérez Marques

El presente trabajo va dedicado a mis familiares y amigos más cercanos que pese a toda dificultad no dejaron de creer en mí

A mi madre Soraya, por no perder la esperanza en mí, sin tanto amor y comprensión no habría podido llegar más allá de lo que yo pensaba.

A mi tía Sonia, que es el equivalente a una segunda madre para mí, no solo por la parte económica, además por su indispensable apoyo, amor y cuidados.

A mi padre Alfredo, que incluso con sus dolores accedía a formar parte de mi aprendizaje y desarrollo estudiantil.

A mi abuelita Sara, que pese a que te fuiste hace muchos años no he dejado de tenerte presente en ninguna etapa de mi vida.

Al resto de mi familia por brindarme su incondicional aprobación desde que decidí ingresar a estudiar.

Kléber Alfredo Sotomayor Monroy



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

F. _____

ABRIL MERA TANIA MARIA

DECANO O DELEGADO

F. _____

VILLACRES CAICEDO SHEYLA ELIZABETH

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

F. _____

SIERRA NIETO VÍCTOR HUGO

OPONENTE

ÍNDICE

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
2 OBJETIVOS.....	9
2.1 OBJETIVO GENERAL	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
3 JUSTIFICACIÓN	10
4 MARCO TEÓRICO	11
4.1 MARCO REFERENCIAL	11
4.2 MARCO TEÓRICO.....	13
4.2.1 <i>Cáncer</i>	13
4.2.2 <i>Cáncer infantil</i>	14
4.2.2.1 Prevalencia e incidencia en América latina y el Caribe.	15
4.2.2.2 Tipos de cáncer infantil.	16
4.2.2.3 Diagnóstico.	17
4.2.2.4 Tratamiento.	22
4.2.2.5 Fisioterapia pediátrica en cáncer.	29
4.2.3 <i>Capacidades neurocognitivas</i>	30
4.2.3.1 Desarrollo de las capacidades neurocognitivas.....	30
4.2.3.2 División de las capacidades neurocognitivas.	32
4.2.3.3 Disminución de las capacidades neurocognitivas.	44
4.2.3.4 Fisioterapia neurocognitiva en niños.	47
4.2.3.5 Fisioterapia neurocognitiva en cáncer.....	48
5 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	49
6 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES	50
7 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	52
7.1 JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL DISEÑO	52
7.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	53
7.2.1 <i>Criterios de inclusión</i>	53
7.2.2 <i>Criterios de exclusión</i>	53
7.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	53
7.3.1 <i>Técnicas</i>	53

7.3.2 Instrumentos.....	54
7.3.2.1 Historia clínica	54
7.3.2.2 Escala OCS	54
7.3.2.3 Cuestionario PEDSQL4.0:	55
7.3.2.4 Escala Karnofsky:	55
7.3.2.5 Escala Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo)	55
8 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	56
8.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	56
9 CONCLUSIONES.....	63
10 RECOMENDACIONES.....	65
11 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	66
11.1 TEMA DE PROPUESTA.....	66
11.2 OBJETIVOS	66
11.2.1.1 Objetivo general	66
11.2.1.2 Objetivos específicos	66
11.3 JUSTIFICACIÓN.....	67
11.4 DESARROLLO	68
12 REFERENCIAS	73
13 ANEXOS	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas de los participantes (n=100)	56
Tabla 2 Características clínicas de los participantes (n=100)	57
Tabla 3 Resultados de la evaluación neurocognitiva mediante la OCS	59
Tabla 4 Resultados de la evaluación del control de tronco mediante SATCo	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Resultados de la calidad de vida mediante la escala PedsQL.....	60
Figura 2 Resultados de la independencia en las AVD mediante Karnofsky	61

RESUMEN

Las capacidades neurocognitivas se refieren a la habilidad humana para realizar funciones mentales complejas, como comprender, razonar, concentrarse, procesar información, aprender, comunicarse efectivamente y manipular objetos con destreza. Sin embargo, en casos de patologías severas como el cáncer, estas capacidades pueden verse comprometidas o afectadas de manera significativa, especialmente en el paciente pediátrico. **Objetivo:** Evaluar las capacidades neurocognitivas en niños con cáncer hospitalizados en SOLCA 2024. **Materiales y Métodos:** En una muestra de 93 niños del área de hospitalización pediátrica se realizó un estudio no experimental, transversal y descriptivo en el cual se utilizaron escalas como: Oxford Cognitive Screen (OCS), Pediatric Quality of Life Inventory (PEDSQL), Escala Karnofsky y Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo). **Resultados:** Se encontraron deficiencias expresadas en porcentaje poblacional acorde a la OCS en capacidades neurocognitivas como: atención (43%), memoria verbal (40%), orientación (39%), procesamiento numérico (38%), cálculo (34%), praxia (23%) y funciones ejecutivas (14%). La calidad de vida acorde a PEDSQL fue del 56.25%, la funcionalidad adecuada según el índice de Karnofsky (82%), es decir, la población presenta signos y molestias de la enfermedad. Por último, el control de tronco se considera óptimo (18/20) referente a SATCo. **Conclusión:** La evaluación muestra deficiencias en capacidades neurocognitivas, especialmente en atención, memoria, orientación, gnosis numérica, praxia y ejecución, adicionalmente, la calidad de vida es regular y la funcionalidad adecuada, pero hay signos de la enfermedad. El control de tronco es óptimo. Es importante considerar estas deficiencias neurocognitivas para brindar correctos protocolos de rehabilitación a los niños con cáncer.

Palabras clave: Neurocognitivas, cáncer, Pediatría, Rehabilitación, Capacidades

ABSTRACT

Neurocognitive abilities refer to the human ability to perform complex mental functions such as understanding, reasoning, concentrating, processing information, learning, communicating effectively, and skillfully manipulating objects. However, in cases of severe pathologies such as cancer, these abilities can be significantly compromised or affected, especially in pediatric patients. Objective: To evaluate neurocognitive abilities in children with cancer hospitalized at SOLCA 2024. Materials and Methods: A non-experimental, cross-sectional, and descriptive study was conducted in a sample of 93 children from the pediatric hospitalization area. Scales such as the Oxford Cognitive Screen (OCS), the Pediatric Quality of Life Inventory (PEDSQL), the Karnofsky Scale, and the Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo) were used. Results: Deficiencies were found in the percentage of the population according to the OCS in neurocognitive abilities such as: attention (43%), verbal memory (40%), orientation (39%), numerical processing (38%), calculation (34%), praxis (23%) and executive functions (14%). The quality of life according to PEDSQL was 56.25%, the functionality was adequate according to the Karnofsky index (82%), that is, the population presents signs and discomfort of the disease. Finally, trunk control is considered best (18/20) regarding SATCo. Conclusion: The evaluation shows deficiencies in neurocognitive abilities, especially in attention, memory, orientation, numerical gnosis, praxis and execution. Additionally, the quality of life is regular, and the functionality is adequate, but there are signs of the disease. Trunk control is best. It is important to consider these neurocognitive deficiencies to provide correct rehabilitation protocols to children with cancer.

Keywords: Neurocognitive, Cancer, Pediatrics, Rehabilitation, Capabilities

INTRODUCCIÓN

Las capacidades neurocognitivas son las que permiten a los humanos realizar actividades concretas, va desde la inteligencia, el aprendizaje, la habilidad de manipulación (praxias), el conocimiento de la actividad en cuestión (gnosia), y de la capacidad para la autorregulación, auto planificación y monitoreo al realizar actividades (funciones ejecutivas) (1). Son a grandes rasgos, las propiedades específicas de cada individuo que se presentan al momento de realizar tareas que van ligadas al desarrollo, aprendizaje y práctica para poder realizarlas (2).

Estas capacidades al verse disminuidas o alteradas disminuyen significativamente las aptitudes del individuo en la realización de tareas, es aún más notable en los niños, ya que al estar en etapas decisivas de su desarrollo donde pueden crearse los pilares fundamentales del aprendizaje y del bienestar. (3) En el caso de las patologías crónicas como el cáncer implican un deterioro de enfoque múltiple en el niño, se entiende por esto, que las capacidades neurocognitivas de los niños se ven afectadas debido a distintos factores como por ejemplo los tratamientos que se emplean como la quimioterapia o radioterapia. (4)

El propósito del siguiente trabajo de investigación es realizar una valoración de las capacidades neurocognitivas en niños con cáncer de las áreas de hospitalización pediátrica y unidad pediátrica de SOLCA en el período mayo – agosto del año 2024, con el objetivo de realizar un análisis sobre que capacidades neurocognitivas se ven mayormente alteradas y así poder establecer nuevos parámetros de atención desde el punto de vista de la fisioterapia, es decir, puede dar lugar a nuevas estrategias de atención individualizada para los pacientes pediátricos con cáncer.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cáncer es un término que se usa para definir a un grupo de enfermedades que son capaces de afectar a cualquier parte del organismo, una de las características principales del cáncer es la metástasis o proliferación de las células anormales las cuales pueden ser adyacentes a la localización de la tumefacción o esparcirse a otros órganos (5).

Se considera al cáncer como la segunda causa de muerte en niñas, niños y adolescentes, a nivel de América Latina y el Caribe estimándose que aproximadamente 30.000 infantes con edades menores a 19 años resultan afectados anualmente por distintos tipos de procesos oncológicos (6). Mientras que, según estadísticas del Observatorio Global de Cáncer en el 2022, solo en nuestro país se diagnostican un total 29.273 casos nuevos de cáncer, de los cuales 1.199 corresponden a cáncer infantil (7).

Considerando estas cifras se debe tener claro que el cáncer en el paciente pediátrico supone un elevado índice de secuelas en diferentes aspectos, una secuela poco nombrada en estos pacientes es la disminución de las capacidades neurocognitivas que es el nombre dado a un grupo de capacidades entre las cuales encontramos la atención, la orientación, la velocidad de procesamiento, las gnosias, las praxias, la memoria, el lenguaje, las habilidades visoespaciales y las funciones ejecutivas. Puesto que, se ha conseguido evidenciar alteraciones del desarrollo cerebral a nivel de las sustancias gris y blanca, afectaciones en los dominios del desarrollo neurológico y neurocognitivo, especificando las funciones ejecutivas, afectaciones en la formación fisiológica, es decir, anomalía de producción en la mielina, oligodendrocitos anómalos, y, además de lo previamente mencionado una afectación del desarrollo madurativo en general provocando así deficiencias en la

independización de estos pacientes (8). Se cree que los pacientes con remisiones de cáncer presentan en mayor afectación de secuelas neurocognitivas, aunque estas son mayormente notorias en el periodo activo del tratamiento.

Canchaya en 2022 por medio de su trabajo de titulación explica sobre los efectos tardíos en el aspecto neurocognitivo, que no difieren en gran medida de los vistos previamente, no obstante, de manera más detallada los dominios o áreas neurocognitivas afectas se relacionan directamente con la atención, la función ejecutiva, velocidad de procesamiento y memoria de trabajo, a grandes rasgos este tipo de complicaciones manifiesta además disminución del coeficiente intelectual mermando así el desarrollo y la escolaridad mermando así la capacidad de desenvolvimiento autónomo (9).

El paciente pediátrico debe ser valorado además en función de su entorno y de sus relaciones personales (familia o cuidadores) e instrumentales (como interactúa con objetos) con la finalidad de realizar hallazgos tempranos de alguna anomalía en las capacidades neurocognitivas (10). Es necesario el uso de herramientas valorativas que engloben dominios pertinentes tanto al aspecto físico y cognitivo del paciente pediátrico para verificar si existe o no dificultades en su independencia.

Kotb y colaboradores en 2019, realizaron un estudio transversal acerca del deterioro neurocognitivo en pacientes oncológicos con edades comprendidas de 18 a 55 años tratados con quimioterapia, la escala aplicada fue Montreal Cognitive Assessment (“MoCA”) en un grupo de 150 pacientes, los resultados indicaron que el 62% (93) pacientes presentaron deterioro de la abstracción y de sus funciones ejecutivas. La escala valora atención y concentración; funciones ejecutivas, memoria,

lenguaje, habilidades visuoespaciales, razonamiento conceptual, cálculo y orientación (11).

Un estudio observacional y longitudinal realizado por Cerulla en 2019 en 56 mujeres con cáncer de mama realizaron valoraciones derivadas de la escala de inteligencia de Wechsler, con la finalidad de comprobar el deterioro cognitivo posterior a la finalización de quimioterapia, en este estudio se afirmó la disminución de funciones de intencionalidad, memoria verbal definida y ejecutivas (12).

Por su parte, Domínguez y Morales en 2022, realizaron una tesis bibliográfica que buscaba comprobar el estado de las funciones ejecutivas y neuropsicológicas en el cáncer pediátrico, se encontró que entre los diversos autores se emplea la escala “NEPSY-II”, específicamente en función de la atención auditiva la cual comprende: prueba de velocidad de procesamiento atención y memoria de trabajo. Se realizó en pacientes cuya edad fue de 5 a 16 años (13).

En 2019 Rodríguez y asociados, realizaron una revisión sistemática que presenta datos relevantes sobre diversas herramientas cognitivas que se han empleado en diversos estudios, específicamente denotando que la escala Oxford Cognitive Screen (OSC) presenta su validez en estudios comparativos y, además, en estudios de relación y criterios. (14)

García y colaboradores en 2022 realizaron un estudio basado en la falta de instrumentalización para la valoración cognitiva de pacientes con ictus. La herramienta planteada es una traducción al español de la OCS esta escala de valoración se basa en la evaluación de 5 dominios, siendo estos: atención y función ejecutiva, lenguaje, memoria, procesamiento numérico y praxias. En este estudio se denoto que diferentes patologías pueden conllevar a una mal función neurocognitiva, y en estos casos, es de

vital importancia que la rehabilitación sea multidisciplinaria, es decir, comprobar el estado de la sensibilidad, coordinación, aspecto visomotor, y/o trastornos o déficits cognitivos o conductuales (15).

Un aspecto relevante en las capacidades neurocognitivas es que al verse afectadas se evidencian negativamente en la independencia del paciente pediátrico, por lo tanto, acorde a Sagaón en pacientes pediátricos con cáncer la escala “PEDSQL”, esta herramienta consta de 23 ítems dispuestos en 4 escalas de funcionamiento, siendo estas: físico, emocional, social y escolar, cabe recalcar que esta escala presenta un módulo exclusivo para el cáncer, el cual hace referencia a las complicaciones propias de este (16). Este cuestionario puede además ser contestado por cuidadores o padres del paciente.

Además, es posible cuantificar la independencia al realizar actividades de la vida diaria. Un instrumento para esta valoración es la escala “Karnofsky”, esta escala ha sido empleada en pacientes con cáncer basándose en la individualidad para realizar las actividades de la vida diaria desde el dominio físico (17). Esta escala se empleará en función de las propiedades físicas, ya que como previamente se explicó las capacidades cognitivas inciden sobre el dominio físico.

Una correcta valoración neurocognitiva plantearía nuevos esquemas en el tratamiento fisioterapéutico del paciente pediátrico con cáncer. Iranzo y asociados explican que el identificar y evaluar las capacidades cognitivas con relación al factor agravante de la condición, sea esta por la vulnerabilidad del paciente o por su tratamiento, contribuyen a encontrar las complicaciones en etapas tempranas y valorar que impacto pueden generar en la calidad de vida de los pacientes (18). Por lo tanto, una valoración neurocognitiva puede brindar la información necesaria para realizar

una intervención fisioterapéutica, debido a que el aspecto neurocognitivo afecta la movilidad articular y sensorial al influir en la planificación, ejecución y coordinación de los movimientos, así como en la integración de la información sensorial necesaria para realizar dichos movimientos de manera efectiva.

El objetivo principal de este proyecto de investigación es llevar a cabo una evaluación neurocognitiva en los pacientes ingresados en el área pediátrica de hospitalización de SOLCA. El propósito de esta evaluación es identificar y documentar posibles afecciones neurocognitivas que puedan afectar a estos pacientes.

Este estudio es relevante a la escasez de conocimiento existente sobre el tema, así como a la limitada disponibilidad de referencias bibliográficas al respecto.

La factibilidad de este proyecto estará determinada por la disponibilidad de recursos humanos, financieros y materiales necesarios para cumplir con los objetivos establecidos por los investigadores. Además, se asegurará de obtener los permisos pertinentes por parte de la institución donde se llevará a cabo el estudio.

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la condición de las capacidades neurocognitivas en Niños con cáncer hospitalizados en SOLCA en el periodo mayo – agosto 2024?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Determinar la condición las Capacidades Neurocognitivas en Niños con cáncer con el enfoque desde hospitalización en SOLCA 2024

2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a la población infantil con cáncer pediátrico hospitalizada en SOLCA durante el año 2024, considerando variables demográficas y clínicas relevantes, como edad, género, tipo de cáncer, entre otros.
- Valorar las capacidades neurocognitivas de los pacientes pediátricos con cáncer mediante la aplicación de las escalas OCS, enfocándose en aspectos como praxia, atención, ejecución y memoria, con el fin de identificar posibles déficits o alteraciones en estas áreas.
- Identificar el porcentaje de funcionalidad, la calidad de vida y control de tronco en la realización de actividades de la vida diaria de los pacientes pediátricos con cáncer mediante la aplicación de las escalas PEDSQL, SATCo y Karnofsky evaluando aspectos como el autocuidado, la movilidad, la participación social y la calidad de vida, para proporcionar una visión integral de su funcionalidad y bienestar durante el proceso de hospitalización.
- Realizar una Guía de ejercicios terapéuticos adaptados a la neurocognitividad para pacientes con cáncer infantil en base a los resultados encontrados en el estudio.

3 JUSTIFICACIÓN

El siguiente proyecto, “Evaluación de las Capacidades Neurocognitivas en niños con cáncer: Un Enfoque desde la Hospitalización en SOLCA” tiene como principal propósito valorar las capacidades neurocognitivas en pacientes pediátricos que presenten neoplasias y se encuentran en el área de Hospitalización de SOLCA, en los meses de mayo a agosto del año 2024. Este estudio comprende el análisis de las capacidades neurocognitivas enfocadas en dominios de atención, orientación, lenguaje, memoria, procesamiento numérico, habilidades visoespaciales, praxias, gnosias y funciones ejecutivas, las cuales desempeñan un rol vital en su desarrollo.

Las capacidades neurocognitivas engloban un amplio espectro en el desarrollo de los niños y, posteriormente en su vida adulta presenta múltiples aristas como el aspecto motriz, o sea, la forma de realizar actividades de la vida diaria. Un déficit de las capacidades neurocognitivas incrementa el riesgo de sufrir incapacidades físicas debido a la mala función de la gnosia con relación a la praxia, a la función ejecutiva o velocidad de procesamiento, etc.

Los niños que reciben diversos tipos de tratamiento para el cáncer que por lo general incluyen la quimioterapia, radioterapia e intervenciones quirúrgicas, tienen un mayor riesgo de tener complicaciones a nivel neurocognitivo.

Por lo cual consideramos que este proyecto será de beneficio para los niños con cáncer en el área de hospitalización pediátrica. El trabajo de investigación se alinea con el ámbito de la salud y la fisioterapia, ya que el resultado permitirá realizar un protocolo de fisioterapia para los pacientes con estas afecciones. Además de que este proyecto permite la apertura de nuevas líneas de investigación dentro de la carrera de fisioterapia al explorar un área poco estudiada como lo son las afecciones neurocognitivas en los niños con cáncer.

4 MARCO TEÓRICO

4.1 Marco referencial

Existen artículos que además de estudiar las afecciones neurocognitivas en los niños con cáncer también proponen nuevas directrices en la evaluación, este es el caso del estudio: **“Assessment and Monitoring of Neurocognitive Function in Pediatric Cancer”**, los investigadores proponen un método y modelo de atención valorativa de las capacidades neurocognitivas basándose en un modelo de 3 niveles, estos son: 1er nivel, pacientes oncológicos con servicios clínicos, capacidades cognitivas disminuidas y factores de riesgo, el segundo nivel comprende pacientes con sospecha de afección cognitiva, quienes presentan riesgo de tenerlas, y pacientes con pobre desempeño en el anterior nivel, el tercer nivel abarca a los pacientes con déficit neurocognitivo ya existente, es decir, pacientes pediátricos con diagnóstico previo. Cabe recalcar que este modelo de atención es una propuesta que toma como base modelos de atención antiguos, sin embargo, este modelo marca pautas sobre las decisiones que se deben tomar para atender a los niños con cáncer según el nivel en el que se localicen según la valoración (19).

Además de las secuelas somáticas que puedan producirse estudios demuestran que se afectan también las capacidades neurocognitivas el estudio denominado: **“Supervivencia de niños y adolescentes con leucemia linfoblástica aguda”**, este estudio se evalúa la mortalidad tardía se demostró efectos tardíos relacionados a resultados neurocognitivos comprendidos en 6148 pacientes de leucemia linfoblástica aguda; siendo de índole descriptivo y retrospectivo con pacientes menores de 19 años con un seguimiento con inicio entre el 2001 y 2005 hasta el año 2015, adicionalmente en el apartado de discusión, el artículo hace referencia a aquellos niños con tratamiento exitoso de leucemia linfoblástica (LLA) aguda siendo un factor determinante en

afecciones propias del sistema nervioso central (SNC) el tipo de tratamiento recibido por el niño siendo la quimioterapia y radioterapia las que manifestaban complicaciones de crecimiento desarrollo y capacidad intelectual (20).

Finalmente, Vázquez en 2024 publicó: **“Supervivientes de cáncer infantil: retos actuales”**, este artículo expresa que los supervivientes de cáncer infantil se ven afectados a largo plazo con problemas de salud crónicos en un 60% a 90% de los casos y entre el 20% y 80% complicaciones graves para la vida. Se pueden agrupar en: complicaciones en mortalidad prematura por segundas neoplasias y envejecimiento acelerado, problemas físicos, comprenden toda afectación multisistémica, y, por último, encontramos las afectaciones neurocognitivas en los niños las cuales influyen a futuro porque pueden representar problemas de inclusión en su esfera social, educativa y/o laboral. Los efectos secundarios que derivan del tipo de tratamiento que reciben los niños con cáncer, siendo la quimioterapia, es decir, inyección de antimetabolitos como el metrotexato y la radioterapia presentan como efectos neurológicos tardíos leucoencefalopatías, cefaleas, convulsiones y, además, afectaciones neurocognitivas, de forma específica en las funciones ejecutivas, la memoria, la atención y la velocidad de procesamiento. Además, se indica la importancia que tiene toda guía de seguimiento a largo plazo, estas guías pueden ser tanto norteamericanas como europeas, las primeras se centran en el abordaje de los efectos tardíos producto de la exposición del tratamiento, y por su lado las europeas se encargan de la revisión sistémica, es decir, se vincula a que órgano este deteriorado por los tratamientos empleados (21).

4.2 Marco Teórico

4.2.1 Cáncer

El cáncer se define como una proliferación de células con daños y/o malformaciones de manera descontrolada que pueda afectar a otros órganos en el cuerpo es la forma natural de definir al cáncer. Es importante además mencionar que la migración celular a otro órgano, producto de una proliferación incontrolable es denominado como metástasis (22,23).

Desde el aspecto etimológico, el cáncer en su gran mayoría se genera a partir de una sola célula, la cual se multiplica denotando un origen de replicación, es decir, se divide en otras células, sin embargo, la malignidad de las células ocurre después muchas mutaciones erróneas acumuladas. También se puede definir como una enfermedad que puede ser hereditaria resultante de lesiones genéticas producto de factores externos tales como sustancias químicas, radioactividad, o virus, o factores internos al cuerpo humano como reacciones metabólicas (5,24).

La OPS expresó que el cáncer es la principal causa de mortalidad en las Américas desde el año 2022, provocando 1.4 millones de defunciones con una estimación de un incremento de 6.7 millones hasta el año 2045. Acorde a la ONU los tratamientos para el cáncer que se realizan con mayor frecuencia son quimioterapia, intervención quirúrgica y radioterapia, y además se menciona específicamente que hay que darle un seguimiento o cuidados especiales al desarrollo físico, cognitivo y nutricional del paciente (25,26).

En España el cáncer está catalogado como una de las causas principales de morbilidad – mortalidad que alcanzan los 277.394 casos, son estadísticas similares a las del año 2019, y en el año 2020 se indica según las estadísticas que los tumores son

la segunda causa de muerte equivalente a un 26.4% de fallecimientos, siendo la primera causa la muerte por patologías del aparato circulatorio (27).

Por su parte en México en el año 2020 se registraron 683.823 fallecimientos por cáncer, de esta cantidad el 9% son por tumores malignos, estas cifras son menores a las proporcionadas el año 2019, siendo 747.784 muertes, las mismas corresponden al 12% correspondiente a tumores malignos, la división por géneros se presenta en un 51% de fallecimientos del género femenino y 49% en el caso del género masculino (28).

Ecuador en el 2020 registró 29.273 casos nuevos de cáncer, de esta cantidad se deben adicionar quienes ya tenían previamente la enfermedad y fueron detectados recientemente lo cual deja un total de 76.062 casos, de estos los fallecimientos se cuentan en 15.123, aproximadamente los fallecimientos ocurren en personas con un rango de edad menor a 69. Siendo los más comunes el cáncer de: mama, prostático, colon o rectal, estomacal, tiroideo, cuello uterino, linfoma no Hodgkin, leucemia, pulmonar y hepático (29).

4.2.2 Cáncer infantil

En cuanto a la población infantil el índice de mortalidad por enfermedades infecciosas ha disminuido, sin embargo, el cáncer infantil demuestra ser la mayor causa de fallecimientos de la población infantil hasta los 19 años (30). Es además considerado un problema de salud pública debido a las múltiples aristas que derivan de la condición de un niño con cáncer, los infantes con esta patología que vivan en países del primer mundo tienen una probabilidad del 80% de un buen pronóstico en los 5 años posteriores a su diagnóstico, no obstante, el 90% de niños en países en vía de desarrollo o de bajo desarrollo pueden desarrollar cáncer infantil (31). El cáncer

infantil presenta múltiples desafíos durante la presencia de la enfermedad, sin embargo, muchas afectaciones aparecen en forma de secuelas que pueden estar presentes a corto o largo plazo que van desde una recurrencia del cáncer, dificultades cardiorrespiratorias, digestivas, del aparato reproductor, del SNC, hasta cognitivo - conductuales (32).

4.2.2.1 Prevalencia e incidencia en América latina y el Caribe.

A través de su portal web la Panamerican Health Organization (PAHO) explica que tanto en América Latina y el Caribe existe un estimado de 30.000 niños, niñas y adolescentes menores de 19 años afectados cada año por el cáncer y cerca de 10.000 fallecerían a causa de este (33). Sin embargo, algunos estudios explican que un aproximado de 29.000 niños son diagnosticados con cáncer cada año indiscriminadamente del sexo o de la edad del niño, además, las neoplasias con un rango de edad desde el nacimiento hasta los 14 años de edad en rangos porcentuales son: leucemias (28%), tumores del sistema nervioso central (26%) y linfomas (12%), acorde a la frecuencia: los neuroblastomas (6 %), tumor de Wilms (5 %), Rbdomiosarcomas (3 %), tumores óseos (3 %) y Retinoblastomas (2 %) (34).

En países desarrollados se ha conseguido una mayor supervivencia de los pacientes con cáncer infantil llegando al 80% – 85% gracias a la innovación de tratamientos (21). Sin embargo, en España a pesar de estos avances el cáncer infantil sigue siendo la causa principal de muerte por patología con un rango de edad que va desde 1 año hasta la adolescencia, y es de especial mención que el cáncer infantil presenta características que no están presentes en un paciente adulto con cáncer, siendo uno de estas propiedades el origen etimológico, los carcinomas en adultos se originan por la replicación de células dañadas que darían lugar a la formación de tumores

sólidos, el 18% de cánceres infantiles son de causa genética con un 4% a 10% de probabilidad (35).

En América Latina, específicamente, Colombia en el año 2022, se reportaron 2.115 casos de cáncer infantil, en cifras la incidencia es equivalente a 14.0 nuevos casos por cada 100.000 niños, en este país el tipo de cáncer pediátrico más común es la leucemia con 796 casos registrados seguido de los tumores a nivel del encéfalo y SNC con 219 casos y los linfomas con 202 casos, en cuanto a la mortalidad existe un estimado de 784 fallecimientos con rangos de edad desde 0 a 19 años, es decir, una tasa de 5.1 por 100.000 niños (36).

En Ecuador la prevalencia de cáncer infantil es de 16.1 casos por 100.000 habitantes, la incidencia está 1.027 niños, niñas y adolescentes con edades comprendidas entre los 0 y 19 años, la tasa de mortalidad acorde a las estadísticas presentadas por él es la segunda tasa más alta después de la del Perú (37,38).

4.2.2.2 Tipos de cáncer infantil.

Entre los tipos de Neoplasia más comunes se encuentra:

Leucemia linfoblástica aguda: neoplasia en la que la médula ósea produce exceso de linfocitos inmaduros (tipo de glóbulo blanco) (39).

Tumores del sistema nervioso central (SNC): Estos se pueden dividir en intracraneales que se encuentran en las estructuras del SNC, con las meninges. Las cuales se dividen en primarias, procedentes de tejidos del SNC y de las estructuras en la cavidad craneal, mientras que las secundarias son como se refiere a las metástasis (40).

Linfomas: Constituyen a un grupo de neoplasias malignas linfocíticas, en este tipo de cáncer las células malignas se propagan hacia los ganglios linfáticos, la medula

ósea, entre otros tejidos. Se clasifica normalmente en 2 grupos Linfoma de Hodgkin y Linfoma no Hodgkin (41).

Neoplasias epiteliales: es el segundo tipo de neoplasia más común en cuanto a cáncer de piel su característica principal es la aparición excesiva de células escamosas, el mismo incluye diversos tipos de cáncer entre estos encontramos a carcinomas de células escamosas, adenocarcinomas y carcinomas de células pequeñas (42).

Sarcomas: Son un tipo de cáncer que tiene origen en tejidos como músculos, huesos, nervios, cartílagos, tendones, vasos sanguíneos o tejido adiposo. Se conocen 70 subtipos de sarcomas que se pueden dividir en Sarcomas de partes blandas, sarcomas óseos y tumores del estroma gastrointestinal (43).

4.2.2.3 Diagnóstico.

La detección del cáncer no se da mediante una sola prueba, ya que la sintomatología deberá ser comprobada y estudiada para emitir el diagnóstico de cáncer o descartarlo. El diccionario de la National Institutes of Health (NIH) en 2015 describe las diferentes pruebas que pueden realizarse (44):

4.2.2.3.1 Pruebas de laboratorio.

Por lo general existen varias pruebas diagnósticas que se encargan de cuantificar los elementos propios de la sangre los cuales, en algunas circunstancias son posibles indicadores de cáncer, entre las principales pruebas se encuentran:

- Análisis bioquímico de sangre: Verifica el estado de salud general del paciente, y en el caso del cáncer puede apoyar a determinar el estado que pueda presentar el paciente (45).
- Recuento sanguíneo completo. También conocido como hemograma completo o CBC se usa para cuantificar los elementos formes de la sangre, una cantidad baja de células sanguíneas podría ser indicativo de un cáncer de origen desconocido (46).

- Análisis citogenético. Este análisis busca alteraciones cromosómicas empleando muestras de tejido, médula ósea, sangre o líquido amniótico, una deformidad encontrada en los cromosomas puede indicar una afección genética como el cáncer (44).
- Inmunofenotipificación. Prueba que se basa en el uso de anticuerpos para la identificación de células con su respectivo antígeno, puede emplearse para la detección de cánceres sanguíneos. Además, según la expresión de ciertos marcadores una inmunofenotipificación también se emplea con los marcadores tumorales para la detección de cáncer (44,47).
- Biopsia líquida. Se emplea con la finalidad de estudiar el material celular para detectar indicios de marcadores tumorales, esto a su vez, puede usarse como un método adicional a la biopsia de tejido para determinar la fase en la cual se encuentra el cáncer de ya estarlo o detectarlo tempranamente (48).
- Estudio citológico del esputo. Una de las pruebas específicas en la detección del cáncer del pulmón debido a que se estudian muestras de secreción mucosa en búsqueda de elementos anormales (44).
- Prueba de marcadores tumorales. Son muy variados, no obstante, acorde a la American Cancer Society aquellos marcadores que reaccionan en patologías de cáncer específicas son (46):
 - PSA, Antígeno prostático específico, indicador de cáncer prostático
 - HCG, Gonadotropina coriónica humana, indicativo de un cáncer en las células germinativas pudiendo generarse a nivel testicular, ovárico, mediastinal o retroperitoneo
 - AFP, Alfa proteína similar al anterior, sin embargo, es también indicador de algunos cánceres de origen hepático
 - CgA, Cromogranina, sugerente de cáncer neuroendocrino
 - CA-125, indicador en la mujer de la presencia de cáncer ovárico, a nivel de las trompas de Falopio o de cáncer peritoneal
 - CA 19-9, sugiere origen de cáncer pancreático o de vías biliares
 - CEA, Carcinoembrionario indicativo que puede aparecer debido al surgimiento de un adenocarcinoma, este puede aparecer a nivel pulmonar, colon, ovarios, páncreas, estomago, etc.

- Análisis de orina. Se examinan los aspectos físicos de la orina, tales como el color, la presencia de olores y la apariencia de esta, por la parte química se valora la existencia de glucosa, sangre, proteínas, bilirrubinas o cetonas (45).
- Estudio citológico de la orina. Este análisis se emplea en la detección de factores tumorales para la detección del cáncer de vejiga estos marcadores indican carcinomas uroteliales (49).

4.2.2.3.2 Pruebas con imágenes para el diagnóstico del cáncer.

Estas pruebas permiten al evaluador encontrar tumores o malformaciones extrañas por medio de imágenes (44), las cuales se pueden obtener con:

- Tomografía computarizada. Es un tipo de prueba imagenológica que se basa en el uso de rayos – x con la finalidad de crear imágenes de los órganos, empleándose en función de la detección de cáncer puede detectar linfadenopatías (agrandamiento de los ganglios linfáticos), o también al dirigir el tomógrafo puede revisar el estado de pulmones, hígado, páncreas, huesos o bazo, además se puede emplear a nivel cefálico para detectar la existencia de metástasis a nivel cerebral y medular (45).
- Imagen por resonancia magnética. Esta prueba crea imágenes en cortes virtuales usando imanes potentes con ondas de radio para producirlas, además se emplea un tinte suministrado a los pacientes por vía intravenosa, una tumoración puede revelarse en la imagen gracias al tinte (44).

4.2.2.3.3 Pruebas diagnósticas de medicina nuclear.

En estas pruebas se emplea material radionúclido, puede ingresar al cuerpo por inyección intravenosa o por inhalación de gas, tras unos días el material se concentra en el área estudiada (46). Las pruebas de medicina nuclear empleadas en la detección de cáncer son:

- Gammagrafía ósea. Este diagnóstico nuclear se usa para detectar anomalías a nivel óseo, detectando osteosarcomas o si hay metástasis ósea, para poder realizarla se inyectarán pequeñas dosis de material radioactivo acumulado en las zonas anormales del hueso (44).

- Tomografía por emisión de positrones. En esta prueba el paciente debe ser inyectado con fluorodesoxiglucosa o FDG, este compuesto es un azúcar, el estudio como tal emplea el principio del uso de la glucosa como fuente energética para las células sean estas cancerosas o no, la forma de diferenciarlas es que las células cancerígenas brillan más intensamente que las células normales (45).
- Ecografía. La ecografía es una prueba que tiene su ventaja en la facilidad de acceso ya sea por su bajo costo, simple realización, la ventaja de poder identificar y diferenciar brotes quísticos de los sólidos, para localizar daños, definir de que tejido proviene dicha afección y esclarecer la importancia de dicha masa si es benigno o maligno (50). Un ecógrafo emplea ondas de ultrasonido las cuales se refractan del interior del cuerpo del paciente generando un efecto de eco, estas ondas producen imágenes en la pantalla del computador (44).
- Radiografía. Esta prueba realiza imágenes del cuerpo por medio de la emisión de pequeñas cantidades de radiación con rayos – x, se puede observar la acumulación anormal de líquido en cavidades (44). Puede además existir un agrandamiento de los órganos o de los ganglios linfáticos ambos signos de infecciones o procesos tumorales (46).

4.2.2.3.4 Biopsia

La biopsia es un procedimiento basado en el estudio histológico y patológico realizado macroscópica y microscópicamente de tejido previamente removido, se considera la prueba más específica en cuanto a diagnóstico de casi todos los casos en pacientes, ya que los resultados de una biopsia determinan el rumbo terapéutico a seguir, es decir, se elige el tratamiento a emplear del tipo farmacológico, quirúrgico o clínico (51).

The Leukemia & Lymphoma Society en 2020, explican que en el caso del cáncer sanguíneo existen tipos específicos de biopsia (45). Siendo estos:

Aspiración y biopsia de médula ósea. Es un procedimiento invasivo que se emplea en múltiples diagnósticos de patologías sanguíneas y de médula ósea, se realiza mediante el acto de remover un pequeño contenido de médula ósea para realizar un estudio de su contenido celular, aunque también puede realizarse para adicionarse a las pruebas de inmunofenotipo, cariotipos, estudios moleculares o mielocultivos (52).

Punción lumbar (raquídea). Procedimiento invasivo en el cual se introduce una aguja a nivel del espacio subaracnoideo de la zona lumbar, la finalidad de este procedimiento es el análisis de líquido cefalorraquídeo, este procedimiento tiene indicación terapéutica en los pacientes con cáncer, o para la administración de medicamentos (53).

Biopsia de ganglios linfáticos. Es un procedimiento invasivo en el cual se introduce una aguja a nivel de los ganglios linfáticos con la finalidad de extraerlos parcial o totalmente para su posterior análisis (46).

Biopsia de piel. Este procedimiento consiste en la extracción de un pequeño segmento de piel, además la biopsia de piel tiene múltiples aplicaciones en otras disciplinas, pero en el punto de vista oncológico para remover las lesiones del cáncer de piel (54).

Biopsia de tejido. Procedimiento invasivo en el cual se introduce una aguja hueca en el cuerpo o alguna masa detectada, la aguja extrae una muestra de esta masa para posteriormente analizarla (46).

La NIH en 2015 por su parte define los procedimientos para obtener muestras que se emplean para el diagnóstico de cáncer (44). Los procedimientos son:

Agujas Biopsia BACAF (Biopsia por punción con aguja fina). La biopsia de agujas también es denominada como Biopsia por punción con aguja fina

(BACAF) obtiene muestra tisular para el estudio y pruebas de citología en pequeñas o grandes lesiones, por ejemplo, a nivel de los nódulos linfáticos, cabeza y cuello superficiales, glándula tiroides, glándulas mamarias o nódulos hepáticos (51). Uso de agujas para la extracción tisular o líquida, este es utilizado en el aspirado medular, la punción lumbar y en biopsias de seno, prostáticas y hepáticas (44).

Endoscópica. Consisten en la introducción de un endoscopio por la cavidad oral, la cavidad anal del paciente o por medio de una incisión quirúrgica, la biopsia endoscópica acorde a (51). Tiene como los principales ejemplos:

- Colonoscopia, método más utilizado en la detección del cáncer colorrectal.
- Broncoscopia, análisis a nivel de la tráquea, nivel bronquial, y/o pulmonar para detectar cáncer de estas zonas (44).
- Esofagoscopia, detección de cáncer de esófago
- Gastroscofia, detección de cáncer gástrico

Quirúrgica. Son biopsias que realizan un proceso de extirpación del tejido anormal, no obstante, en la cirugía también se suele remover el tejido no dañado también (44) y (51). Acorde a los autores, puede ser de dos tipos:

- Escisional, se remueve todo el tejido lesionado conjuntamente al tejido normal que este alrededor de la lesión es tanto un método diagnóstico como terapéutico.
- Incisional, al contrario de la anterior esta extirpa una pequeña área de la lesión, por ende, es un procedimiento netamente diagnóstico.

4.2.2.4 Tratamiento.

Previamente se expuso que los principales tratamientos definidos por la OPS en 2023 son: la quimioterapia, la radioterapia y la intervención quirúrgica para el tratamiento del cáncer (25). A continuación, se dará una explicación de cada uno de estos tratamientos:

4.2.2.4.1 Quimioterapia.

La organización The Leukemia & Lymphoma Society, definen a la quimioterapia como aquel tratamiento encargado de frenar o detener la replicación de células malignas, ya sea exterminando a las células o solo deteniendo su mecanismo de replicación (45). Es un procedimiento que, de forma invasiva o también conocida como administración local, tiene múltiples formas de aplicación, siendo estos: por vía intravenosa, por punción lumbar o por vía intratecal (55). Su aplicación se realiza en sesiones que dependerán del tipo del tratamiento asignado, también puede ser suministrado por vía oral los cuales funcionan juntamente con la terapia hormonal (56).

Fármacos empleados en la quimioterapia con sus efectos secundarios neurotóxicos:

Los fármacos empleados en la quimioterapia presentan efectos secundarios que son perjudiciales para las diferentes esferas del paciente, véase en lo físico, psicológico y/o social (57), los fármacos se pueden agrupar de acuerdo con la American Cancer Society del 2019 en:

Antimetabolitos. Este tipo de fármaco evita que las células malignas elaboren elementos replicadores como enzimas para frenar su proliferación, el metrotexato y la citarabina son ejemplos de metabolitos (55).

- **Metotrexato.** El metrotexato (MTX) es uno de los fármacos más utilizados en el tratamiento oncológico, puede administrarse por intravenosa o a nivel cecal, en ambas situaciones se reportaron casos de neurotoxicidad que pueden aparecer entre el 2do y 14o día después de la administración del fármaco (58). Además de déficits similares a un accidente cerebrovascular como afasia, encefalopatía, ataques convulsivos, etc. Autores como Ochoa y Arce, agregan los déficits cognitivos al listado de efectos secundarios (59).

- Citarabina (Ara-C). - Este medicamento es administrado por punción lumbar con aplicación previa de anestesia, posterior a su ingreso al cuerpo el paciente debe permanecer en decúbito 1 hora aproximadamente, en adultos la neurotoxicidad es mayor que los niños, ya que no se han reportado muchas incidencias, sin embargo, la sintomatología referida por citarabina incluye cefaleas, aracnoiditis, síndrome de cola de caballo y déficits neurológicos (60).
- Mercaptopurina.- antimetabolito del tipo antineoplásico, inhibe la síntesis de ADN y ARN actuando como un elemento falso para su duplicación, el efecto neuropsiquiátrico más notorio es la anorexia (61).

Agentes alquilantes. Impiden la reproducción celular formando una barrera dentro del ADN de las células malignas (55). La Ifosfamida es un ejemplo de este tipo de fármaco

- Ifosfamida.- es un fármaco encargado de detener la replicación del ADN provocando muerte celular inhibiendo la síntesis proteica y enzimática, los efectos derivados de su administración son la encefalopatía y neurotoxicidad general (62).

Corticoesteroides. También definidos como corticoides, este grupo de medicamentos se ha usado ampliamente en el tratamiento del cáncer, de forma específica en fases crónicas de la enfermedad. Tienen citotoxicidad ante las células malignas, aunque con efectos positivos, muchos estudios indican la relación de efectos adversos neuropsiquiátricos y déficits o anomalías neurocognitivas usando corticoesteroides de alta incidencia (65 % a 75 %) en dosis altas del medicamento (63). Ejemplos de estos fármacos son la dexametasona, la prednisona y la metilprednisolona.

- Dexametasona. - es un glucocorticoide de acción antiinflamatoria con acción de inmunosupresión encargada de detener la producción de las prostaglandinas y leucotrienos, por lo tanto, se encargan de frenar parte de los procesos de la respuesta inmunológica, los efectos secundarios derivan

en los trastornos psíquicos como depresión, pérdida de memoria, insomnio y bulimia, además en el caso de los pacientes pediátricos presenta complicaciones como pseudotumor cerebral (64).

- Prednisona. - es un corticoide muy empleado en diversos procesos inflamatorios o alérgicos, su acción consiste en disminuir el proceso inflamatorio y realizar una acción de inmunosupresión, entre los efectos secundarios se enlistan los propios de los corticoesteroides como las condiciones neuropsiquiátricas a largo plazo (65).
- Metilprednisolona. - corticoesteroide usado en función de inhibición o reducción de la respuesta del sistema inmunológico, los posibles efectos adversos de este medicamento a nivel del sistema nervioso son: el aumento de la presión intracraneal, es decir, un pseudotumor cerebral, convulsiones, vértigo y cefaleas (66).

Inhibidor de topoisomerasa I y II. Este grupo de medicamentos es utilizado para impedir que las enzimas encargadas de unir los enlaces de ADN cumplan con su función evitando su multiplicación (67). Etopósido es un fármaco perteneciente a los inhibidores de topoisomerasa tipo II.

- Etopósido. - inhibidor topoisomerasa II, debido a que impide que mitades de ADN seccionadas vuelvan a unirse, la complicación que puede presentar son las neuropatías periféricas moderadas (68).

Antibióticos antitumorales. Fármacos encargados de detener la función enzimática por completo, por ende, frenando la replicación y crecimiento celular, además modifican el ambiente de la célula (55). Bleomicina, Mitoxantrona y la Idarubicina son antibióticos antitumorales.

- Bleomicina. - es un antibiótico neoplásico, su acción es interponerse entre las cadenas simples y dobles de ADN para así fragmentarlas (69). Además, acorde a la entidad Hospital Universitario de Getafe, la bleomicina presenta efectos de neurotoxicidad tales como déficits de atención, concentración, alteración del lenguaje oral, personalidad alterada y somnolencia. (70)

- Mitoxantrona.- inhibidor de la replicación del ADN, este fármaco emplea puentes de Hidrógeno para enlazarse entre las cadenas para destruirlas, además también inhibe potentemente al ARN, la reacción neurológica y neuropsicológica adversa incluyen la anorexia y la cefalea (57).
- Idarrubicina.- Inhibidor de la síntesis del ADN y ARN, de manera específica frena la elaboración de ácidos nucleicos, como efectos a nivel del SNC se presentan las cefaleas y las neuropatías periféricas. (71)

4.2.2.4.2 Radioterapia.

La radioterapia se basa en el uso de la radiación a alta energía empleando rayos gamma, rayos-x, neutrones y positrones para destruir células malignas o también para disminuir la dimensión de los tumores. La radioterapia se encarga de las tumoraciones, pero sin comprometer al cuerpo, es decir, procurando que no sea un tratamiento invasivo para prescindir de procedimientos quirúrgicos, no obstante, la toxicidad de la radioterapia es un punto importante que considerar de su aplicación, además que varios estudios determinan que el tratamiento de apoyo, la quimioterapia, a mayor edad va viendo reducido sus efectos (72,73). La American Cancer Society en 2019, describe 3 formas de aplicación de radioterapia, la externa, interna y sistémica (74).

Radiación externa. También denominada radioterapia de haz externo (75), es un tratamiento local en el cual se suministra la radiación enfocándola sobre el área corporal afecta, este tipo de aplicación emplea 3 tipos de haces de luz:

- Fotones. - haces de luz especializados en esparcir pequeñas cantidades de radiación que pueden dañar tanto el tejido anterior y posterior a la localización del cáncer (75).
- Electrones. - partículas electro cargadas negativamente que no penetran mucho la superficie corporal, por lo tanto, son más empleados en el cáncer superficial como el cáncer de piel (75).

- Protones. - partículas cargadas positivamente electro cargadas, presentan una mayor precisión que el haz de fotones, no está presente en todo centro de salud (75).

Radiación interna. Este procedimiento recibe el nombre de braquiterapia, es una terapia especializada en la aplicación de radioactividad de yodo o paladio a muy corta distancia del cáncer para que al iniciar el procedimiento este reciba todo el impacto de la radiación. Los materiales de yodo o paladio tienen el tamaño de un grano de arroz deben introducirse por vía ambulatoria con anestesia general (76).

Radiación sistémica. También es conocida como radiación oral, consiste en la administración de medicamentos radioactivos o radiolúcidos por vía oral o intravenosa, debido a esta forma de aplicación los fármacos se desplazan por todo el cuerpo acumulándose donde se localiza el cáncer (74).

Efectos secundarios de la radioterapia

Pombar y asociados a través de su estudio, explican que la intensidad de la terapia es el determinante del tipo de secuelas, sin embargo, se hace una mención especial a la radioterapia por su estrecha relación con las afecciones neurocognitivas en niños (77), este efecto ocurre debido a la dosis empleada teniendo los niños con edades de 3 a 5 años mayor riesgo. Lawire y colaboradores, por su parte, expresan que existen múltiples tipos de afecciones neurocognitivas en estudios realizados con pacientes con glioma los cuales han sido intervenidos con radioterapia, siendo estos efectos deterioro de la memoria, déficits en la comunicación, problemas de atención y complicaciones en la resolución de problemas (78).

4.2.2.4.3 Intervención quirúrgica.

La cirugía conjuntamente a la quimioterapia y radioterapia son los tratamientos más frecuentemente utilizados para el tratar o remover el cáncer. Este punto en

específico, la cirugía aporta con la acción de remover tejidos de órganos que de manera indirecta contribuyen a la progresión del cáncer (79). Existen tratamientos quirúrgicos que no requieren la necesidad de dañar el tejido de los pacientes (80), este tipo de cirugías se dividen en:

- Criocirugía. La crioterapia consiste en la eliminación de material maligno empleando temperaturas menores a -196° , es decir, a temperaturas bajo cero, el tejido al ser destruido por la temperatura procede a desprenderse, por lo general este tipo de cirugías son aplicadas en el cáncer de piel, retinoblastomas, tumoraciones precancerosas a nivel del cérvix uterino, los pacientes luego del procedimiento pueden presentar eritema a nivel de la zona aplicada (81).
- Láser. Aplicación de manera concentrada de luz que va dirigida uniformemente sobre el tejido afecto, se diferencia de la radiación en la forma y longitud de la onda que permite generar efectos de estimulación de los agentes biológicos del punto afectado, por lo general se usan para destruir tumores sobre la superficie de órganos (82).
- Hipertermia. Tipo de intervención basado en elevar la temperatura corporal para estimular procesos biológicos como la acción del sistema inmune para destruir células malignas, la temperatura empleada oscila entre los 39°C y los 43°C durante aproximadamente 30 minutos, permite la inhibición de las vías de reparación del ADN, para evitar duplicación de células cancerosas, incrementa la permeabilidad de la membrana celular, reduce la hipoxia en segmentos que lo necesiten y, principalmente, la estimulación del sistema inmune (80).
- Fotodinámica. Alternativa muy poco invasiva de tratamiento contra el cáncer, se realiza una reacción de exposición del área afectada a fármacos con fotosensibilidad por medio de una onda corta, el resultado es la muerte celular por exposición a radicales libres liberados por la acción farmacológica de los medicamentos fotosensibles (83).

Efectos secundarios de la intervención quirúrgica en el cáncer

Las cirugías para el cáncer tienen 3 finalidades principales, las cuales son: primero, extracción tumoral, es decir, remover el cáncer por completo de alguna zona afectada, segundo, reducción tumoral, cuando se extirpa parcialmente el tejido canceroso, esto se debe al compromiso que tenga con algún órgano afectado, y tercero, aminoramiento de la sintomatología, realizado principalmente cuando el material canceroso hace compresión y genera dolor (80). No obstante, es importante considerar que como tal los riesgos y los posteriores efectos secundarios se relacionan con el dolor posterior a la intervención o posibles infecciones.

El paciente oncológico adulto o pediátrico es susceptible a secuelas múltiples relacionadas con el tipo de cáncer que presento, por lo tanto, es necesaria la consideración de la inclusión de tratamientos coadyuvantes como la fisioterapia, ya que los efectos secundarios pueden y deben ser tratados desde el punto de vista multidisciplinar (84).

4.2.2.5 Fisioterapia pediátrica en cáncer.

La fisioterapia en pediatría es la disciplina encargada del asesoramiento y tratamiento de niños (as) y adolescentes que presenten una lesión, déficit o retraso psicomotor o musculoesquelético ya sean estos congénitos o adquiridos. La misma también posee 3 niveles de prevención: La prevención primaria abarca todo programa que trate de favorecer un correcto desarrollo psicomotor y musculoesquelético; La prevención secundaria se basa en el seguimiento de aquellos niños con signos de alarma o con un riesgo previo; La prevención terciaria, es la que se intervención dada de manera oportuna a niños con déficits psicomotores o alteraciones musculoesqueléticas (85).

Sin embargo, el Hospital St. Jude indica que la fisioterapia en los niños con cáncer es un tipo de modalidad individualizada que, dependiendo del diagnóstico, estado de salud general y pronóstico del paciente, puede ayudar a mejorar sus condiciones en diversos aspectos (86), los cuales son:

- Estado y funciones físicas
- Recuperación luego de tratamientos oncológicos
- Problemas con las habilidades y el desarrollo motor
- Identificación de retrasos del desarrollo y logro de los hitos
- Movimiento y actividades diarias
- Asistencia para la movilidad (muletas, silla de ruedas), dispositivos ortopédicos y prótesis.
- Síntomas físicos como inflamación (edema), dolor y circulación.

4.2.3 Capacidades neurocognitivas

4.2.3.1 Desarrollo de las capacidades neurocognitivas.

La palabra “neurocognitivo”, también referida como “neurocognitivo” por la National Cancer Institute se relaciona con la capacidad del ser humano de entender, razonar, concentrarse, procesar información, aprendizaje, habla y lenguaje (87). Las funciones neurocognitivas al ser evaluadas correctamente pueden detectar de manera temprana alteraciones en el neurodesarrollo, este perfil neurocognitivo comprende a las gnosis, praxias, memoria, lenguaje, atención y funciones ejecutivas (88). Estas capacidades son resultado de otros procesos de desarrollo realizados, son el paso siguiente previo a un proceso que multifactorialmente contribuye en el desarrollo.

Es importante mencionar que diversos estudios orientados en las capacidades físicas mencionan que un correcto desarrollo físico también orienta a un correcto desenvolvimiento neurocognitivo, debido a que la interacción al realizar actividad

física el niño ve influenciada positivamente su neurogénesis, sinaptogénesis y conexiones cerebrales lóbares como la del lóbulo frontal con el córtex motor (3).

4.2.3.1.1 *Neurogénesis.*

Es un proceso de diferenciación y capacitación para crear nuevos cuerpos neuronales regidos por receptores moleculares o químicos especializados como los neurotransmisores, permite a las nuevas neuronas integrarlas en los circuitos neuronales existentes, en las neuronas nuevas cumplen un rol activo en los procesos de aprendizaje, la memoria, la atención, la gestión emocional, etc. Pero la neurogénesis puede verse influenciada por factores externos o internos, pero lo más claro que afecta positivamente es la condición física, pero factores negativos como las enfermedades crónicas o el envejecimiento (89).

4.2.3.1.2 *Sinaptogénesis.*

Por su parte, la sinaptogénesis, es el proceso de formación de conexiones que existen de neurona a neurona, la sinapsis propiamente dicha es la comunicación que existe entre las neuronas por medio de los neurotransmisores, estas uniones se entrelazan entre si con más conexiones de otros cuerpos neuronales formando grandes circuitos que dependiendo de la localización van desempeñando funciones específicas, a nivel del córtex cerebral estos circuitos son más complejos y especializados (90).

4.2.3.1.3 *Córtex prefrontal.*

Es un conglomerado de áreas de asociación que rigen las funciones mentales superiores, de acuerdo a la división arquitectónica según Brodmann las funciones que tiene la Cortez prefrontal son la monitorización de las actividades y memoria operativa, realización secuencial de actividades aquella que rige las funciones a ejecutar (áreas 46 y 9 de Brodmann); sin embargo, debido a su composición celular y localización anatomo funcional el área 10 es la más relevante, adicionalmente esta área

presenta conectividad con muchas zonas subcorticales y paralímbicas (debido al control y gestión emocional) (...) La atención, planificación futura, lenguaje, coordinación del pensamiento, alternancia de tareas son algunas de las funciones descritas del área 10 en relación a la corteza prefrontal (91).

4.2.3.2 División de las capacidades neurocognitivas.

Las capacidades neurocognitivas se dividen según los dominios, es decir, un dominio equivale a una propiedad. Estos dominios acordes a Pérez y Ruiz son la atención, la orientación, la velocidad de procesamiento, la memoria, el lenguaje, las habilidades visoespaciales y las funciones ejecutivas (92). La coordinación debe incluirse como dominio (18), es imperativa considerar la inclusión de praxias, gnosias y el procesamiento numérico, ya que estos dominios son propios de las valoraciones neurocognitivas se complementa tanto a la parte cognitiva con las gnosias como al procesamiento numérico con la acción motora de las praxias al realizar tareas (15).

La deficiencia neurocognitiva puede aparecer de forma tardía en el paciente pediátrico que cursa o ha sufrido patologías crónicas como el cáncer, es considerado como una secuela muy común la reducción de las capacidades neurocognitivas, los dominios más frecuentemente afectados son la atención, las funciones ejecutivas, la velocidad de procesamiento y memoria (9).

4.2.3.2.1 Atención.

Esta capacidad significa centrar la conciencia en un momento y lugar determinados, es una propiedad neurocognitiva previa a la acción y a la percepción, por lo tanto, es un método de preparación ante una actividad a realizar, resulta de la unión neuronal, es decir, de los procesos sinápticos, el enfoque de la atención es selectivo, es decir, la persona elige en donde enfocarse para que así los estímulos

sensitivos ingresen y se puedan percibir, mientras que el resto de información transita en paralelo (93).

En el contexto educativo, y, del desarrollo de los niños la atención es imprescindible para la vida académica, esta capacidad puede ser monitorizada y mejorada (94).

Por otro lado, se explica que la atención es la clave de todo proceso de aprendizaje, especialmente en la niñez, porque permite el reclutamiento de estímulos que a su vez influyen sensorialmente gracias a los sentidos (95).

Autores como Pérez le otorgan “tipos” a la atención (94), los cuales son:

- Focalizada: cuando la atención es dirigida a una única fuente de información.
- Sostenida: referido a la atención que se mantiene durante un tiempo determinado.
- Selectiva: se refiere a la capacidad de seleccionar estímulos entre distractores manteniendo la concentración.
- Dividida: es la capacidad de atender a dos estímulos al mismo tiempo con la misma retención de información.
- Alterna: referida a la capacidad de cambiar de tareas de una a otra sin distraerse y sin perder el control de alguna.
- De alerta: estado de alerta que inicia posterior a la acción de los neurotransmisores.
- Posterior o de percepción (selectiva): es cuando se logra realizar la selección de información prioritaria filtrando la innecesaria.
- Anterior o de supervisión (deliberada): atención de forma consciente para cumplir objetivos pese a que el usuario no desee hacerlo ya sea por frustración o aburrimiento.

Alteraciones de la atención

Existen 3 trastornos derivados de la afectación de la atención como capacidad neurocognitiva (96). siendo:

- Mutismo acinético: alteración en la motivación del individuo consecuente a infartos, lesiones, infecciones o tumoraciones a nivel cerebral, se caracteriza por la dificultad de los procesos cognitivos, motrices y anímicos. El mutismo acinético puede percibirse al paciente en estado de alerta, sin embargo, es una alerta aparente ya que la expresión verbal es escasa o no existe. Además, es producto de la afectación de las áreas frontales con circuitos subcorticales, los cuales permiten el paso de la información de motivación (97).
- Déficit de atención / hiperactividad: dificultad para mantener la atención por períodos de tiempo determinados a causa de la hiperactividad, causado por lesiones o bajos niveles de dopamina. El TDAH está definido como un patrón anómalo del comportamiento y del neurodesarrollo, además interfiere directamente sobre las capacidades cognitivas de quien lo padece, principalmente los niños se ven afectados en su escolaridad por la incapacidad de mantener la atención por periodos prolongados (98).
- Síndrome de heminegligencia: pérdida de la recepción de estímulos de alguno de los hemicuerpos (derecho o izquierdo) por negación provocada por una lesión contralateral al lado afecto. El síndrome de heminegligencia es un trastorno de la atención sin problemas de percepción o sensibilidad y la región afectada está definida por la línea media corporal y el comportamiento o tendencia del individuo hacia el lado que pierde (99).

4.2.3.2.2 Orientación.

Se la define como la capacidad de la autoconciencia, la de la persona de saber percibirse en un contexto, espacio y tiempo determinado (100).

En referencia a la orientación, Bósquez refiere dos tipos (96). Los cuales son:

- Alopsíquica: integración de la información personal, ya sea del presente o del pasado de la persona.

- Autopsíquica: se describe como la habilidad del manejo informativo sobre los días, meses, hora, lugares específicos “de donde viene” o “hacia dónde va”

Además de orientarse uno mismo, la orientación también tiene que estar vinculada con los demás, debe reconocer su situación personal del yo en tiempo y espacio, pero sin perder la percepción del entorno que le rodea (101).

Alteraciones de la orientación

La alteración de orientación se identifica cuando el sujeto pierde la lógica de la relación de su espacio y tiempo, pierde la autoidentificación, fechas y día en el que se encuentra (96).

El síndrome confusional agudo se define como un trastorno cognitivo que altera la atención y la orientación del afectado, presenta una manifestación que varía durante el día caracterizada por la desorientación, inatención, habla con incoherencias, alucinaciones, somnolencia, alteración del sueño. Es más común en adultos, sin embargo, han existido varias referencias de pacientes pediátricos padeciendo esta alteración (101).

4.2.3.2.3 *Velocidad de procesamiento.*

Es una capacidad neurocognitiva encargada de la medición y suma del tiempo entre la recepción de una orden o estímulo hasta la respuesta provocada por dicha orden o estímulo (102). Desde el punto de vista anatómico, la velocidad de procesamiento se relaciona con la sustancia blanca del parénquima cerebral, presenta un funcionamiento de alcance global, y la velocidad propiamente dicha la marca el estado sináptico y el estado de los axones de las neuronas (103).

Alteraciones en la velocidad de procesamiento

No se puede referir una alteración ligada a la velocidad del procesamiento, ya que suele ser de difícil cuantificación y medición; estudios han demostrado que patologías crónicas como la fibromialgia reducen significativamente la velocidad de procesamiento. Además, es importante mencionar que la dislexia, acalculia, la hiperactividad en el trastorno del déficit de atención ven disminuida la velocidad de procesamiento en quienes lo padecen (102,104).

4.2.3.2.4 Memoria.

La memoria es una capacidad que abarca múltiples aristas de las propiedades cognitivas, debido a que distintos procesos influyen sobre la capacidad de memoria, por ende, se lleva un registro, se almacena y se evoca información. (96) La memoria se valora con preguntas sencillas pero realizadas en tiempos diferentes para comprobar si el individuo retiene o no la información (15).

Anatómicamente la memoria depende del hipocampo, esta zona es la que gestiona y recupera eventos del individuo, tálamo, la amígdala reserva los recuerdos, el lóbulo temporal por la parte de la corteza auditiva primaria, cuerpos mamilares y cerebelo (96,105). En los procesos concernientes al aprendizaje tanto como método evaluativo y de tratamiento se emplea la repetición de escenarios que evoquen una memoria duradera y así activar conocimientos previamente almacenados (106).

Autores como Bósquez con sus colaboradores refieren 3 tipos de memoria: sensorial, corto plazo y largo plazo (96), pero Cabezas y colaboradores añaden la memoria de trabajo (107). Definidas como:

- Sensorial: memoria breve y fugaz en la que la información se almacena para su uso inmediato, es automática, y la memoria sensorial tiene una estrecha relación al darle movimiento a las imágenes (memoria sensorial

visual), o al dar sentido a las palabras escuchadas (memoria sensorial auditiva) (96,107).

- A corto plazo: almacenamiento de información en períodos cortos de tiempo, retiene información limitada, como tal es una memoria “frágil” (108).
- A largo plazo: almacenamiento prolongado de información que se usa cuando el sujeto lo decide, este proceso se denomina evocación, realizada por la persona. Si los recuerdos pueden fluir conscientemente, emergerán recuerdos espontánea o inconscientemente, como al manejar un vehículo (105).
- De trabajo: llamada inmediata, este tipo de memoria se manifiesta al conservar información que se utilizará de forma instantánea al realizar una actividad (107). Además, presenta cualidades ejecutivas que se plantearán posteriormente.

Alteraciones de la memoria

La alteración por pérdida de recuerdos, memoria, información y sensaciones del individuo se denomina amnesia, reconocido como síndrome amnésico, no se cuenta con un tratamiento concreto para la recuperación de la memoria, pero técnicas de refuerzo para la memoria son eficaces (109). Existen 2 tipos de amnesia:

- Anterógrada, también denominada amnesia de fijación es definida como la incapacidad de conservación de información nueva, derivado de trastornos orgánicos (96).
- Retrógrada, pérdida de los recuerdos almacenados de tiempos pasados (107).

4.2.3.2.5 Lenguaje.

El lenguaje permite la interacción, ya que el ser humano puede comunicarse, no es rígido, es maleable por su labor conjunta con atención y memoria, puede reconocer gestos, representar pensamientos, ideas o sentimientos del individuo (110).

Desde el punto de vista anatómico – funcional las áreas del cerebro a cargo del lenguaje son Broca, gestora de la acción motora del lenguaje (áreas 44 y 45) y Wernicke, áreas especializadas en el entendimiento y codificación del lenguaje (áreas 22, 39 y 40) (111). El circuito del lenguaje se consigue mediante la acción conjunta de las áreas, el lenguaje ingresa en las cortezas auditivas primarias, codificado por el área de Wernicke, continúa al fascículo arcuato a nivel parietal proyectándose en el área de Broca (105).

La lecto – escritura es una parte importante del lenguaje, es la combinación entre múltiples áreas que no solo involucran la comprensión y acción motora del lenguaje, se relacionan la atención la memoria y la percepción del individuo para poder proyectar lo comunicado, estas áreas son propias de la circunvolución supramarginal y angular del cerebro (112).

Alteraciones del lenguaje

La afasia es la principal manifestación en las alteraciones del lenguaje, dependiendo del área afectada se puede deteriorar la articulación del lenguaje o la comprensión de este, sin embargo, existe también la afasia global, un compromiso de ambas secciones del lenguaje (113).

A continuación, varios autores describen las afasias y otras posibles afectaciones del lenguaje que derivan de las áreas funcionales o de sus áreas de apoyo:

- Afasia de Broca, reconocida también como la afasia de la expresión, incapacidad del individuo para la articulación, programación o acción motriz del habla, el entendimiento del lenguaje se conserva. Otra característica que presenta esta afasia es el agramatismo y la poca articulación de palabras (105,114).

- Afasia de Wernicke, denominada también como afasia de la comprensión, a diferencia de la anterior se conserva el habla, pero se presenta dificultad en la codificación del lenguaje, pese a la localización temporal la capacidad auditiva es indiferente en la afasia de Wernicke, además se ve afectada la lectura y escritura (114).
- Afasia de conducción, dificultad en la acción motora del lenguaje debido a una pobre comprensión de este (96).

4.2.3.2.6 *Procesamiento numérico.*

El procesamiento numérico, llamado numerosidad, es vital por su afinidad con las capacidades del lenguaje y la memoria de trabajo, ya que el individuo puede otorgar la racionalidad y fundamentación a los conjuntos de objetos o eventos (115). Como tal el procedimiento neurocognitivo es el cálculo, siendo el principal gestor de la operacionalización numérica, anatómicamente el procesamiento numérico está a cargo del lóbulo parietal (96).

Alteraciones en el procesamiento numérico

La discalculia y la acalculia son el resultado de una afectación del procesamiento numérico (116), según lo expresado por los autores tenemos:

- Acalculia, definido como los cambios del procesamiento matemático producto a una lesión cerebral, se traduce como una pérdida en sus capacidades (105).
- Discalculia, es la dificultad en la resolución de problemas y cálculos matemáticos (116).
- Anarimetria, defecto de la tabulación de los cálculos sea en las respuestas de operaciones (olvidar los resultados, pero si planificarlos) o del planteamiento de la suma (saber los resultados, pero no poder organizar la operación) (105).

4.2.3.2.7 *Habilidad visuoespacial.*

Es definida como la capacidad de seguimiento a través de la vista enfocándose sobre la posición de los objetos, el reconocimiento tridimensional, reconocimiento de formas y patrones, manipulación de objetos en la mente del individuo, etc. Son algunas de las habilidades que permiten las capacidades visuoespaciales (117). Esta capacidad también permite la ejecución motriz corporal con relación a las dimensiones, propiedades, distancia entre objetos o de estímulos (118).

Anatómicamente las capacidades visuoespaciales se relacionan con los circuitos dorsales, la unión entre occipitales y parietales, y los circuitos ventrales, unión de las zonas occipitales y temporales, específicamente es la relación directa de las ejecuciones del lóbulo frontal y temporales lo cual permite la adquisición de información espacial (105).

Alteraciones de las habilidades visuoespaciales

Heminegligencia espacial, por lo general es un síndrome producto de lesiones a nivel parietal, es de aspectos bastante similares a la heminegligencia de la atención, debido a que el paciente empieza a perder las conexiones de la mitad contralateral a la lesión, en el caso de la capacidad visuoespacial los que la sufren no responden a los estímulos visuales y por ende no realizan la exploración recibida por estos estímulos del lado estimulado (119).

4.2.3.2.8 *Funciones ejecutivas.*

La ejecución de las actividades de la vida cotidiana en niños o adultos, su regulación emocional y conductual son funciones específicas neurocognitivas denominadas como funciones ejecutivas se vinculan a la realización y monitorización de actividades. Esta capacidad presenta componentes, entre estos se encuentran algunas ya mencionadas como el lenguaje (la fluidez verbal), y la memoria de trabajo,

adicionalmente se incluye: la planificación, organización, inhibición, flexibilidad, autocontrol (120).

- Fluidez verbal. Relacionada al lenguaje, de forma específica es la capacidad del individuo para la producción de habla clara, concisa y espontánea, además la fluidez verbal presenta dos aristas una referente a la parte neuropsicológica y la otra a la función ejecutiva (121). La semántica, el acceso al léxico comprenden la parte neuropsicológica de la fluidez verbal, mientras que la parte ejecutora o motriz está otorgada por el compromiso ejecutivo vinculado a la atención, la evocación y conocimiento del léxico interno (122).
- Memoria de trabajo. es la capacidad de recepción y manipulación de información para emplearse posteriormente, lo que quiere decir, que puede usarse para realizar actividades o guardarse para su preservación en el tiempo (123).
- Velocidad de procesamiento. Está basado en la capacidad de la recepción de múltiples estímulos, así como el tiempo de reacción, es de difícil valoración, pero tiene que ver con la capacidad de la recepción, uso y respuesta a la información (124).
- Inhibición. Se define como la retención informativa ignorando o delimitando estímulos ajenos que puedan modificarla, este componente incluye además a la *planificación* y el *autocontrol*. Estos puntos se vinculan con la capacidad de acabar con una actividad o sobre el control de la información, seleccionar las acciones pertinentes a actividades que este realizándose y facilitar el cambio de tareas sin perder la secuencialidad (120).
- Ejecución dual. Considerada como una tarea ejecutiva empleada en aspectos de la vida diaria continuamente muy vinculada a atención dividida, es la capacidad de realizar 2 o más tareas en paralelo o alternada compartiendo recursos del individuo (125).
- Flexibilidad cognitiva. Capacidad para la alternancia de las tareas o actitudes conductuales llevando la debida atención al proceso que se necesite para el alcance de algún objetivo en concreto (120).

Las funciones ejecutivas desde el aspecto anatómico y funcional ven sus procesos relacionados a 3 sectores siendo estos: la corteza prefrontal, gestor del comportamiento y en su parte dorsolateral con la capacidad motriz, la corteza orbitofrontal aquella que define la personalidad del individuo, y la zona singular vinculada al córtex prefrontal, relacionada al aspecto límbico del cerebro por la gestión afectiva (96).

Alteraciones en las funciones ejecutivas

- Síndrome disejecutivo y disejecutivo orbitofrontal. Se produce cuando existen lesiones a nivel del lóbulo frontal por traumas, patologías degenerativas, patologías psiquiátricas o posteriores a un evento cerebro vascular, además donde suele presentar manifestaciones ejecutivas como complicaciones en la planificación, lenguaje y memoria de trabajo, sin tener relevancia el aspecto emocional, pero puede incluirse la afectación motora. Por otro lado, los signos orbitofrontales, denotan complicaciones de irritabilidad, ira, impulsividad, hipersexualidad, moria, etc. se encuentra mayormente ligado a la parte emocional del individuo (126).
- Síndrome dorsolateral. Manifestado por la pérdida de la flexibilidad, es decir, de la alternancia de tareas, disminución en el flujo verbal y la resolución de problemas con mayor complejidad (96).
- Síndrome cingular. Se presenta como desmotivación en el individuo, apatía, arreflexia emocional ante cualquier estímulo que se presente (127).

4.2.3.2.9 Praxias.

Las praxias comprenden la secuencia de movimientos coordinados con un fin específico, es la habilidad en la ejecución de movimientos que han sido asimilados por la persona (128). Desde el punto de vista neuroanatómico las praxias se relacionan con el lóbulo parietal y el área premotora del lóbulo frontal, es predominante en el hemisferio izquierdo (96).

Alteraciones en la praxia

Las apraxias engloban un amplio espectro de las alteraciones neuropsicológicas además de las afecciones motrices (129), los autores redactan los principales tipos de apraxia, tenemos:

- Ideomotora. Este tipo de apraxia es la de mayor incidencia, se manifiesta con la disminución de las habilidades motrices y con movimientos articulares inadecuados.
- Ideacional. Disfunción en la conceptualización y uso de herramientas u objetos en acciones secuenciales.
- Conceptual. Pérdida del conocimiento en el uso de herramientas u objetos.
- Melocinéticas. Alteración en la precisión de los movimientos de las manos y dedos.
- Disociativa o de conducción. Esta apraxia se refiere a la pérdida generalizada de habilidades o defectos específicos en las mismas.

4.2.3.2.10 Gnosias.

Se define como gnosia a habilidad del individuo para captar y darle sentido a toda información que ingrese por estímulo sensitivo, es lo que le permite al ser humano diferenciar y/o reconocerlo en su vida. Este aspecto no es ajeno a la capacidad motriz ya que estos estímulos generados a través del movimiento también se reconocen como gnosias (130).

El mecanismo de reconocimiento de las gnosias cumple 4 pasos, primero la transducción, codificación de un estímulo externo por receptores sensitivos, segundo, la conducción, transmisión de esa información por fibras nerviosas, tercero, procesamiento central integración de la información en las cortezas cerebrales, visuales (occipital), sensitivas (parietal) u olfatorias (temporal), y el último paso, la percepción–respuesta, o sea, la interpretación del cerebro con respuesta motriz (131).

Alteraciones de las gnosias

La agnosia es una afección rara en la que el individuo no percibe, reconoce o identifica desde objetos, hasta personas. No se debe confundir con déficits o anomalías de la memoria, lenguaje o atención debido a que en sí la parte afecta es la sensibilidad (132), Los autores Kumar y Wroten distinguen 2 tipos de agnosia:

- Agnosia aperceptiva. Disfunción en la comprensión de la percepción durante las primeras etapas del proceso perceptivo.
- Agnosia asociativa. Disfunción en reconocimiento pese a que existe la percepción del estímulo.

Por su parte, Bósquez, divide a las agnosias según el nivel de afectación en el córtex que se localice alguna lesión (96). Tenemos:

- Agnosia visual. Déficit en el reconocimiento de objetos, personas o estímulos por parte de la corteza visual primaria.
- Agnosia auditiva. Incapacidad de reconocimiento sonoro producto de daños a nivel de las áreas 22 y 42
- Agnosia somatosensorial. Daño de las áreas somatoestésicas del lóbulo parietal provocando déficit en la interpretación de estímulos.
- Agnosia espacial. Producto de lesiones en el lóbulo occipital, el individuo no puede orientarse en tiempo y espacio en lugares antes asimilados o reconocidos.
- Agnosia olfatoria. Incapacidad de percepción de estímulos olfatorios debido a deterioro del nervio olfatorio o de la corteza olfatoria primaria en el lóbulo temporal.

4.2.3.3 Disminución de las capacidades neurocognitivas.

Las causas del deterioro neurocognitivo son muy diversas que incluye factores relacionados con el tumor refiriéndose a su localización, tamaño, comportamiento y crecimiento del tumor, factores relacionados con el tratamiento intervenciones neuroquirúrgicas, uso de fármacos antiepilépticos, quimioterapia parenteral o

intratecal y factores relacionados con el paciente (edad y/o comorbilidades previas) (133).

Entre los factores más relacionados a los déficits neurocognitivos encontramos a la Radioterapia, que si bien es uno de los tratamientos más comunes para el cáncer cerebral, según el estudios en el que se valoró aspectos como el coeficiente intelectual, matemática, lectura, ortografía, memoria, vida diaria, aprendizaje auditivo visual, entre otros (134) ; la radioterapia está relacionada con el deterioro neurocognitivo que presentan los pacientes con esta patología debido a que el cerebro aún se encuentra en desarrollo siendo este desgaste mayor o menor según ciertos criterios entre los cuales encontramos acorde al autor:

- Un diagnóstico a temprana edad, porque entre más joven es el paciente diagnosticado se expondrá a radioterapia más tarde.
- La dosis alta de radiación
- Un mayor tamaño del campo de radioterapia

Se ha considerado además que la radioterapia puede provocar una afectación directa a las células neuronales, alteraciones en la vascularización cerebral e inflamación crónica. Lo cual podría causar una pérdida de conexiones sinápticas y a la muerte celular en regiones del cerebro (135). Así mismo se considera que las áreas cerebrales afectadas con mayor frecuencia son:

- El hipocampo, esencial para el aprendizaje y la memoria.
- La materia blanca, crucial en la comunicación de diferentes partes del cerebro.

La radiación afecta a células cerebrales, perjudicando: la neurogénesis porque la radiación ionizante disminuye las células madre en el hipocampo, afectando funciones como el aprendizaje, la memoria, y el procesamiento espacial, además de

desencadenar una activación descontrolada de la microglía y la presencia de citocinas inflamatorias; causando muerte celular apoptótica (136).

Se realizó un estudio por Söderström y colaboradores en 2023, cuya meta fue evaluar las relaciones dosis-riesgo en diversas estructuras cerebrales cruciales para las redes neurocognitivas (137). El estudio tuvo como resultado:

La dosis media de RT a diferentes OAR se correlacionó con varias subpruebas de CI. Una dosis media más alta de RT en las cócleas, el nervio óptico, el cerebelo, el vermis y la protuberancia se correlacionó con un menor rendimiento en el CI (FIQ), el razonamiento perceptivo (PRI), la memoria de trabajo (WMI) y el índice de velocidad de procesamiento (PSI) a escala completa. Una dosis media de RT más alta en el hipocampo se correlacionó con un menor rendimiento en la velocidad de procesamiento y la memoria de trabajo. Para aquellos que recibieron RT de cerebro completo (WBRT), una dosis media más alta de RT a la glándula pituitaria se correlacionó con un menor rendimiento en la memoria de trabajo. (p.1)

Se dio a conocer un precedente del porque actualmente no se utiliza la radioterapia hasta los 4 años en el tratamiento dado a niños con cáncer. Al evidenciar la importancia de retrasar la administración de radioterapia conformada en pacientes jóvenes y los beneficios potenciales de reducir la dosis de radiación (138).

Un estudio sobre los efectos de la quimioterapia en la leucemia linfoblástica aguda afirma que la quimioterapia puede contribuir a la disminución de las capacidades neurocognitivas en diversas formas, por ejemplo: la estructura y función del cerebro en desarrollo como reducción del volumen cerebral; los efectos tóxicos sistémicos de esta terapia pueden afectar de forma negativa al SNC y a las funciones

neurocognitivas como: la atención, la memoria y el procesamiento visual; además de la interacción de la quimioterapia con otros tratamientos como la radioterapia o la terapia intratecal (139).

Los sobrevivientes a las distintas neoplasias existentes a largo plazo tienen una alta probabilidad de sufrir deterioros neurocognitivos, el mismo se puede presentar de diversas formas, siendo por lo general los déficits de velocidad de procesamiento, la atención y la memoria los primeros en manifestarse seguidos de los déficits de la función ejecutiva y la inteligencia. Además, explica que los sobrevivientes expuestos a terapias dirigidas al sistema nervioso central (SNC) pueden presentar déficits en el periodo de tratamiento los cuales pueden desarrollarse con el tiempo, como puede ser el caso de los pacientes con leucemia linfoblástica aguda (140).

Existe una mejora en las tasas de supervivencia de niños con tumores cerebrales, sin embargo, “la enfermedad en sí, junto con tratamientos agresivos, ponen a esta población en un riesgo sustancial de déficits funcionales en múltiples dominios, reduciendo su calidad de supervivencia.” Identificando como factores de riesgo importantes: el sexo, la edad, la localización del tumor y tipo de tratamiento dado al paciente (cirugía, quimioterapia, radioterapia). Además, expresa la necesidad de una valoración neurocognitiva desde el momento en que se realiza el diagnóstico y así mismo dar un seguimiento a largo plazo (141).

4.2.3.4 Fisioterapia neurocognitiva en niños.

La terapia neurocognitiva tiene una base en el método de Carlo Perfetti tiene un enfoque multisensorial y cognitivo el mismo fomenta la percepción consciente de posiciones y movimientos corporales en los ejercicios de discriminación sensorial con el fin de mejorar las capacidades cognitivas, perceptivas y motoras de los niños (142).

La rehabilitación cognitiva se adapta según las necesidades de cada paciente teniendo en cuenta sus habilidades y debilidades cognitivas, emocionales y sociales. Es necesario que el equipo terapéutico, el paciente y su familia trabajen juntos para lograr objetivos realistas y mejorar la calidad de vida (143).

4.2.3.5 Fisioterapia neurocognitiva en cáncer.

Entre los dominios más afectados en los niños con cáncer los que presentan algún déficit más comúnmente son la inteligencia, la memoria y las funciones ejecutivas. Por lo cual varios estudios investigan los beneficios de la fisioterapia tanto de la salud física como la mental. Sin embargo, la bibliografía que relacione la intervención con actividad física en la dimensión cognitiva de la salud. Debido a esto se cree necesaria la creación de nuevos protocolos de intervención (144–146).

Un estudio el impacto del ejercicio físico en la función cerebral de los niños con remisión de cáncer cerebral, en el mismo se encontraron resultados en los que niveles más altos de actividad física pueden mejorar la función cognitiva, probablemente debido a cambios en la organización de la sustancia blanca y el aumento de los volúmenes corticales (147).

5 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Existen deficiencias en la praxia, atención, ejecución y memoria en Niños con cáncer hospitalizados en SOLCA en el periodo mayo – agosto 2024

6 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Tipo de variable	Valores o categorías	Indicadores	Instrumentos
Capacidades neurocognitivas	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje y memoria • Lenguaje, atención y gnosia • Orientación y velocidad de procesamiento • Habilidad visuoespacial y atención • Memoria y velocidad de procesamiento • Procesamiento y gnosia numéricos • Atención, praxia, velocidad de procesamiento y funciones ejecutivas • Praxia • Funciones ejecutivas, praxia y gnosia 	<ul style="list-style-type: none"> • Normal en rango con los valores normales (OCS) • Deficiente, inferior a los valores normales (OCS) 	Oxford Cognitive Screen (OCS).
Porcentaje de calidad de vida	Cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> • Salud física y actividades • Estado emocional • Actividades sociales • Bienestar • Generales 	Mediana y Promedios en encuesta PEDSQL	Cuestionario de la calidad de vida pediátrica PEDSQL
Porcentaje de Funcionalidad	Cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> • 100% • 90% • 80% • 70% • 60% • 50% • 40% • 30% • 20% • 10% • 0% 	<ul style="list-style-type: none"> • Valor referido en el índice de Karnofsky de 0% a 100% (muerto a completamente funcional o normal) 	Índice de Karnofsky

Control de tronco	Cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> • Hombros: Control de cabeza • Axilar: Control torácico superior • Angulo inferior de la escapula: Control torácico medio • Costillas inferiores: Control torácico inferior • Debajo de las costillas: Control lumbar superior • Pelvis: Control lumbar inferior • Sin soporte manual ni fijo: Control completo de tronco 	<ul style="list-style-type: none"> • Nulo (0 – 4) • Pobre (5 – 9) • Mal (10 – 14) • Optimo (15 – 20) 	Segmental assessment of trunk control (SATCo)
Edad	Cuantitativa	Años		
Sexo		Femenino / Masculino		
Antecedentes personales patológicos	Cualitativa	Enfermedades previas		
Diagnostico		Tipo de Neoplasia diagnosticada	Datos de la historia clínica	Historia clínica
Status oncológico		Medicación utilizada		
Tiempo de hospitalización	Cuantitativa	Tiempo de internada (días)		
Factor socioeconómico	Cualitativa	IEES o MSP		

7 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 Justificación de la Elección del Diseño

El enfoque del presente trabajo es cuantitativo ya que se pretende emplear valoraciones pertinentes al estudio planteado y en base a sus resultados obtener cifras estadísticas que busquen responder la pregunta de investigación (148).

Consideramos este estudio de tipo no experimental debido a que los diseños no experimentales, se caracterizan principalmente porque no modifican las variables del estudio, es decir, todo fenómeno o variación es simplemente observada más no intervenida para su posterior análisis (149).

El alcance descriptivo es aquel que busca exponer o evidenciar alguna característica en un grupo determinado. El alcance es de tipo descriptivo debido a que el estudio busca recopilar información con diferentes instrumentos sobre la afectación de las capacidades neurocognitivas en pacientes pediátricos con cáncer en el área de hospitalización (150).

La intervención del siguiente proyecto de investigación es de índole observacional puesto que se prevé la evaluación de las variables expuestas en la metodología mas no la modificación de estas (151), es prospectivo debido a que se pretende evidenciar si existe una afección determinada en los sujetos a observar, y el diseño se considera prospectivo si las variables se miden durante el desarrollo de la investigación y se analizan al concluirlo (152). La medición es transversal debido a que se realizará una única valoración y según el número de variables es descriptivo. Autores como Vega y colaboradores explican que el estudio transversal se caracteriza por la evaluación en momento y tiempo específicos (153).

7.2 Población y muestra

El universo del estudio lo conforman 150 pacientes pediátricos, internados en el área de Hospitalización Pediátrica de SOLCA durante el periodo de mayo a agosto de 2024. De este universo, se definió una población de estudio de 100 pacientes, de los cuales se seleccionó una muestra de 93 niños que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos para el estudio.

7.2.1 Criterios de inclusión

- Edad de 5 a 19 años.
- Estado de conciencia Despierto/vigilia
- Ingresados en el área de hospitalización pediátrica de SOLCA durante el periodo mayo-agosto del año 2024.
- Disponibilidad para participar en el estudio y dar consentimiento informado de los padres/tutores...
- Capacidad para comprender y responder a las evaluaciones y cuestionarios utilizados en el estudio.

7.2.2 Criterios de exclusión

Condiciones médicas graves adicionales que podrían afectar significativamente las capacidades neurocognitivas, como traumatismo craneoencefálico severo o enfermedades neurológicas degenerativas.

7.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

7.3.1 Técnicas

Observación en la investigación: En todo trabajo o proyecto investigativo la observación es el primer paso para realizar un estudio sobre las variables presentadas sobre una población, es la primera y más básica herramienta empleada porque es la

que el investigador tiene el primer acceso y con ella se pueden recopilar muchos datos (154).

Documental: Hace referencia a toda técnica y método que localiza, procesa y almacena información en documentos como una primera etapa, para posteriormente presentarla arreglada y argumentada en un documento nuevo como una segunda etapa, es considerada el análisis fundamental en un proceso investigativo (155). Para Reyes y Carmona (156) un tipo de investigación documental revisa artículos, memorias, eventos, resultados de investigaciones entre otros.

7.3.2 Instrumentos

7.3.2.1 Historia clínica

7.3.2.2 Escala OCS

Las siglas significan Oxford Cognitive Screen, esta escala tiene como contenido 10 ítems, los cuales son: 1. Nomenclatura de imágenes, 2. Categorización semántica, 3. Orientación, 4. Evaluación del campo visual, 5. Lectura de frases, 6. Tareas numéricas, 7. Atención, 8. Praxias, 9. Memoria y reconocimiento, 10. Cambio de tareas. (15) Es importante recalcar que esta escala de valoración tiene su origen en la verificación de afección neurocognitiva en pacientes post ictus, sin embargo, es posible la realización de la escala por medio de adaptaciones en función de la necesidad. En relación con estudios en los cuales se hizo referencia a la relación sobre el cáncer y las afecciones neurocognitivas en niños demuestran que en el caso del paciente pediátrico solo incluyen escalas del comportamiento y estudios realizados de las funciones neurocognitivas completas son muy escasos (157).

7.3.2.3 Cuestionario PEDSQL4.0:

Definido como Pediatric Quality of Life Inventory, versión 4.0, cuestionario para padres de niños pequeños. Esta escala plantea un manejo integral en el paciente pediátrico crónico, es un conjunto de preguntas a forma de encuestas enfocados en la calidad de vida relacionada a la salud, se puede realizar en niños, realizando las preguntas a los padres, cuidadores o representantes, preadolescentes (8 – 12 años) y adolescentes (13 – 18 años), los dominios que comprende son “acerca de la enfermedad” (17 preguntas), “comunicación” (3 preguntas) y familiar o núcleo familiar (5 preguntas) (158).

7.3.2.4 Escala Karnofsky:

Esta escala nos permite evaluar la capacidad que tiene un paciente oncológico para realizar las actividades de la vida diaria (AVD). La escala de Karnofsky tiene una puntuación de 0 (refiriéndose a la defunción del paciente) a 100 (paciente normal, que no refiere síntomas de la enfermedad), refiriéndonos así en una escala de 10 en 10 el avance de la enfermedad y como esto afecta a la realización de sus AVD. Es empleada en procesos crónicos y actualmente es utilizada principalmente en el paciente oncológico (159).

7.3.2.5 Escala Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo)

Herramienta valorativa que evidencia afectación a nivel del control de tronco tomando a consideración 7 niveles en secuencia descendente, es decir, cefálico a caudal, estos niveles son: control de cabeza, control de tronco superior, control de tronco medio, control de tronco inferior, control lumbar superior, control lumbar inferior y control total de tronco (160).

8 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1 Análisis e interpretación de resultados

Tabla 1. Características sociodemográficas de los participantes (n=100)

Variable y categoría	n	%
Genero		
Femenino	40	43%
Masculino	53	57%
Edad		
5 - 9	33	35%
10 - 14	25	27%
14 - 19	35	38%
Escolaridad		
Primaria	35	38%
Secundaria	30	32%
Especialidad	1	1%
Ninguna	23	25%
Desconocida	4	4%
Estado socioeconómico (Seguro social)		
IEES cobertura total	62	67%
MSP cobertura total	31	33%

Nota: *Durante el período de mayo a agosto de 2024, se describieron las variables sociodemográficas de los participantes en el estudio. Se encontró una distribución de género con una proporción de 43% de pacientes femeninos y 57% masculinos. La edad presentó una distribución tri-modal, con un 35% de pacientes en el rango de 5-9 años, un 27% en el rango de 10-14 años y un 38% en el rango de 14-19 años. Además, se analizaron las características educativas, encontrando que el 38% de los pacientes tenían educación primaria, el 32% secundaria, el 1% educación especial y el 25% no tenían escolaridad. La cobertura de seguridad social se distribuyó en un 67% para el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IEES) y un 33% para el Ministerio de Salud Pública (MSP).

Tabla 2 Características clínicas de los participantes (n=100)

Variable y categoría	n	%
Tipos de cáncer CIU		
C910 - Leucemia linfoblástica aguda	39	42%
C920 - Leucemia mieloblástica aguda	9	10%
C402 - Tumor maligno de los huesos largos del miembro inferior	2	2%
C71 - Tumor maligno del encéfalo	2	2%
C710 Tumor maligno del cerebro, excepto lóbulos y ventrículos	2	2%
D43 - Tumor de comportamiento incierto o desconocido del encéfalo y del sistema nervioso central	2	2%
Otros:	37	40%
Tiempo de hospitalización (Días)		
2 - 6	81	87%
7 - 13	7	8%
15 - 20	5	5%.
Status oncológico		
Metrotexato	19	20%
Citarabina	11	12%
Dexametasona	11	12%.
Mercaptopurina	8	9%.
Vincristina	5	5%.
Prednisona	4	4%.
Ifosamida	4	4%.
Etopósido	3	3%.
Bleomicina	2	2%.
Idarrubicina	2	2%.
Metoclopramida	2	2%.
Otros	3	3%.

Radioterapia	4	4%.
No refiere medicación oncológica	15	16%.
Antecedentes patológicos personales		
Dermatitis atópica	4	4%.
Insuficiencia respiratoria aguda	4	4%.
COVID	3	3%
Convulsiones	2	2%
Otros	41	44%
No refiere	39	42%.

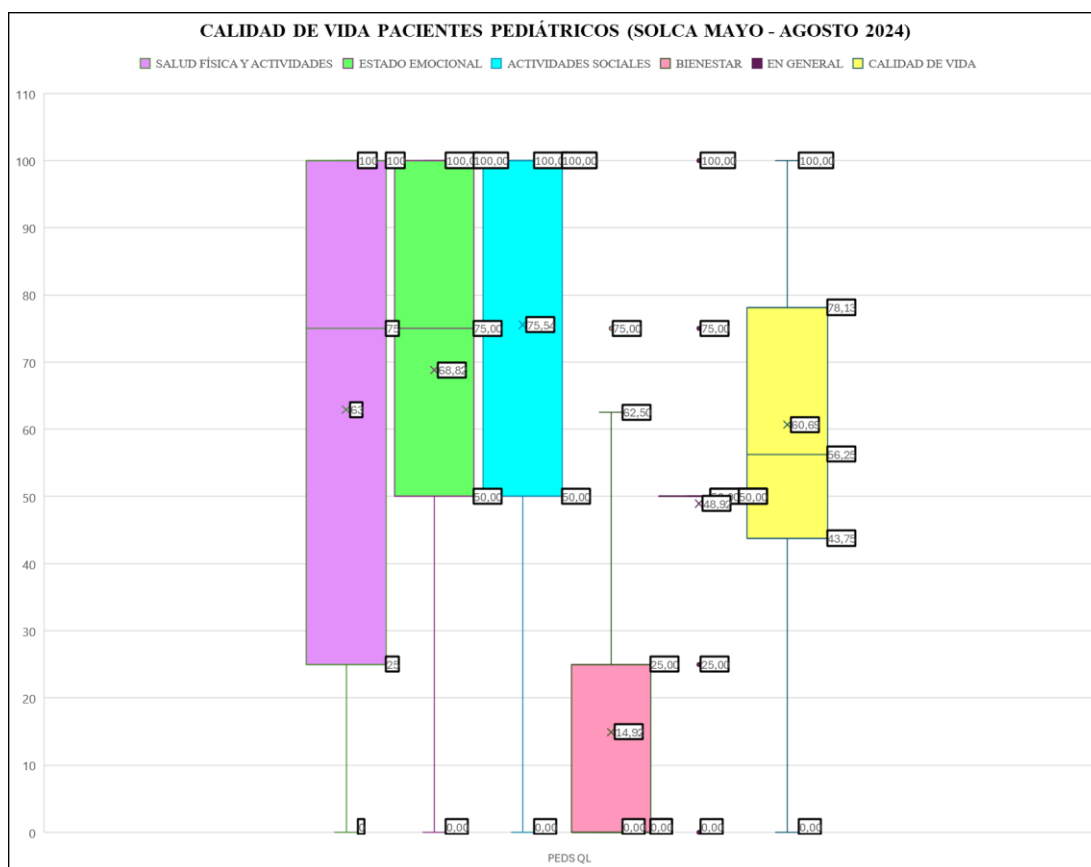
Nota: *En cuanto a las variables clínicas relevantes, se encontró que el 42% de los pacientes presentó leucemia linfoblástica aguda, seguido de leucemia mieloblástica aguda en el 10% de los casos. El tiempo de hospitalización promedio fue de 2-6 días en el 87% de los casos. El status oncológico mostró que el 20% de los pacientes recibió metrotexato, seguido de citarabina en el 12% de los casos. En el 4 % de los pacientes se utilizó la radioterapia. Además, se encontró que el 44% de los pacientes presentó antecedentes patológicos personales, incluyendo dermatitis atópica, insuficiencia respiratoria aguda, COVID, convulsiones y otros.

Tabla 3 Resultados de la evaluación neurocognitiva mediante la OCS

n°	CAPACIDADES NEUROCOGNITIVAS	n	CONDICIÓN		
			Normal	Deficiencias (n=)	%
1	Lenguaje y Memoria	93	85	8	9%
2	Lenguaje, Atención y Gnosia	93	78	15	16%
3	Orientación y Velocidad de procesamiento	93	57	36	39%
4	Habilidad Visuoespacial y Atención	93	80	13	14%
5	Memoria y Velocidad de procesamiento	93	77	16	17%
6	Procesamiento numérico	93	61	32	34%
	Procesamiento numérico y gnosia	93	58	35	38%
7	Atención, Praxia, Velocidad de procesamiento y Funciones Ejecutivas	93	53	40	43%
8	Praxia	93	72	21	23%
9	Memoria Verbal	93	56	37	40%
	Memoria Episódica	93	66	27	29%
10	Funciones Ejecutivas, Praxia y Gnosia	93	80	13	14%

Nota: *En la tabla 3 se muestra la evaluación de las capacidades neurocognitivas en una muestra de 93 niños reveló una variedad de resultados. En la capacidad de Lenguaje y Memoria, el 9% (n=8) de los participantes presentó deficiencias. En la capacidad de Lenguaje, Atención y Gnosia, el 16% (n=15) mostró deficiencias. La capacidad de Orientación y Velocidad de procesamiento mostró que el 39% (n=36) de los participantes presentó deficiencias. La capacidad de Habilidad Visuoespacial y Atención presentó deficiencias en el 14% (n=13) de los participantes. La capacidad de Memoria y Velocidad de procesamiento mostraron deficiencias en el 17% (n=16) de los participantes. La capacidad de Procesamiento numérico presentó deficiencias en el 34% (n=32) de los participantes. La capacidad de Procesamiento numérico y gnosia mostró deficiencias en el 38% (n=35) de los participantes. La capacidad de Atención, Praxia, Velocidad de procesamiento y Funciones Ejecutivas presentaron deficiencias en el 43% (n=40) de los participantes. La capacidad de Praxia mostró deficiencias en el 23% (n=21) de los participantes. La capacidad de Memoria Verbal presentó deficiencias en el 40% (n=37) de los participantes. La capacidad de Memoria Episódica mostró deficiencias en el 29% (n=27) de los participantes. Finalmente, la capacidad de Funciones Ejecutivas, Praxia y Gnosia presentaron deficiencias en el 14% (n=13) de los participantes.

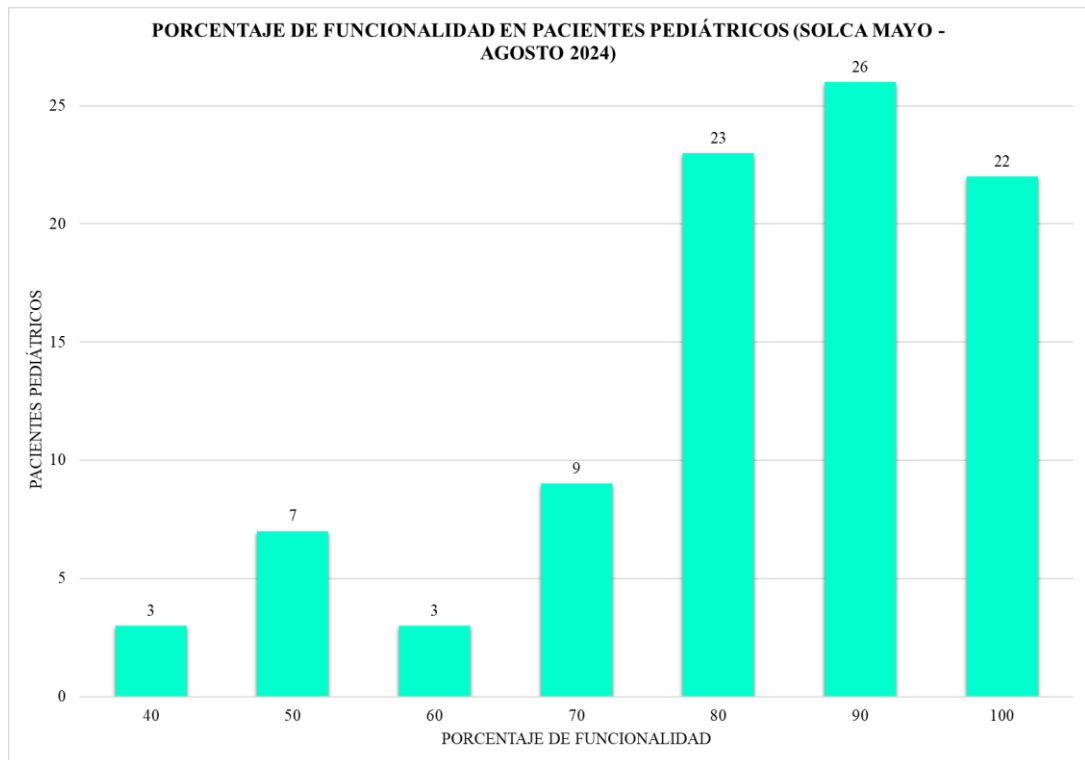
Figura 1 Resultados de la calidad de vida mediante la escala PedsQL



Nota: *En el presente estudio, se analizaron las medianas de cada ítem, expresadas como porcentajes según la sección evaluada, para determinar la calidad de vida actual de la población pediátrica en SOLCA. Los resultados mostraron que la Salud Física y Actividades presentaron un promedio de 63, equivalente al 75% de calidad de vida; el Estado Emocional, un promedio de 68,82, también equivalente al 75%; las Actividades Sociales, un promedio de 75,54, con un resultado del 100%; y el Bienestar, un promedio de 14,92, con un resultado del 0%.

La evaluación de la calidad de vida en la población pediátrica de SOLCA, según se muestra en la última sección de la figura, reveló una distribución variada de puntajes, oscilando entre valores nulos (0%) que indican deficiencias significativas en múltiples áreas, y valores máximos (100%) que sugieren un estado favorable en la salud. El análisis mostró un promedio general de calidad de vida de 60,69, con una mediana equivalente al 56,25%, lo que implica que el 56,25% de los pacientes pediátricos experimentan problemas en su calidad de vida. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar intervenciones efectivas para abordar las deficiencias en la calidad de vida de esta población y mejorar su salud física, emocional y social.

Figura 2 Resultados de la independencia en las AVD mediante Karnofsky



Nota: *La evaluación de la independencia en la realización de actividades de la vida diaria en los pacientes pediátricos hospitalizados mediante la escala de Karnofsky reveló una distribución variada de puntajes, con 26 pacientes (28%) alcanzando un 90%, indicando capacidad para realizar actividad normal con signos o síntomas leves; 23 pacientes (25%) obtuvieron un 80%, reflejando actividad normal con esfuerzo y algunos signos y síntomas de enfermedad; y 22 pacientes (24%) alcanzaron un 100%, indicando normalidad sin quejas ni evidencia de enfermedad. Por otro lado, los valores más bajos del índice de Karnofsky mostraron una frecuencia de 9 pacientes (10%) en 70%, 7 pacientes (8%) en 50%, 3 pacientes (3%) en 60% y 3 pacientes (3%) en 40%, reflejando diferentes grados de dependencia y necesidad de asistencia. El promedio del Índice de Karnofsky en la población estudiada fue de 82%, lo que indica que la mayoría de los pacientes pueden realizar "actividad normal con esfuerzo, algunos signos y síntomas de enfermedad".

Tabla 4 Resultados de la evaluación del control de tronco mediante SATCo

Resultados	Frecuencia	Control de tronco	Porcentaje de pacientes (frecuencia relativa)	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada
0	2	Nulo	2%	2	0,02
8	1	Pobre	1%	3	0,03
9	2	Pobre	2%	5	0,05
11	8	Mal	9%	13	0,14
13	1	Mal	1%	14	0,15
14	6	Mal	6%	20	0,22
15	1	Optimo	1%	21	0,23
16	1	Optimo	1%	22	0,24
17	5	Optimo	5%	27	0,29
18	2	Optimo	2%	29	0,31
20	64	Optimo	69%	93	1,00
SUMA	93		100%		

Nota: *Los resultados del test de control de tronco en la población pediátrica estudiada mostraron una distribución variada de puntajes, con un 69% de los niños alcanzando un control total óptimo (puntaje de 20/20), un 9% con un control óptimo, pero con puntajes ligeramente inferiores (15-18/20), un 16% con un control deficiente (puntajes de 11-14/20) y un 2% con un control nulo. El promedio general de control de tronco fue de 18, lo que indica que la mayoría de los niños en la población estudiada presentan un control de tronco óptimo, sugiriendo una buena capacidad para realizar actividades que requieren estabilidad y equilibrio.

9 CONCLUSIONES

- Se evaluó a 93 pacientes en el área de hospitalización pediátrica de SOLCA entre mayo y agosto del año 2024. Los pacientes tenían edades de entre 5 y 19 años y la mayoría tenían escolaridad primaria y secundaria. El diagnóstico más frecuente fue Leucemia linfoblástica aguda. La mayoría de los pacientes estuvieron hospitalizados entre 2 a 20 días. Los tratamientos incluyeron farmacológicos como metrotexato, radioterapia y algunos pacientes tenían antecedentes patológicos personales como dermatitis atópica, insuficiencia respiratoria aguda, COVID y convulsiones.
- La escala Oxford Cognitive Screen muestra que las capacidades neurocognitivas más afectadas en los pacientes pediátricos con cáncer son la atención, memoria verbal, orientación, procesamiento numérico, memoria episódica, praxia, velocidad de procesamiento, lenguaje, habilidades visuoespaciales y funciones ejecutivas. La escala PEDSQL revela deficiencias en la calidad de vida de estos pacientes, con valores que van desde nulos hasta máximos, lo que indica problemas en diferentes aspectos de la calidad de vida. Los resultados sugieren la necesidad de implementar intervenciones que aborden las deficiencias neurocognitivas y mejoren la calidad de vida de los pacientes pediátricos con cáncer.
- La población pediátrica evaluada presenta una funcionalidad promedio según el índice de Karnofsky, lo que indica que son capaces de realizar actividades normales con esfuerzo, aunque con algunos signos y síntomas de enfermedad. Además, el test de SATCo muestra que la población en general tiene un control de tronco óptimo. A pesar de estos resultados favorables, se considera necesario realizar investigaciones más enfocadas en la funcionalidad y control

corporal para poder implementar intervenciones que aborden estas capacidades funcionales y brinden una atención integral a los pacientes pediátricos.

- En base a los resultados obtenidos se realizó una propuesta de intervención, la misma se presentará en un apartado del documento

10 RECOMENDACIONES

Desarrollo e implementación de programas de intervención temprana que aborden de manera integral la salud física, emocional y social de los pacientes pediátricos es fundamental.

Incorporar la rehabilitación neurocognitiva como parte del abordaje fisioterapéutico para mejorar las capacidades físicas y neurocognitivas.

Elaborar estrategias personalizadas que incluyan terapias de rehabilitación y actividades de fortalecimiento muscular, adaptadas a las necesidades individuales de cada paciente para abordar las deficiencias en la capacidad funcional de los pacientes pediátricos.

Realizar un seguimiento continuo y evaluaciones periódicas es esencial para monitorear el progreso de los pacientes y ajustar las intervenciones según sea necesario. Esto permite identificar áreas de mejora y adaptar las estrategias para abordar las necesidades cambiantes de los pacientes.

Impulsar la participación de los pacientes y sus familias en programas de educación y apoyo, tanto desde el aspecto clínico como fisioterapéutico es fundamental para mejorar la comprensión de su condición y promover el autocuidado. Estos programas deben ser diseñados para proporcionar información precisa y actualizada, así como habilidades y estrategias para abordar las necesidades cotidianas.

Fomentar la investigación y el desarrollo de nuevas intervenciones es fundamental para abordar las deficiencias detectadas y mejorar la calidad de vida de los pacientes pediátricos. Esto ayuda a encontrar nuevas formas de satisfacer las demandas complejas de los pacientes.

11 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

11.1 Tema de propuesta

Guía de ejercicios terapéuticos adaptados a la neurocognitividad para pacientes con cáncer infantil

11.2 Objetivos

11.2.1.1 Objetivo general

Mejorar las capacidades neurocognitivas de los niños con cáncer, adaptando estrategias y actividades terapéuticas a sus necesidades.

11.2.1.2 Objetivos específicos

- Definir los ejercicios óptimos según la caracterización de la población acorde a los resultados de la valoración.
- Aplicar los ejercicios terapéuticos adaptados a la neurocognitividad según sus necesidades.
- Evaluar los resultados posteriores a la aplicación de los ejercicios




11.3 Justificación

El cáncer infantil es una enfermedad caracterizada por la proliferación de células anormales (tumores) que se pueden dar en cualquier parte del cuerpo, el tratamiento más común para esta patología es la radioterapia y la quimioterapia las cuales causan diferentes secuelas entre las cuales se encuentran los déficits en atención, lenguaje, funciones ejecutivas. Por lo cual la elaboración de una “Guía de ejercicios terapéuticos para pacientes con cáncer infantil que presentan déficits neurocognitivos” es de mucha necesidad en la fisioterapia oncológica pediátrica; debido a que los niños con esta patología frecuentemente presentan déficits en la planificación, ejecución y coordinación de movimientos al realizar las actividades de la vida diaria de manera independiente. Así mismo se evidencia la falta de información y recursos específicos y adaptados a estas necesidades demuestra imperatividad de la creación de una Guía para los profesionales de la salud especialmente a los fisioterapeutas que brinden atención a estos pacientes.


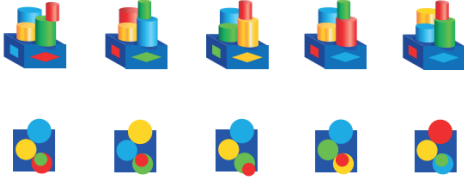

La necesidad de la creación de esta guía es debido a la imperativa necesidad de un plan de intervención terapéutico especializado en las afectaciones de las capacidades neurocognitivas en pacientes pediátricos con cáncer. Se pretende que esta guía sea un instrumento fácilmente adaptable a las necesidades de cada paciente.

La elaboración de esta guía de ejercicios terapéuticos, para pacientes con cáncer infantil que presentan déficits neurocognitivos, se basa en la comprensión de la importancia de incluir las capacidades neurocognitivas como parte integral del programa de terapia física. Su objetivo es impulsar la adaptación de los pacientes a su entorno y la realización de las actividades diarias de forma independiente.

11.4 Desarrollo

Guía de ejercicios terapéuticos para pacientes con cáncer infantil que presentan déficits neurocognitivos.			
CONTROL DE TRONCO			
Ejercicio	Descripción	Duración	Imagen
Elevación de cadera	El paciente apoya los pies en la pelota y levanta cadera mientras el fisioterapeuta le sostiene por los pies.	Realizar 2 series de 5 repeticiones Se mantendrá con la cadera elevada durante 5 segundos	
Control de tronco	El niño se acuesta sobre la pelota mientras es sostenido por la fisioterapeuta desde la zona lumbar una vez en la posición se le pide que: <ul style="list-style-type: none"> • Eleve los brazos y piernas sin doblar codos • Arquee la espalda • Levante la cabeza 	Realizar 2 series de 5 repeticiones Se mantendrá con los brazos y piernas elevadas durante 5 segundos	<p>1 </p> <p>2 </p>


ATENCIÓN, PRAXIA, GNOSIA, VELOCIDAD DE PROCESAMIENTO Y FUNCIONES EJECUTIVAS			
Ejercicio	Descripción	Duración	Imagen
Planificación	Ordene correctamente los pasos siguientes para que la secuencia sea la adecuada	Realizarlo durante 2 minutos	<p>1. Comprar el pan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Esperar tu turno. <input type="checkbox"/> Buscar el monedero. <input type="checkbox"/> Ir a la panadería. <input type="checkbox"/> Esperar el cambio si lo hay. <input type="checkbox"/> Pedir la barra de pan. <input type="checkbox"/> Sacar el dinero del monedero. <input type="checkbox"/> Pedir por el último en la cola.
Lanzamiento 87de pelota	Lanzar la pelota al niño en distintas direcciones y diferentes alturas.	Realizarlo durante 3 minutos	
HABILIDAD VISUOESPACIAL Y ATENCIÓN			
Ejercicio	Descripción	Duración	Imagen
Reconocimiento de alturas	Se toman objetos de la misma forma con diferentes alturas y se le da números luego el paciente con los ojos vendados reconoce que numero de forma es según su altura	Realizar 2 series de 5 repeticiones	

<p>Señale la letra “t”</p>	<p>Señale la letra “t” siempre que vaya seguida de otra consonante.</p>	<p>Realizarlo durante 3 minutos</p>																						
<p>Relación de figuras</p>	<p>Relaciona las figuras desde un punto de vista anterior a un punto de vista superior</p>	<p>Realizarlo durante 2 minutos</p>																						
<p>LENGUAJE Y MEMORIA</p>																								
<p>Ejercicio</p>	<p>Descripción</p>	<p>Duración</p>	<p>Imagen</p>																					
<p>Sigue la sílaba</p>	<p>Continúe la lista de palabras encadenadas. Cada palabra tiene que comenzar con la última sílaba de la palabra anterior</p>	<p>Realizarlo durante 1 minuto.</p>	 <p>Mesa – Sala – Lápis –</p>																					
<p>Fluidez verbal</p>	<p>Escriba palabras que empiecen por las siguientes letras</p>	<p>Realizarlo durante 3 minutos.</p>	<table border="1" data-bbox="959 1671 1385 1854"> <thead> <tr> <th>BE</th> <th>CA</th> <th>PO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Beso</td> <td>1. Carpeta</td> <td>1. Polar</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>2.</td> <td>2.</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>3.</td> <td>3.</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>4.</td> <td>4.</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>5.</td> <td>5.</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>6.</td> <td>6.</td> </tr> </tbody> </table>	BE	CA	PO	1. Beso	1. Carpeta	1. Polar	2.	2.	2.	3.	3.	3.	4.	4.	4.	5.	5.	5.	6.	6.	6.
BE	CA	PO																						
1. Beso	1. Carpeta	1. Polar																						
2.	2.	2.																						
3.	3.	3.																						
4.	4.	4.																						
5.	5.	5.																						
6.	6.	6.																						

ATENCIÓN Y GNOSIA

Ejercicio	Descripción	Duración	Imagen
<p style="text-align: center;">Reconocimiento de longitudes</p>	<p>Se realiza un círculo en papel los cuales se enumeran del 1 al 8 del más pequeño al más grande.</p> <p>El fisioterapeuta da la instrucción de que círculo recorrerá y el paciente debe seguir el recorrido del círculo indicado con su mano</p>	<p>Realizar 2 series de 5 repeticiones</p>	
<p style="text-align: center;">Control de atención</p>	<p>Nombre los días de la semana a la inversa.</p> <p>Nombre los meses del año a la inversa.</p> <p>Deletree su nombre a la inversa.</p>	<p>Realizarlo durante 2 minutos.</p>	

ORIENTACIÓN Y VELOCIDAD DE PROCESAMIENTO

Ejercicio	Descripción	Duración	Imagen
Preguntas	Preguntar al paciente: <ul style="list-style-type: none"> • Día de la semana: • Día del mes: • Mes: • Año: 	Realizarlo durante 1 minuto.	

PROCESAMIENTO NUMÉRICO Y GNOSIA

Ejercicio	Descripción	Duración	Imagen
Calculo	Continúe las siguientes secuencias de números	Realizarlo durante 3 minutos	<ul style="list-style-type: none"> ● 351, 342, 333, 324, , 261 ● 5, 17, 29, 41, , 149 ● 16, 23, 30, 37, , 100 ● 100, 94, 88, 82, , 22

12 REFERENCIAS

1. Lacunza, Contini De González N, Castro Solano A. LAS HABILIDADES COGNITIVAS EN NIÑOS PREESCOLARES: UN ESTUDIO COMPARATIVO EN UN CONTEXTO DE POBREZA. Acta Colombiana de Psicología. junio de 2010;13(1):25-34.
2. Besserra D, Lepe-Martínez DN, Ramos-Galarza DC. Las Funciones Ejecutivas del Lóbulo Frontal y su Asociación con el Desempeño Académico de Estudiantes de Nivel Superior. 2019; Disponible en: <https://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2019/04/2631-2581-rneuro-27-03-00051.pdf>
3. Velásquez J, Monsalve Fuentes C, Meza Pincheira S, Toledo Garrido J, Illanes Aguilar L. Actividad Física y desarrollo de funciones cognitivas de niños y niñas de 4 a 5 años: revisión sistemática. Educación física Chile. 2022;(274):1.
4. Arce B, Grañana N. Alteraciones cognitivas por quimioterapia en pacientes con cáncer de mama: una revisión bibliográfica. Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba. 30 de junio de 2023;80(2):126-33.
5. OMS. Cáncer [Internet]. 2022 [citado 3 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
6. OPS. Cáncer en la niñez y la adolescencia - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2023 [citado 3 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/cancer-ninez-adolescencia>
7. Ministerio de Salud Pública. Ecuador implementará protocolo para tratamiento de cáncer infantil – Ministerio de Salud Pública [Internet]. 2022 [citado 21 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/ecuador-implementara-protocolo-para-tratamiento-de-cancer-infantil/>
8. Santana PA, Saldarriaga JP. ESTUDIO DEL PERFIL EMOCIONAL Y LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN SUPERVIVIENTES DE NEOPLASIAS PEDIÁTRICAS. 2021; Disponible en: <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/28382>
9. Canchaya. ESTUDIO DE INCIDENCIA, SUPERVIVENCIA Y SEGUIMIENTO DE EFECTOS TARDIOS EN PACIENTES ONCOLÓGICOS PEDIÁTRICOS [Internet]. 2022. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/60513/TFG-M2954.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Chillogallo, Romero. El desarrollo psicomotor en niños y niñas de edades comprendidas entre 0 a 6 años, institucionalizados en el Hogar Infantil Tadeo Torres; septiembre 2022 - febrero 2023, Cuenca [Internet]. 2023. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/41549/1/TRABAJO%20DE%20TITULACION.pdf>
11. Kotb MG, Soliman AER, Ibrahim RI, Said RMM, El Din MMW. Chemotherapy-induced cognitive impairment in hematological malignancies. Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg. diciembre de 2019;55(1):56.

12. Cerulla. Quimioterapia para el cáncer de mama y deterioro cognitivo. Un estudio observacional y longitudinal [Internet]. 2019. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2019/hdl_10803_667856/nct1de1.pdf
13. Domínguez, Morales. Funciones ejecutivas y perfil psicológico en el cáncer pediátrico [Internet]. 2022. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/33785/Funciones%20ejecutivas%20y%20perfil%20psicologicoen%20el%20cancer%20pediatrico.pdf?sequence=1>
14. Rodrigues J de C, Becker N, Beckenkamp CL, Miná CS, Salles JF de, Bandeira DR. Psychometric properties of cognitive screening for patients with cerebrovascular diseases A systematic review. *Dement neuropsychol.* 2019;13:31-43.
15. García MD, Sánchez-Pérez A, Alfaro-Sáez A, Limiñana-Gras RM, Sunyer-Catlà M, López-Roig S. Adaptación lingüística y cultural del Oxford Cognitive Screen (OCS) en población española. *Neurología.* 2022;37(9):748-56.
16. Sagaón. Calidad de vida en pacientes pediátricos hospitalizados por cáncer [Internet]. 2020. Disponible en: <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/jspui/bitstream/231104/3910/1/AT24806.pdf>
17. Villasís MÁ. La evaluación de la calidad de vida como parte de la atención médica en pacientes pediátricos. *Revista mexicana de pediatría.* junio de 2022;89(3):93-4.
18. Iranzo P, Callejo A, Arbej J, Menao S, Isla D, Andrés R. Factores de riesgo de deterioro cognitivo asociado a cáncer en pacientes con carcinoma de mama y colon que reciben tratamiento con quimioterapia. *An Sist Sanit Navar.* 2023;46(2):e1040.
19. Jacola LM, Partanen M, Lemiere J, Hudson MM, Thomas S. Assessment and Monitoring of Neurocognitive Function in Pediatric Cancer. *Journal of Clinical Oncology.* 22 de abril de 2021;
20. Villalón DMF, Medina DYP, Díaz DDU, Villalón DMF. Supervivencia de niños y adolescentes con leucemia linfoblástica aguda. 2019; Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v23n3/1029-3019-san-23-03-412.pdf>
21. Vázquez MÁ. Supervivientes de cáncer infantil: retos actuales. *Anales de Pediatría.* 2024;100(5):363-75.
22. Guerra A, Silva E, Montero S, Rodríguez DJ, Mansilla R, Nieto Villar JM, et al. Metástasis: un hito para el conocimiento, un reto para la ciencia. *Revista Cubana de Medicina [Internet].* 2020 [citado 20 de mayo de 2024];59(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75232020000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
23. NIH. ¿Qué es el cáncer? [Internet]. 2021 [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es>

24. Bermúdez AJ, Serrano Gámez NB, Teruel Ginés R, Leyva Montero M de los Á, Naranjo Coronel AA, Bermúdez Garcell AJ, et al. Biología del cáncer. *Correo Científico Médico*. 2019;23(4):1394-416.
25. OPS. Cáncer - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2023 [citado 4 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/cancer>
26. ONU. El 55% de los niños con cáncer infantil en América Latina sobrevive | Noticias ONU [Internet]. 2022 [citado 21 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2022/02/1504092>
27. Sociedad Española de Oncología Médica. Las cifras del cáncer en España 2020 [Internet]. 2020. Disponible en: https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/Cifras_del_cancer_2020.pdf
28. INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía. ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DÍA MUNDIAL CONTRA EL CÁNCER. 2021; Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/cancer2021_Nal.pdf
29. MSP. Diagnóstico y detección oportunas son claves para mejorar calidad de vida de pacientes con cáncer – Ministerio de Salud Pública [Internet]. 2022 [citado 4 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/diagnostico-y-deteccion-oportunas-son-claves-para-detectar-el-cancer/>
30. da Silva JB. Un llamado a la acción: fortalecer los servicios para mejorar la supervivencia en relación con el cáncer infantil en América Latina y el Caribe*. *Rev Panam Salud Publica*. 23 de octubre de 2023;47:e161.
31. GBD 2017 Childhood Cancer Collaborators. The global burden of childhood and adolescent cancer in 2017: an analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet Oncol*. septiembre de 2019;20(9):1211-25.
32. Ruano. Intervención Fisioterápica en el Cáncer Infantil [Internet]. 2021. Disponible en: https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/147073/TFG_RuanoGarcíaP_CancerInfantil.pdf?sequence=1&isAllowed=y
33. PAHO. Día Internacional contra el Cáncer Infantil 2024 - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2024 [citado 4 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/campanas/dia-internacional-contra-cancer-infantil-2024>
34. Rodríguez A, Valdez L, Vega J, Gómez García W. Cáncer infantil: lo que debemos saber. *cysa*. 2023;7(2):69-76.
35. García AO. CÁNCER INFANTIL Y SU TRATAMIENTO. 2023; Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/157794/OVIEDO%20GARCIA%20ALBA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

36. Ministerio de Salud y Protección Social. Día Internacional contra el Cáncer Infantil 2024 [Internet]. 2024 [citado 4 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Dia-Internacional-contr-el-Cancer-Infantil-2024.aspx>
37. MSP. Crónica de una guerrera, de 11 años, que enfrenta el cáncer – Ministerio de Salud Pública [Internet]. 2022 [citado 4 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/cronica-de-una-guerrera-de-11-anos-que-enfrenta-el-cancer/>
38. GLOBOCAN. ECUADOR fact sheet [Internet]. 2022. Disponible en: <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/218-ecuador-fact-sheet.pdf>
39. NIH. Tratamiento de la leucemia linfoblástica aguda infantil [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/leucemia/paciente/tratamiento-lla-infantil-pdq>
40. Velásquez-Pérez L, Romano-Guzmán PB, Rembao-Bojorquez JD, Salinas-Lara C, Tena-Suck ML. Neoplasias del sistema nervioso central e intracraneales. Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía [Internet]. 9 de septiembre de 2021;11(2). Disponible en: <https://revneuro.sld.cu/index.php/neu/article/view/434>
41. Ortega JPG, Bracho JRG, Benavides REO, Castro JJQ, Cajas JIP, Maita EGV, et al. Linfoma de Hodgkin y no Hodgkin: desde una perspectiva molecular, diagnóstica y terapéutica. 29 de junio de 2021; Disponible en: <https://zenodo.org/record/5041145>
42. Skin Cancer Foundation. Carcinoma de Células Escamosas [Internet]. The Skin Cancer Foundation. 2023. Disponible en: <https://www.skincancer.org/international/carcinoma-de-celulas-escamosas/>
43. Marquina G. Sarcomas óseos - SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica © 2019 [Internet]. 2023. Disponible en: <https://seom.org/es/informacion-sobre-el-cancer/info-tipos-cancer/104131-sarcomas-oseos?showall=1>
44. NIH. Pruebas y procedimientos para diagnosticar el cáncer [Internet]. 2015 [citado 4 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/diagnostico-estadificacion/diagnostico>
45. The Leukemia & Lymphoma Society. Pruebas de laboratorio y de imagenología. En 2020. Disponible en: https://lls.org/sites/default/files/2021-05/PS41S_SP_Understanding_Labs_FINAL_2020.pdf
46. American Cancer Society. Pruebas para diagnosticar el cáncer de origen primario desconocido [Internet]. 2018 [citado 5 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-origen-primario-desconocido/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/como-se-diagnostica.html>

47. Chachaima JE, Pineda-Reyes J, Marin R, Lozano-Miranda Z, Chian-García C, Chachaima-Mar JE, et al. Perfil inmunofenotípico de cáncer de mama de pacientes atendidas en un hospital general de Lima, Perú. *Revista Medica Herediana*. octubre de 2020;31(4):235-41.
48. Montealegre AL, Pacheco-Orozco R, Martínez-Gregorio H, Vaca-Paniagua F, Ardila J, Cayol F, et al. La biopsia líquida en el diagnóstico y monitoreo de pacientes oncológicos: Oportunidades y retos en Latinoamérica. *Revista Colombiana de Cancerología*. diciembre de 2020;24(4):151-64.
49. Velasco de Cos G, Maiztegi-Azpitarre A, Segundo-Val IS, Calleja-Hermosa P, Velasco de Cos G, Maiztegi-Azpitarre A, et al. Utilidad del análisis automatizado del sedimento urinario en el diagnóstico precoz del cáncer de vejiga. *Revista mexicana de urología* [Internet]. agosto de 2022 [citado 5 de junio de 2024];82(4). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-40852022000400008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
50. Fernández YA, Pérez YM, Gómez LO, Verdecia MM, Calvo KR. Valor de la ecografía en el diagnóstico de los tumores de partes blandas en extremidades. *Correo Científico Médico* [Internet]. 23 de octubre de 2023 [citado 5 de junio de 2024];27(4). Disponible en: <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/4775>
51. Correa PL, Ayala JC. La biopsia y la citología, pilares del diagnóstico médico (I parte). *Revista Médica Sanitas*. 2 de enero de 2015;18(1):29-38.
52. Instituto Nacional de Salud. GUÍA DE PROCEDIMIENTO: ASPIRADO DE MÉDULA OSEA. 2020.
53. Collazo BR. Procedimiento punción lumbar. 2022; Disponible en: https://seup.org/pdf_public/Prort_Enferm/07_Puncion_lumbar.pdf
54. Calderón, Torres, Medina. Biopsia diagnóstica en dermatooncología. 2020; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cosmetica/dcm-2020/dcm203o.pdf>
55. American Brain Tumor Association. Quimioterapia. 2018.
56. Recalde, García, del Rosario. Calidad de vida en pacientes pediátricos tratados con quimioterapia por diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda. *EUGENIO ESPEJO*. 11 de enero de 2022;16(1):29-38.
57. American Cancer Society. Cómo funcionan los medicamentos de quimioterapia [Internet]. 2019 [citado 5 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/como-sobrellevar-el-cancer/tipos-de-tratamiento/quimioterapia/como-funcionan-los-medicamentos-de-quimioterapia.html>
58. Delgado EF, Ruggeri RA, Calvo C, Delgado EF, Ruggeri RA, Calvo C. Neurotoxicidad subaguda por metotrexato en pacientes con enfermedad

- oncohematológica. Reporte de tres casos. Archivos argentinos de pediatría. abril de 2023;121(2):17-17.
59. Ochoa JD, Arce CA. Neurotoxicidad del metotrexato intratecal relacionado con demencia, ataxia y disfunción del sistema autónomo. Reporte de un caso. RMN. 30 de enero de 2019;19(5):1592.
 60. Moreno L, García Ariza MA, Cruz O, Calvo C, Fuster JL, Salinas JA, et al. Citarabina liposomal para el tratamiento de la diseminación leptomeníngea en tumores del sistema nervioso central en niños y adolescentes. Anales de Pediatría. noviembre de 2016;85(5):274.e1-274.e8.
 61. Asociación Española de Pediatría. Mercaptopurina [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.aeped.es/pediamecum/generatepdf/api?n=83547>
 62. Asociación Argentina de Farmacéuticos de Hospital. IFOSFAMIDA [Internet]. 2020. Disponible en: <https://aafh.org.ar/upload1/Ifosfamida%20FINAL.docx.pdf>
 63. Vila AA, Toledo Rodríguez ES, Morales Yera RA, Vila Toledo AA, Toledo Rodríguez ES, Morales Yera RA. Trastornos neuropsiquiátricos secundarios al tratamiento corticoide en pacientes con cáncer. Medicentro Electrónica. junio de 2021;25(2):230-47.
 64. Asociación Española de Pediatría. Dexametasona [Internet]. 2022 [citado 7 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/dexametasona>
 65. Salcedo, Yana. TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE QUÍMICO FARMACÉUTICO. 2020; Disponible en: <http://repositorio.unid.edu.pe/bitstream/handle/unid/78/TESIS%20FINAL%20SALCEDO%20-%20YANA%20R.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
 66. Pfizer. MEDROL (Metilprednisolona) [Internet]. 2018. Disponible en: <https://labeling.pfizer.com/ShowLabeling.aspx?id=11221>
 67. NCI. Definición de inhibidor de la topoisomerasa - Diccionario de cáncer del NCI - NCI [Internet]. 2011 [citado 7 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/inhibidor-de-la-topoisomerasa>
 68. Asociación Española de Pediatría. Etopósido [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/etoposido>
 69. Asociación Española de Pediatría. Bleomicina [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.aeped.es/pediamecum/generatepdf/api?n=83645>
 70. Hospital Universitario de Getafe. Protocolo de tratamiento farmacológico antitumoral [Internet]. 2021. Disponible en: <https://gruposedetrabajo.sefh.es/gedefo/images/stories/documentos/2021/MuroRaul/BEP.pdf>

71. Asociación Argentina de Farmacéuticos de Hospital. IDARRUBICINA [Internet]. 2021. Disponible en: <https://aafh.org.ar/upload1/Idarrubicina%20PDF.pdf>
72. Poitevin A. La radioterapia, el arma invisible contra el cáncer. GAMO. 7 de septiembre de 2022;20(3):6751.
73. Valverde W, Palma-Rozas G, Conei D, Marzuca-Nassr GN, Medina-González P, Escobar-Cabello M, et al. Efectos del tratamiento con quimioterapia y radioterapia concomitante sobre los volúmenes pulmonares en mujeres con cáncer de mama en Talca, Chile. Rev Fac Med [Internet]. 8 de abril de 2020 [citado 7 de junio de 2024];68(2). Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/73402>
74. American Cancer Society. Cómo se usa la radioterapia para tratar el cáncer [Internet]. 2019 [citado 7 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/como-sobrellevar-el-cancer/tipos-de-tratamiento/radioterapia/conceptos-basicos.html>
75. The Leukemia & Lymphoma Society. Radioterapia de haz externo [Internet]. 2022. Disponible en: https://www.lls.org/sites/default/files/2023-02/FS38S_External_Beam_Radiation_Therapy_2022_Spanish.pdf
76. Balbontín. CAPÍTULO 28 - BRAQUITERAPIA. En: Manual de Urología [Internet]. 2.ª ed. 2020. Disponible en: <https://manualdeurologia.cl/capitulo-28-braquiterapia/?print-posts=pdf>
77. Pombar, Hortal, Gonzáles. Secuelas neuropsicológicas en el cáncer infantil y adolescente. Intervención neuropsicológica desde el hospital hasta la rehabilitación. 2021;48.
78. Lawrie TA, Gillespie D, Dowswell T, Evans J, Erridge S, Vale L, et al. Long-term neurocognitive and other side effects of radiotherapy, with or without chemotherapy, for glioma. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2019 [citado 7 de junio de 2024];(8). Disponible en: <https://www.readcube.com/articles/10.1002%2F14651858.cd013047.pub2>
79. García M, Ortega AB, Sánchez BLS. Cirugía oncológica: evolución histórica y estado actual. Gaceta Médica de México [Internet]. 2011; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2011/gm116q.pdf>
80. NIH/NIC. Cirugía para el cáncer [Internet]. 2015 [citado 7 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/tipos/cirugia>
81. Suárez MR, Maldonado RR, Cerda VMP. Criocirugía en carcinoma basocelular y epidermoide de la piel cabelluda. 2022; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cosmetica/dcm-2022/dcm222e.pdf>
82. Moreno HJC, Díaz JG, Fierro MPC. USO DEL LÁSER DE BAJA POTENCIA PARA MUCOSITIS ORAL EN NIÑOS CON TRATAMIENTO ONCOLÓGICO: REVISIÓN INTEGRATIVA. 2022; Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/62447/USO%20DE>

L%20LASER%20DE%20BAJA%20POTENCIA%20PARA%20MUCOSITIS%20ORAL%20EN%20NIÑOS%20CON%20TRATAMIENTO%20ONCOLÓGICO%20REVISIÓN%20INTEGRATIVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

83. Tapia PJ, Pérez SM. Terapia fotodinamica y sus aplicaciones. 2022; Disponible en: <https://revistaindexia.com/wp-content/uploads/2022/12/Terapia-fotodinamica-y-sus-aplicaciones.pdf>
84. Nieto J, Polo-Royo M, Santamaría-Fajardo AL, Rivera-García V, Sango-Martínez M, Vicente-Blanco MV. Rehabilitación tras cirugía de rescate en un paciente oncológico: ¿tratamiento coadyuvante o principal? A propósito de 2 casos. 2020; Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2019/mf193_4d.pdf
85. Fisioterapia pediátrica. 2021;17(3):7-9.
86. St. Jude Children's Research Hospital. Fisioterapia durante el cáncer infantil [Internet]. 2018. Disponible en: <https://together.stjude.org/es-us/atención-apoyo/rehabilitación/fisioterapia.html>
87. NCI. Definición de neurocognoscitivo - Diccionario de cáncer del NCI - NCI [Internet]. 2011 [citado 2 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/neurocognoscitivo>
88. Peralta IJ, Ochoa-Arévalo VF, Cobos-Cali ME, Peralta-Cuji IJ, Ochoa-Arévalo VF, Cobos-Cali ME. Revisión sistemática de literatura sobre. Evaluación Neuropsicológica Infantil en Ecuador. Revista Ecuatoriana de Neurología. 2021;30(1):125-34.
89. Siteneski A, Sánchez García JA, Olescowicz G. Neurogénesis y Ejercicios Físicos: Una Actualización. Rev Ecuat Neurol. 2020;29(1):125-36.
90. Martínez. Desarrollo y maduración de la función cerebral [Internet]. 2015. Disponible en: <https://fundacionsaludinfantil.org/es/documentos/publicaciones/articulos/Martinez10.pdf>
91. Gaitán OL, Aristizábal GP. Corteza prefrontal: sustrato de las funciones mentales superiores. CuidArte. 19 de febrero de 2016;5(9):45.
92. Pérez C, Ruíz Y. Evaluación neuropsicológica en niños con trastornos del neurodesarrollo. Revista Médica Clínica Las Condes. septiembre de 2022;33(5):502-11.
93. Instituto Neurológico Integral Beremía. Neuroeducación. [Internet]. Magister; 2019. Disponible en: <https://www.magister.es/neuroeducacion.pdf>
94. Pérez D. LA ATENCIÓN DESDE LA NEUROCIENCIA COMO PILAR FUNDAMENTAL DEL APRENDIZAJE: IMPLEMENTACIÓN A LAS AULAS DE TECNOLOGÍA EN SECUNDARIA Y BACHILLERATO. 2020;

Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/43275/TFM-G1143.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

95. Vega NI, Villegas G. Aportaciones de la neurociencia cognitiva y el enfoque multisensorial a la adquisición de segundas lenguas en la etapa escolar. marcoELE Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera [Internet]. 2021 [citado 7 de junio de 2024];(32). Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/921/92165031012/html/>
96. Bósquez DVB. Funciones cognitivas en pacientes post síndrome respiratorio por COVID-19. Hospital Básico Moderno. Riobamba, 2021. [Internet]. [Ecuador]; 2022. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8552/1/Bosquez%20Pazmiño%20D.%20%282022%29%20Funciones%20cognitivas%20en%20pacientes%20post%20síndrome%20respiratorio%20por%20COVID-19.%20Hospital%20Básico%20Moderno.%20Riobamba%2C%202021..pdf>
97. Santamaría. MANUAL DE NEUROLOGÍA CRÍTICA PARA NEURÓLOGOS. En 2023. Disponible en: https://www.sen.es/pdf/2023/MANUAL_NEUROLOGIA_CRITICA.pdf
98. Pérez Fernández A, Fournier Orizondo A, Fernández Cabezas M de los Á, Pérez Fernández A, Fournier Orizondo A, Fernández Cabezas M de los Á. Trastorno por déficit de atención con hipercinesia. Realidad y retos. Informe de caso. Acta Médica del Centro. septiembre de 2023;17(3):543-50.
99. Cid E, González Y, Cuña I. Tratamiento fisioterapéutico de la heminegligencia secundaria a un accidente cerebrovascular. Archivos de Neurociencias. 17 de mayo de 2020;23:42-59.
100. Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia. Funciones Cognitivas [Internet]. 2019. Disponible en: [https://portal.croem.es/Web20/CROEMPrevencionRiesgos.nsf/8BBEDAC19CE21781C12583DE002C00D0/\\$FILE/GE02_Infografía_funciones_cognitivas.pdf](https://portal.croem.es/Web20/CROEMPrevencionRiesgos.nsf/8BBEDAC19CE21781C12583DE002C00D0/$FILE/GE02_Infografía_funciones_cognitivas.pdf)
101. Santos, Ballesteros, Taboas. Síndrome confusional agudo en pediatría: una patología poco frecuente. 2020; Disponible en: <https://actapediatrica.com/index.php/secciones/notas-clinicas/1708-sindrome-confusional-agudo-en-pediatria-una-patologia-poco-frecuente>
102. Marino J, Arias JC, Abusamra V, Torres GF, Kozina Z. Velocidad de procesamiento de la información en pruebas neuropsicológicas clásicas e influencia de la edad. Neuropsicología Latinoamericana [Internet]. 30 de diciembre de 2019 [citado 8 de junio de 2024];11(3). Disponible en: https://www.neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia_Latinoamericana/article/view/511
103. Magalhaes R, González C, Ferrera D, Peláez I, Carpio A, De Lahoz ME, et al. Mejora de la velocidad de procesamiento en pacientes con fibromialgia: diseño y

aplicación de un programa de intervención cognitiva. *praxis psy*. 31 de enero de 2022;22(36):92-115.

104. Gatica SA, Milla-Cano C, Ardiles-González E, Rosas-Molina V. Velocidad de procesamiento en escolares chilenos con y sin Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH). *Av Psicol Latinoam* [Internet]. 23 de mayo de 2023 [citado 8 de junio de 2024];41(2). Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/apl/article/view/11364>
105. Bustos, Coloma, Espinoza. MANUAL DE EXAMEN NEUROLÓGICO [Internet]. 2021. Disponible en: <https://medfinis.cl/img/manuales/MANUAL-EXAMEN-NEUROLOGICO.pdf>
106. Araya SC, Espinoza Pastén L, Araya-Pizarro SC, Espinoza Pastén L. Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. *Propósitos y Representaciones* [Internet]. mayo de 2020 [citado 8 de junio de 2024];8(1). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2307-79992020000200013&lng=es&nrm=iso&tlng=es
107. Cabezas D, Ureta H, Salas C, Wilson B. Problemas de memoria después de una lesión cerebral (Guía Headway). 10 de mayo de 2020; Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/341283718_Problemas_de_memoria_despues_de_una_lesion_cerebral_Guia_Headway
108. Pinzón V, Mera C. LA MEMORIA EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE NIÑOS ENTRE LOS 7 Y 10 AÑOS NO ESCOLARIZADOS. *Poliantea*. 3 de agosto de 2020;15.
109. Romero. Alteraciones en la memoria de pacientes post- COVID-19 que reciben atención en el Centro de Salud Universitario de Motupe, 202 [Internet]. 2022. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/24693/1/Samanta%20Valeria%20Romero%20Torres-signed-signed.pdf>
110. Chang. Relación entre sobrepeso, obesidad y zinc con la función cognitiva de niños escolares de la ciudad de Querétaro [Internet]. 2019. Disponible en: <https://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/1002/1/RI004105.pdf>
111. Maureira F, Flores E. Neuroanatomía del lenguaje y la afasias. En 2019. p. 118-26. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/337448098_Neuroanatomia_del_lenguaje_y_la_afasias
112. Silva M, Ramos C. Modelos de Organización Cerebral: un recorrido neuropsicológico. *Revista Ecuatoriana de Neurología*. diciembre de 2020;29(3):74-83.
113. Ramos C, Gaibor J. Análisis neuropsicológico en un caso de Afasia Global. 2024; Disponible en: <https://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2024/03/2631-2581-rneuro-32-03-00067.pdf>

114. Fernández. Neurolingüística: revisión de la afasia de broca y su rehabilitación. [Internet]. 2020. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/101583/TFG%20ÁNGELA%20FERNÁNDEZ%20GONZÁLEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
115. Díaz, Cervieri, Maiche. Debates teóricos contemporáneos en Cognición Numérica. 2022; Disponible en: <https://doi.org/10.32348/1852.4206.v14.n3.30236>
116. Borbor, Medina. PLAN DE INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO [Internet]. 2024. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/11067/1/UPSE-MSP-2024-0042.pdf>
117. Bermúdez. Habilidades visoespaciales una estrategia para el aprendizaje de la estereoquímica [Internet]. 2023. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/84839>
118. Caldichoury N, Araya C, Romo C, Ducassou A, Porto M, Florez-niño Y, et al. Efecto de la capacidad visoespacial en el rendimiento académico de estudiantes de anatomía médica. Praxis [Internet]. 23 de noviembre de 2022;18. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/369817663_Efecto_de_la_capacidad_visoespacial_en_el_rendimiento_academico_de_estudiantes_de_anatomia_medica
119. Cardona MM, Kumru H. Tratamiento rehabilitador en la heminegligencia. Revisión bibliográfica. 2019; Disponible en: https://siidon.guttmann.com/files/14.-_tfm_marina_musolas.pdf
120. Robles DJ, Granja DNO. Funciones Ejecutivas En El Aprendizaje De Estudiantes Universitarios. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación. 2024;(36):143-68.
121. Martínez, Paca P. Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Psicología Clínica. 2024; Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/12961/1/Martínez%20Garzón%20C.%20-%20Paca%20Morocho%20S.%20282024%29%20Funciones%20ejecutivas%20en%20el%20trastorno%20por%20déficit%20de%20atención%20e%20hiperactividad%20en%20niños..pdf>
122. Medina MNÁ. Importancia de la fluidez verbal fonológica y semántica en una muestra de niñas y niños colombianos en etapa escolar. 2021; Disponible en: <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/466a326a-b906-4e52-a0cd-a1d8c10faac1/content>
123. Puma JE, Melgarejo JA, Cadenillas V. Memoria de trabajo en los aprendizajes. Una revisión sistemática. *revistahorizontes* [Internet]. 10 de enero de 2024

- [citado 9 de junio de 2024];8(32). Disponible en: <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1351>
124. Perea MV, García-García R, Cañas Lucendo M, Ladera V. Velocidad de procesamiento de la información en la enfermedad de Alzheimer. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*. 1 de enero de 2019;57:228-37.
 125. Piqueres I, Tirapu J, García M. Paradigmas de ejecución dual: aspectos conceptuales. *RevNeurol*. 2021;72(10):357.
 126. Garrido. REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA EN EL SÍNDROME DISEJECUTIVO ORBITOFONTAL: ESTUDIO CLÍNICO DE CASO ÚNICO [Internet]. 2021. Disponible en: https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/195354/TFM_2021_Garrido%20Sánchez_Estibaliz.pdf?sequence=1
 127. Coello E, Ramos C. Construcción teórica neuropsicológica de las funciones ejecutivas. *revecuatneurol*. 14 de noviembre de 2022;31(2):74-83.
 128. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Guía de Práctica Clínica Basada en Evidencia (GPC-BE) No. 150 Enfermedad de Parkinson. En: GPC-BE No 150 Enfermedad de Parkinson [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.igssgt.org/wp-content/uploads/2024/04/GPC-BE-No-150-Enfermedad-de-Parkinson-IGSS.pdf>
 129. Gowda SN, Kolton L. Apraxia. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 9 de junio de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585110/>
 130. Campos JAH. Proceso psicológico superior: Análisis de las gnosias en la población adulta. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación* [Internet]. 30 de diciembre de 2020;5(CISE). Disponible en: <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/view/1140>
 131. Manzano F. Agnosias: percepción desprovista de significado. *Revista de ciencia* [Internet]. 2024;75(1). Disponible en: https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/75_1/PDF/11_75_1_1566_Agnosias.pdf
 132. Kumar A, Wroten M. Agnosia. En: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2023 [citado 9 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493156/>
 133. Rube CE, Raid S, Palm J, Rube C. Radiation-Induced Brain Injury: Age Dependency of Neurocognitive Dysfunction Following Radiotherapy. *Cancers*. 2023;15(11):2999.
 134. Kahalley LS, Douglas Ris M, Mahajan A, Fatih Okcu M, Chintagumpala M, Paulino AC, et al. Prospective, longitudinal comparison of neurocognitive change in pediatric brain tumor patients treated with proton radiotherapy versus surgery only. *Neuro-Oncology*. 2019;21(6):809-18.

135. Weusthof K, Lüttich P, Regnery S, König L, Bernhardt D, Witt O, et al. Neurocognitive Outcomes in Pediatric Patients Following Brain Irradiation. *Cancers*. 2021;13(14):3538.
136. Pazzaglia S, Briganti G, Mancuso M, Saran A. Neurocognitive Decline Following Radiotherapy: Mechanisms and Therapeutic Implications. *Cancers*. 2020;12(1):146.
137. Söderström H, Walfridsson A, Martinsson U, Isacson U, Brocki K, Kleberg JL, et al. Neurocognition and mean radiotherapy dose to vulnerable brain structures: new organs at risk? *Radiation Oncology*. 2023;18(1):132.
138. Merchant TE, Conklin HM, Wu S, Lustig RH, Xiong X. Late Effects of Conformal Radiation Therapy for Pediatric Patients With Low-Grade Glioma: Prospective Evaluation of Cognitive, Endocrine, and Hearing Deficits. *J Clin Oncol*. 2009;27(22):3691-7.
139. Alexander TC, Krull KR. Effects of chemotherapy for acute lymphoblastic leukemia on cognitive function in animal models of contemporary protocols: A systematic literature review. *Neurosci Biobehav Rev*. octubre de 2021;129:206-17.
140. Krull K. Risk factors and screening for neurocognitive impacts of therapy. *Hematology*. 2022;2022(1):259-65.
141. Pancaldi A, Pugliese M, Migliozi C, Blom J, Cellini M, Iughetti L. Neuropsychological Outcomes of Children Treated for Brain Tumors. *Children*. 2023;10(3):472.
142. Yepes NS, Molinares NQ, Fuentes FMM, Aragón CJD los R. Rehabilitación neuropsicológica infantil: de la teoría a la práctica clínica. *Archivos de Medicina (Col)*. 2016;16(2):455-66.
143. Torralva, Raimondi, Roca. Rehabilitación Neurocognitiva [Internet]. 2019. Disponible en: [https://editorialelateneo.com.ar/descargas/REHABILITACIÓN%20COGNITIVA%20\(1er%20cap\).pdf](https://editorialelateneo.com.ar/descargas/REHABILITACIÓN%20COGNITIVA%20(1er%20cap).pdf)
144. Benzing V, Spitzhüttl J, Siegwart V, Schmid J, Grotzer M, Heinks T, et al. Effects of Cognitive Training and Exergaming in Pediatric Cancer Survivors-A Randomized Clinical Trial. *Med Sci Sports Exerc*. noviembre de 2020;52(11):2293-302.
145. Ospina PA, McComb A, Pritchard-Wiart LE, Eisenstat DD, McNeely ML. Physical therapy interventions, other than general physical exercise interventions, in children and adolescents before, during and following treatment for cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2021 [citado 17 de junio de 2024];(8). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012924.pub2/full/es>

146. Zanotto A, Glover RN, Zanotto T, Boele FW. Rehabilitation in People Living with Glioblastoma: A Narrative Review of the Literature. *Cancers*. enero de 2024;16(9):1699.
147. Kasteler R, Fuchs P, Otth M, Scheinemann K. Interventions to improve neurocognitive late-effects in pediatric and adolescent CNS tumor patients and survivors - a systematic review. *Front Oncol*. 2 de mayo de 2023;13:1150166.
148. Hernández Sampieri R, Fernández-Collado CF. Metodología de la investigación. Sexta edición. Baptista Lucio P, editor. México D.F.: McGraw-Hill Education; 2014.
149. Arispe, Yangali, Guerrero, Lozada, Acuña, Arellano. La Investigación Científica [Internet]. 2020. Disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA.pdf>
150. Ramos-Galarza CA. Alcances de una investigación. CA. 21 de octubre de 2020;9(3):1-6.
151. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*. enero de 2019;30(1):36-49.
152. Sánchez K, Méndez N. Breve revisión de los diseños de investigación observacionales. *Medigraphic* [Internet]. 2008;15(3). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medsur/ms-2008/ms083h.pdf>
153. Vega, Soto A, Lama-Valdivia J, López LEC, Cvetkovic-Vega A, Maguiña JL, et al. Estudios transversales. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2021;21(1):179-85.
154. Díaz. La Observación. 2011; Disponible en: https://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf
155. Martínez JI, Palacios Almón G, Oliva-Garza D. Guía para la Revisión y el Análisis Documental: Propuesta desde el Enfoque Investigativo. 21 de marzo de 2023;19:67-83.
156. Reyes L, Carmona FA. La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio. 2020 [citado 17 de agosto de 2024]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12442/6630>
157. Henneghan AM, Van Dyk K, Kaufmann T, Harrison R, Gibbons C, Heijnen C, et al. Measuring Self-Reported Cancer-Related Cognitive Impairment: Recommendations From the Cancer Neuroscience Initiative Working Group. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*. 29 de noviembre de 2021;113(12):1625-33.
158. Mozzoni, Gómez, Móngez, Castro, Méndez, Lemme, et al. Validación del Cuestionario pediátrico de calidad de vidaTM (Pediatric Quality of Life

Inventory™) Módulo neuromuscular, versión 3.0 en español para Argentina. Arch Argent Pediat [Internet]. 1 de agosto de 2021 [citado 8 de mayo de 2024];119(4). Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2021/v119n4a13.pdf>

159. Suárez AHS, Gabriel RCE, Katherine RAC. CALIDAD DE VIDA: EL CAMINO DE LA OBJETIVIDAD A LA SUBJETIVIDAD EN POBLACIÓN GENERAL Y GRUPOS COMO: NIÑOS Y JÓVENES, PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y ADULTOS MAYORES. 2022; Disponible en: https://revistamedicavozandes.com/wp-content/uploads/2022/07/11_RL_01.pdf
160. González V. Efectividad de la intervención fisioterápica en el control de tronco en relación con el alcance en un adolescente con tetraplejía espástica. Caso clínico [Internet]. 2018. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/199450444.pdf>

13 ANEXOS

Anexo 1

CARTA DE PERMISO DEPARTAMENTO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE SOLCA – GUAYAQUIL.

Guayaquil, 23 de mayo del 2024

Dra. Tania Mariella Rivera Rivera.

Jefa del Departamento de Docencia e Investigación de SOLCA - Guayaquil

Presente

De nuestras consideraciones:

Autorizado
J. Espin
Dra. Tania Mariella Rivera
23-05-2024
JEFE. DPTO. DOCENCIA
E INVESTIGACIÓN
SOLCA

Nos dirigimos respetuosamente a usted, nosotros Naomi Bethsabe Pérez Marques, C.I. 0944131440 y Kléber Alfredo Sotomayor Monroy, C.I. 0930507207, estudiantes del noveno ciclo de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Por medio de la presente solicitar formalmente nos conceda la autorización correspondiente, para la realización del trabajo de investigación de tesis que tiene por tema: "Evaluación de las Capacidades Neurocognitivas en Niños con Cáncer: Un Enfoque desde la Hospitalización en SOLCA 2024". Para el cual se utilizarán los siguientes instrumentos de valoración; la escala oxford cognitive screen (OCS), el cuestionario sobre Calidad de Vida Pediátrica (PEDS QL) y la escala Karnofsky.

A su vez solicitar su autorización para poder acceder a las historias clínicas de los pacientes por cuanto nuestro estudio considera relevantes variables como:

Antecedentes personales patológicos, diagnóstico, etapa de estadio del cáncer, tratamiento actual, tiempo de hospitalización y los factores socioeconómicos de cada paciente.

Para la realización de este trabajo hemos solicitado las colaboraciones del Lcdo. Jorge Guamán jefe del Área de Terapia física y del Dr. Luis Espin Custodio Jefe del Departamento de Pediatría Oncológica, quienes han aceptado ser nuestros asesores hospitalarios y se pretende realizar el mismo en el periodo de mayo – agosto, en el horario de 08:00 – 12:00 AM.

En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente.

Naomi Bethsabe Pérez Marques

Naomi Bethsabe Pérez Marques

C.I. 0944131440

Kléber Alfredo Sotomayor Monroy

Kléber Alfredo Sotomayor Monroy

C.I. 0930507207

C.e.p. Lcdo. Jorge Guamán Jefe del Área de Terapia física

Jorge Guamán
Lic. Ft. Jorge Guamán García.
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
C.I. 1309784815
SOLCA

C.e.p. Dr. Luis Espin Custodio Jefe del Departamento de Pediatría Oncológica

DPTO. DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
FECHA: 23/5/2024
FIRMA: *Luis Espin*

Luis Espin
Dr. Luis Espin Custodio
JEFE DEPARTAMENTAL
HOSPITALIZACIÓN PEDIÁTRICA



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL



Facultad de Ciencias
de la Salud

CARRERAS:
Medicina
Enfermería
Odontología
Nutrición y Dietética
Fisioterapia



PBX: 3804600
Ext. 1801-1802
www.ucsq.edu.ec
Apartado 09-01-4671
Guayaquil-Ecuador

FCM-F-022-2024

Guayaquil, 22 de mayo de 2024

Doctora

Tania Rivera Rivera

Jefa del Departamento de Docencia e Investigación

SOLCA

En su despacho. -

De mis consideraciones. -

Por medio de la presente solicito formalmente a usted conceda la autorización correspondiente para la Srta. Naomi Bethsabe Pérez Marques, portadora de la cédula de identidad # 0944131440 y el Sr. Kléber Alfredo Sotomayor Monroy con cédula de identidad # 0930507207, estudiantes del noveno ciclo de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, realicen el proyecto de investigación con el tema: **"EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES NEUROCOGNITIVAS EN NIÑOS CON CÁNCER: UN ENFOQUE DESDE LA HOSPITALIZACIÓN EN SOLCA 2024"**.

Este trabajo es un requisito fundamental para optar por el título de Licenciada(o) en Fisioterapia

En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,

Lcd. Stalin Jurado Auria, Mgs.

Director

Carrera de Fisioterapia

Anexo 2

MODELO DE HOJA DE INFORMACIÓN y CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS REPRESENTANTES DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO

HOJA DE INFORMACIÓN

Proyecto a realizar: Evaluación de las Capacidades Neurocognitivas en Niños con Cáncer: Un Enfoque desde la Hospitalización en SOLCA.

Se plantea realizar una valoración de las capacidades neurocognitivas a los pacientes en el área de hospitalización pediátrica de SOLCA, por medio de preguntas tipo test/encuesta y valoraciones de equilibrio en las cuales se pedirá al paciente realizar ciertas actividades.

Escalas de valoración

Para este estudio se utilizarán los siguientes instrumentos de valoración:

Escala OCS: las siglas significan Oxford Cognitive Screen, esta escala es una herramienta utilizada para detectar déficits cognitivos. Evalúa la memoria, atención, lenguaje, habilidades visuoespaciales y funciones ejecutivas a través de diferentes subpruebas. Tiene como contenido 10 ítems, los cuales son:

1. Nomenclatura de imágenes
2. Categorización semántica
3. Orientación
4. Evaluación del campo visual
5. Lectura de frases
6. Tareas numéricas
7. Atención
8. Praxias
9. Memoria y reconocimiento
10. Cambio de tareas.

Cuestionario PEDSQL4.0: Definido como ~~Pediatric Quality of Life Inventory~~ ~~version 4.0~~. Esta escala es una herramienta para medir la calidad de vida relacionada con la salud en niños y adolescentes. Tiene como contenido 6 ítems:

1. Salud física y las actividades
2. Estado emocional
3. Actividades sociales
4. Bienestar general

Escala Karnofsky: Esta escala nos permite evaluar la capacidad que tiene un paciente oncológico para realizar de manera independiente las actividades de la vida diaria (AVD).

Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo): Es una herramienta de evaluación utilizada para medir el control del tronco. Se enfoca en evaluar la capacidad de mover diferentes partes del tronco de manera coordinada.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL ESTUDIO:

Título del Proyecto: Evaluación de las Capacidades Neurocognitivas en Niños con Cáncer: Un Enfoque desde la Hospitalización en SOLCA.

Investigadores Principales: Naomi Pérez, Kléber Sotomayor

Yo,

(Nombre y apellidos)

Declaro que:

- He leído la hoja de información que me han facilitado.
- He podido formular las preguntas que he considerado necesarias acerca del estudio.
- He recibido información adecuada y suficiente por el investigador abajo indicado sobre:
 - Los objetivos del estudio y sus procedimientos.
 - Que mi participación es voluntaria y altruista
 - El procedimiento y la finalidad con que se utilizarán mis datos personales y las garantías de cumplimiento de la legalidad vigente.

AUTORIZO LA PARTICIPACIÓN DE MI RESPRESENTADO

EN EL PRESENTE ESTUDIO:

SÍ

NO

(marcar lo que corresponda)

Para dejar constancia de todo ello, firmo a continuación:

Fecha

Firma.....

Anexo 3

MODELO DE HISTORIA CLÍNICA

HISTORIA CLÍNICA PARA PACIENTES EN SOLCA

NUMERO DE PACIENTE:

NUMERO DE HISTORIA CLINICA:

NOMBRES Y APELLIDOS:

EDAD:

SEXO:

ESCOLARIDAD:

ENFERMEDAD ACTUAL (CIE 10):

STATUS ONCOLOGICO:|

TIEMPO DE HOSPITALIZACION:

SEGURO SOCIAL:

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES:

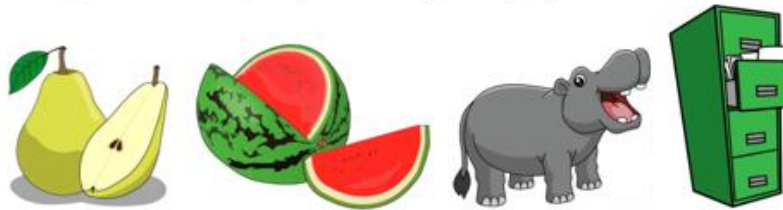
Anexo 4

OXFORD COGNITIVE SCREEN (OCS).

OXFORD COGNITIVE SCREEN (OCS)

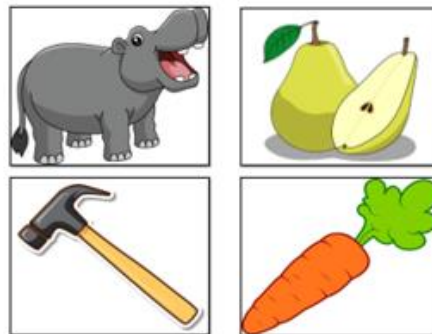
1) **Nomenclatura de imágenes:**

"Voy a mostrarte 4 imágenes y tú me dices que son" (0-4)



2) **Categorización semántica**

"En estas imágenes hay una fruta un animal y una herramienta (martillo) quiero que me indiques cual es cual" (0-3)



3) **Orientación**

Voy a hacerte estas preguntas: ¿de qué ciudad eres? ¿Sin ver el reloj podrías decirme en que parte del día estamos? ¿En qué mes estamos? ¿Qué año este? (0-4)

4) **Evaluación campo visual**

"Mira mi nariz y apunta con tu dedo que mano estoy moviendo" (0-2)

5) **Lectura de frases**

"Puedes leer esta oración?" 15 palabras alineadas en 4 líneas (0-4)

6) **Tareas numéricas**

a. Escritura de números

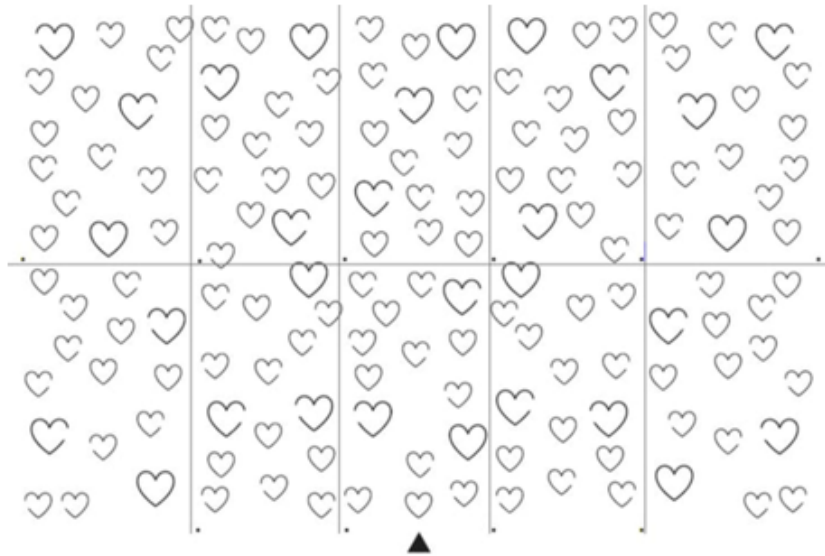
i. Escribe estas cantidades (708, 15200 y 400) (0-3)

b. Calculo

i. Necesito que sumes esto: (4 sumas sencillas) (0-4)

7) Atención

En 3 los próximos 3 minutos vas a dibujar estos corazones o completar la forma del que les falte (0-50)



8) Praxias:

Repetir acciones o imitarlas: "vas a imitar el movimiento de mi mano y dedos"

- Imitación de movimiento de la mano 6
- Imitación de movimiento de los dedos 6 (0-12)

9) Memoria y reconocimiento

- ¿Recuerdas algo de las oraciones que te mencioné antes? (0-4)
- ¿Recuerdas las fotos que te mostré antes? (0-4)

10) Cambio de tareas

"voy a pedirte que hagamos esto..."

Alternar objetos sea dibujando o moviéndolos físicamente y a continuación alternándolos unos con otros (0-13)

Anexo 5

CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA PEDIÁTRICA VERSION

4.0 - SPANISH (SPAIN) (PEDSQL 4.0)

Cuestionario de calidad de vida pediátrica
Version 4.0 - Spanish (Spain)

INSTRUCCIONES	
En la página siguiente se enumeran una serie de cosas que pueden resultar un problema para su hijo/a. Díganos hasta qué punto estas cosas han sido un problema para su hijo/a durante el ÚLTIMO MES , marcando con un círculo:	
0 Si nunca es un problema	
1 Si casi nunca es un problema	
2 Si a veces es un problema	
3 Si a menudo es un problema	
4 Si casi siempre es un problema	
En este cuestionario no existen respuestas correctas o incorrectas.	

En el último **MES**, hasta qué punto ha sido un **problema** para su hijo/a...

LASALUD FÍSICA Y LAS ACTIVIDADES (problemas con...)	Nunca	Casi nunca	A veces	A menudo	Casi siempre
1. Caminar	0	1	2	3	4
2. Correr	0	1	2	3	4
3. Participar en juegos activos o hacer ejercicio	0	1	2	3	4
4. Coger objetos pesados	0	1	2	3	4
5. Bañarse	0	1	2	3	4
6. Ayudar a recoger sus juguetes	0	1	2	3	4
7. Tener dolor	0	1	2	3	4
8. Sentirse cansado/a	0	1	2	3	4

EL ESTADO EM OCIONAL (problemas con...)	Nunca	Casi nunca	A veces	A menudo	Casi siempre
1. Tener miedo	0	1	2	3	4
2. Sentirse triste	0	1	2	3	4
3. Enfadarse	0	1	2	3	4
4. Tener dificultad para dormir	0	1	2	3	4
5. Estar preocupado/a	0	1	2	3	4

LAS ACTIVIDADES SOCIALES (problemas con...)	Nunca	Casi nunca	A veces	A menudo	Casi siempre
1. Jugar con otros niños (o niñas)	0	1	2	3	4
2. Los otros niños (o niñas) no quieren jugar con él/ella	0	1	2	3	4
3. Los otros niños (o niñas) se burlan de él/ella	0	1	2	3	4
4. Poder hacer las mismas cosas que otros niños (o niñas) de su edad	0	1	2	3	4
5. Seguir el ritmo de los otros niños (o niñas) cuando juega con ellos/as	0	1	2	3	4

En el último mes, cuanto le parece que su hijo/a....

... BIENESTAR	Nunca	Casi Nunca	Algunas veces	Frecuente mente	Casi Siempre
1. Se siente feliz	0	1	2	3	4
2. Se siente bien consigo mismo	0	1	2	3	4
3. Se siente bien con su salud	0	1	2	3	4
4. Obtiene el apoyo de familiares o amigos	0	1	2	3	4
5. Piensa que le sucederán cosas buenas	0	1	2	3	4
6. Piensa que su salud será buena en el futuro	0	1	2	3	4

En el último mes...

EN GENERAL...	Malo	Justo	Bien	Muy Bien	Excelente
1. En general, ¿cómo es la salud de su hijo?	0	1	2	3	4

Anexo 6

ESCALA DE KARNOFSKY

Escala de Karnofsky	
Puntuación	Situación clínico-funcional
100%	Normal, sin quejas ni evidencia de enfermedad.
90%	Capaz de llevar a cabo actividad normal, pero con signos o síntomas leves.
80%	Actividad normal con esfuerzo, algunos signos y síntomas de enfermedad.
70%	Capaz de cuidarse, pero incapaz de llevar a cabo actividad normal o trabajo activo.
60%	Requiere atención ocasional, pero es capaz de satisfacer la mayoría de sus necesidades.
50%	Necesita ayuda importante y asistencia médica frecuente.
40%	Incapaz, necesita ayuda y asistencia especiales.
30%	Totalmente incapaz, necesita hospitalización y tratamiento de soporte activo.
20%	Muy gravemente enfermo, necesita tratamiento activo.
10%	Moribundo irreversible.
0%	Muerto.

Anexo 7

ESCALA SEGMENTAL ASSESSMENT OF TRUNK CONTROL
(SATCO)

Segmental Assessment of Trunk Control (SATCO)

Nivel de soporte manual	Nivel funcional	Estático	Activo	Reactivo
		Mantenimiento de una posición vertical neutral de la cabeza y el tronco por encima del soporte manual		
		Mínimo 5 segundos	Rotación de 45° de cabeza (a ambos lados)	Mantener/recuperar posturas tras perturbación
Hombros	Control de cabeza			No se valora para el Control de Cabeza
Axilar	Control torácico superior			
Angulo inferior de la escapula	Control torácico medio			
Costillas inferiores	Control torácico inferior			
Debajo de las costillas	Control lumbar superior			
Pelvis	Control lumbar inferior			
Sin soporte manual ni fijo	Control completo de tronco			



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

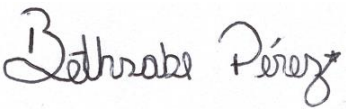
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Pérez Marques, Naomi Bethsabe**, con C.C: #0944131440 y **Sotomayor Monroy, Kleber Alfredo**, con C.C: #0930507207 autores del trabajo de titulación: **Evaluación de las capacidades neurocognitivas en niños con Cáncer: Un Enfoque desde la Hospitalización en SOLCA 2024** previo a la obtención del título de **Licenciados en Fisioterapia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 16 de septiembre del 2024

f. 

Pérez Marques, Naomi Bethsabe

C.C: 0944131440

f. 

Sotomayor Monroy, Kleber Alfredo

C.C: 0930507207

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Evaluación de las capacidades neurocognitivas en niños con Cáncer: Un Enfoque desde la Hospitalización en SOLCA 2024		
AUTOR(ES)	Pérez Marques, Naomi Bethsabe y Sotomayor Monroy, Kleber Alfredo		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Chang Catagua, Eva De Lourdes		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Fisioterapia		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciados en Fisioterapia		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	16 de septiembre del 2024	No. DE PÁGINAS:	97
ÁREAS TEMÁTICAS:	Niños, Cáncer, Capacidades neurocognitivas		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Neurocognitivas, cáncer, Pediatría, Rehabilitación, Capacidades		
RESUMEN:	<p>Las capacidades neurocognitivas se refieren a la habilidad humana para realizar funciones mentales complejas, como comprender, razonar, concentrarse, procesar información, aprender, comunicarse efectivamente y manipular objetos con destreza. Sin embargo, en casos de patologías severas como el cáncer, estas capacidades pueden verse comprometidas o afectadas de manera significativa, especialmente en el paciente pediátrico. Objetivo: Evaluar las capacidades neurocognitivas en niños con cáncer hospitalizados en SOLCA 2024. Materiales y Métodos: En una muestra de 93 niños del área de hospitalización pediátrica se realizó un estudio no experimental, transversal y descriptivo en el cual se utilizaron escalas como: Oxford Cognitive Screen (OCS), Pediatric Quality of Life Inventory (PEDSQL), Escala Karnofsky y Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo). Resultados: Se encontraron deficiencias expresadas en porcentaje poblacional acorde a la OCS en capacidades neurocognitivas como: atención (43%), memoria verbal (40%), orientación (39%), procesamiento numérico (38%), cálculo (34%), praxia (23%) y funciones ejecutivas (14%). La calidad de vida acorde a PEDSQL fue del 56.25%, la funcionalidad adecuada según el índice de Karnofsky (82%), es decir, la población presenta signos y molestias de la enfermedad. Por último, el control de tronco se considera óptimo (18/20) referente a SATCo. Conclusión: La evaluación muestra deficiencias en capacidades neurocognitivas, especialmente en atención, memoria, orientación, gnosis numérica, praxia y ejecución, adicionalmente, la calidad de vida es regular y la funcionalidad adecuada, pero hay signos de la enfermedad. El control de tronco es óptimo. Es importante considerar estas deficiencias neurocognitivas para brindar correctos protocolos de rehabilitación a los niños con cáncer.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-991877372 +593-97875 1708	E-mail: Naomi.perez@cu.ucsg.edu.ec kleber.sotomayor@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Dra. Isabel Odilia Grijalva Grijalva, Msc		
	Teléfono: +593-999960544		
	E-mail: Isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			