



Secretaría
SALUD
Servicios de Salud del
Estado de Puebla



Hospital para el niño poblano
Dpto. de enseñanza e Investigación

Fecha: 07.01.21

DRA. JESSICA CHANTAL GARCIA TELLEZ
RESPONSABLE DE ENSEÑANZA DEL HNP

PRESENTE:

Por este conducto le informo que ha sido Terminado y Aceptado el trabajo de tesis con registro número HNP-2020-15.

Residente: Dra. Claudia Ariadna Hernández Hernández.

Especialidad: Pediatría.

Título: "Tamizaje del neurodesarrollo en pacientes menores de 5 años al diagnóstico de cáncer a través de la prueba de evaluación del desarrollo infantil (EDI) en el Hospital para el Niño Poblano".

Nombre y firma del asesor experto o director de tesis
Dra. Cynthia Shanat Cruz Medina

Nombre y firma del asesor metodológico
Dr. Froylan Eduardo Hernández Lara González

Vo. Bo.
Dra. Irma Pérez Contreras
Investigación del HNP



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA**

HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN
PEDIATRIA**

**“TAMIZAJE DEL NEURODESARROLLO EN PACIENTES MENORES DE 5
AÑOS AL DIAGNÓSTICO DE CÁNCER A TRAVÉS DE LA PRUEBA DE
EVALUACIÓN DEL DESARROLLO INFANTIL (EDI) EN EL HOSPITAL PARA LE
NIÑO POBLANO”**

DRA. CLAUDIA ARIADNA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

**DIRECTOR DE TESIS:
DRA. CYNTHIA SHANAT CRUZ MEDINA
ONCÓLOGA PEDIÁTRA.**

**ASESOR:
DR. FROYLAN EDUARDO HERNANDEZ LARA GONZÁLEZ.
NEFRÓLOGO PEDIÁTRA.
MAESTRO EN CIENCIAS MÉDICAS E INVESTIGACIÓN**

**REVISOR:
DRA. IRMA PÉREZ CONTRERAS**



PUEBLA, PUE. DICIEMBRE 2020.

AGRADECIMIENTOS

Dra. Cruz agradezco la confianza que me otorgó para desarrollar y concluir la tesis, brindarme su apoyo incondicional, resolver mis inquietudes y problemas durante la realización en este trabajo. La admiro y tengo aprecio por ser una excelente profesionalista comprometida con los pacientes, la docencia y bello ser humano. Muchas gracias por toda la enseñanza en estos tres años de residencia.

Dr. Froylan muchas gracias por dirigir esta tesis, compartir su tiempo para las múltiples revisiones y asesorarme de la mejor forma. Aún en este momento de pandemia con múltiples obstáculos y distancia, encontró los medios de comunicación para continuar trabajando a mi lado. Espero pronto pueda regresar al hospital y compartir su conocimiento como siempre, lo aprecio mucho.

Dra. Clara gracias por colaborar en la revisión de esta tesis y resolver las dudas que surgieron durante la aplicación de la prueba de tamizaje de neurodesarrollo. Le tengo afecto.

A mis padres, Rufino y Sofía no es suficiente darles las gracias por encontrarse pendientes de mi todo el tiempo, escucharme y ayudarme en todo momento de forma incondicional. Son el mejor ejemplo de mi vida, de ser perseverantes, trabajar todos los días con una actitud positiva y de servicio. Siempre cuidando de mi salud mental y física, ahora termino el posgrado y es una felicidad inmensa que se encuentren a mi lado. Los amo demasiado.

A mis hermanos, Alejandra y Alberto gracias por ayudarme a construir cualquier proyecto que decida, ser mi equipo ideal, de elaboración, compañía, financiamiento, amor y ejecución. Tenerlos en mi vida y ser su hermana es y será la mejor experiencia de estar en este mundo. Son mis guardianes, mi adoración y mi corazón.

A mis tíos, Esther y Josue, gracias por ser mis segundos padres, mis personas favoritas, por llenarme de tanto amor y aprecio. Regalarme muchas sonrisas y abrazos. Siempre recordándome lo mucho que puedo lograr y hacer, no claudicar, seguir trabajando con emoción y entusiasmo. Es una fortuna tenerlos ahora y siempre.

A mi novio, Héctor, gracias por apoyarme en mi vida profesional de forma moral y física, disolver mi estrés, en noches de vela mientras realizaba esta tesis. Siempre con una sonrisa para mí, compartirme tanto amor, confianza, lealtad, reciprocidad y felicidad. Me siento muy satisfecha con lo que estamos logrando.

A mis amigos de la residencia, la generación más bella, son excelentes profesionistas y comprometidos. Unidos para cualquier trabajo, iniciamos y terminamos juntos. Me enseñaron demasiado y ahora los llevo conmigo toda la vida. Gracias por darme su apoyo siempre.

ÍNDICE

	Pág.
1. ANTECEDENTES	3
1.1 Antecedentes generales	3
1.2 Antecedentes específicos	7
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
3. JUSTIFICACIÓN	13
4. OBJETIVOS	14
4.1 Generales	14
4.2 Específicos	14
5. HIPÓTESIS	14
6. MATERIAL Y MÉTODOS	14
6.1 Tipo de estudio	14
6.2 Diseño de estudio	14
6.3 Población base	15
6.4 Población de estudio	15
6.5 Tamaño de muestra	15
6.6 Tipo de muestreo	15
6.7 Unidad de análisis	15
6.8 Criterios de selección	16
6.8.1 De inclusión	16
6.8.2 De exclusión	16
6.8.3 De eliminación	17
6.9 Operacionalización de variables	17
6.10 Estrategia de trabajo	22
6.11 Ubicación espacio temporal del estudio	24
6.12 Recolección de información	24
6.13 Métodos para el análisis de los datos	24
7. RECURSOS	25

7.1	Humanos	25
7.2	Materiales	25
7.3	Financieros	25
7.4	Tecnológicos	25
8.	ASPECTOS ÉTICOS	26
9.	RESULTADOS	27
10.	DISCUSIÓN	37
11.	CONCLUSIONES	40
12.	REFERENCIAS	41
13.	ANEXO	43

1. ANTECEDENTES

1.1 Antecedentes generales

Desarrollo infantil

El desarrollo del niño es un proceso dinámico con dificultad para separar los factores físicos y psicosociales. Los factores de riesgo para el desarrollo psicosocial del niño se podrían definir de la siguiente manera:

Circunstancias o fenómenos de carácter biológico o ambiental, identificable y de importancia, afectando a la mujer durante el embarazo y la lactancia o a los lactantes y niños pequeños, creando una barrera para que el niño adquiriera la capacidad mental y las aptitudes necesarias para adaptarse al ambiente ecológico y cultural y como resultado crea la necesidad de adoptar medidas especiales de prevención y atención.^{1,2}

Tradicionalmente, el desarrollo de las habilidades del niño se estudia organizado en áreas o dominios. Gesell propuso cuatro áreas del desarrollo: motricidad gruesa, motricidad fina, lenguaje y personal social^{1,2}.

Knobloch y colaboradores hicieron en 1987 una interpretación de las áreas de desarrollo propuestas por Gesell y las dividieron de la siguiente manera: • Área de la motricidad gruesa: comprende las reacciones posturales, equilibrio cefálico, postura de sentado, cuadrúpedo y marcha.

- Área de la motricidad fina: se refiere al uso de la mano y dedos en la toma y manipulación de objetos.
- Área del lenguaje: se refiere a toda forma gestual y lingüística de la comunicación: expresión facial, postura, movimientos, vocalizaciones, palabras, frases y oraciones, así como también a la comprensión de la comunicación de los otros.

- Área de la conducta personal social: se refiere a las reacciones personales del niño a la cultura social en la que vive. Este aspecto del desarrollo está particularmente sujeto a influencias ambientales y a variaciones individuales.
- Área de la conducta adaptativa: es el campo más importante porque integra todas las áreas del desarrollo, y se refiere a la habilidad del niño de aprovechar las experiencias pasadas y aplicarlas a situaciones nuevas. Un ejemplo de estas conductas es la coordinación óculo manual para tomar y manipular un objeto. Expresándolo en forma simple la conducta adaptativa es poner el conocimiento en acción y poder generalizarlo.

Se considera que el niño adquiere habilidades de manera ordenada, progresiva, sucesiva y predecible. Son ordenadas porque siguen un orden conocido. Son progresivas porque se adquieren en secuencia. Son sucesivas porque se adquieren una después de otra, y es necesaria la habilidad previa para adquirir la siguiente.

Son predecibles porque se conocen y siguen siempre la misma secuencia en todos los seres humanos. A medida que el niño aumenta de edad, aumenta el número de capacidades que posee y aumenta su complejidad y sofisticación.

De acuerdo con Gesell este proceso de neuro maduración es regulado y dirigido por los genes, es decir definido biológicamente en conjunto con el medio ambiente. ³

En el mundo, alrededor de 200 millones de niños menores de cinco años de edad tienen riesgo de no concluir su máximo potencial de desarrollo.⁴ Un factor de riesgo en el desarrollo se define como cualquier situación conocida que ha vivido o vive un niño que predispone a retraso en el desarrollo. El objetivo de la identificación de estos factores es llevar un seguimiento cercano.¹

Es necesario que el pediatra y todo médico o profesional de la salud que atiende niños, tenga conocimiento de las características del neurodesarrollo en las diferentes etapas de la vida del ser humano y en sus diferentes manifestaciones; motoras gruesas, motora fina, sensorial, lenguaje y socioemocional ^{20,(1)}

El identificar de forma oportuna el riesgo de una alteración cerebral, que se expresa como variaciones del neurodesarrollo afectando en el aprendizaje de los niños, independientemente de la causa, se ha convertido en un desafío.

Se desconocen las cifras en México del número de niños que presentan algún grado de daño (pobreza, asfixia/hipoxia neonatal o anemia), pero son demasiados que conforman un problema de salud pública. Siendo una razón para requerir una prueba clínica que detecte oportunamente probables daños en el neurodesarrollo de los niños ^{21,2}

El reconocimiento temprana de las alteraciones del desarrollo debe dirigir el envío de estos niños a servicios médicos, incluyéndolos a programas de seguimiento multidisciplinario para su evaluación, diagnóstico y tratamiento. ²

Cáncer en pediatría

Actualmente, el cáncer infantil es una prioridad de salud pública nacional dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles. El cáncer en la población pediátrica entre 5 y 14 años de edad representa la segunda causa de muerte a nivel mundial. Se presenta entre 1 y 5% del total de las neoplasias en la población con cáncer. De acuerdo a las cifras del INEGI el número total de habitantes de la República Mexicana es de 104 millones y de éstos, cerca del 60% son representados por una población menor de 18 años de edad, considerándose así, un problema de salud pública. En México se reporta en 122 casos/millón/año.⁵

Entre 2007 y 2010 el Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos (FPGC) del SPSS registró 8,936 pacientes menores de 19 años con diagnóstico de cáncer en todo el país, con una incidencia anual de 150.3 casos por millón; por grupo etario la incidencia en menores de cinco fue de 51.9, 5 a 9 años 39.7, 10 a 14 años 34.7 y 15 a 18 años 23.8. En la distribución por tipo de cáncer las leucemias representaron 50.8%, linfomas el 10.1%, tumores intracraneales 9.0%, tumores óseos 5.8%, células germinales 4.5%, sarcomas de tejidos blandos 4.3%, retinoblastoma 3.7%, renales 3.5%, hepáticos 1.7%, neuroblastoma 1.3% y 2.0% otros.⁵

Los diagnósticos oncológicos varían de acuerdo a la edad. En menores de 1 año predominan los tumores embrionarios (meduloblastoma, retinoblastoma, neuroblastoma, rhabdomyosarcoma, sarcoma de Ewing, tumor de Wilms y hepatoblastoma, principalmente), en niños de 1-4 años predominan las leucemias, sobre todo la linfoblástica aguda; también son frecuentes los tumores renales, tumores del sistema nervioso central y algunos linfomas. En los niños de 5-9 años predominan las leucemias y el linfoma de Hodgkin. En los niños de 10 a 14 años aumenta la frecuencia de los linfomas y tumores óseos.^{1,6}

El tratamiento de los pacientes pediátricos con cáncer se establece de acuerdo al diagnóstico.

Leucemia.- Los pacientes con leucemia aguda linfoblástica reciben tratamiento con quimioterapia sistémica constituido por metotrexate a altas dosis y aplicación de terapia intratecal; usando tres drogas que son metotrexate, Ara C e hidrocortisona como profilaxis al sistema nervioso central. Es restringido el empleo de radioterapia, indicado únicamente ante enfermedad positiva en el sistema nervioso central. La duración de tratamiento es de 3 años aproximadamente. Se rigen a nivel nacional mediante protocolos técnicos nacionales del seguro popular, los cuales se basan en protocolos internacionales como San Judas XIIIb y XV.⁷

Linfomas.- Los pacientes con linfomas se dividen en dos grupos: Linfoma de Hodgkin representando el 60%, cuyo tratamiento de quimioterapia se administra de 4-6 cursos, los principales quimioterápicos son adriamicina, vinblastina, bleomicina y dacarbacina alternando con ciclofosfamida, vincristina y prednisona. Es relevante hacer mención el indicar radioterapia a sitios involucrados que habitualmente se localizan en regiones ganglionares de cuello, axila, mediastino y abdomen. En comparación de las leucemias no reciben terapia intratecal. Estos pacientes tienen una supervivencia global mayor de 90%

Linfoma No Hodgkin: en estos pacientes su tratamiento radica en ciclos cortos e intensos de 6-8 meses con protocolos basados en el grupo Francés, reciben medicamentos como son adriamicina, prednisona, ciclofosfamida, metotrexate y

como parte de su tratamiento reciben terapia intratecal con metotrexate, ara C e hidrocortisona. Estos pacientes tienen una supervivencia mayor del 90% si se trata de linfoma de Burkitt o difuso de células grandes B, pero disminuye a 70% si se trata de un linfoma linfoblástico.⁷

Tumores sólidos fuera del Sistema Nervioso central.- Los tumores más importantes en menores de 5 años son: rabdiosarcoma, neuroblastoma, retinoblastoma, hepatoblastoma, tumor de Wilms e histiocitosis de células de Langerhans, los esquemas de tratamiento se establecen en base a los protocolos técnicos nacionales, son cursos de quimioterapia administrados cada 21 días, el número, tipo de quimioterápicos e intensidad de la quimioterapia depende de cada uno de los diagnósticos.⁷

1.2 Antecedentes específicos

Desarrollo infantil en pacientes con cáncer

En estudios ya publicados de pacientes pediátricos con cáncer, se hace mención que el funcionamiento intelectual parece estar alterado en todos los pacientes, incluso sin un tratamiento quimioterápico o radioterapia; principalmente con repercusión en en la inteligencia no verbal, logros matemáticos, integración visual-motora, velocidad de procesamiento, atención y funcionamiento ejecutivo.¹¹ Los informes retrospectivos de supervivientes de cáncer infantil sugieren que la edad temprana en el momento del diagnóstico es un factor de riesgo para un desarrollo neurocognitivo más pobre; en comparación con otros estudios donde mencionan que ser varón es factor de riesgo para presentar deterioro neurocognitivo.¹⁴

En 2018 se publicó un artículo donde se evaluaron 68 pacientes con leucemia aguda linfoblástica que fueron comparados con sus hermanos como grupo control, se observó que el 82.4% presentaba una alteración neurológica detectada por examen físico, resonancia magnética o pruebas neurocognitivas en comparación con 29% en el grupo control $p < 0.001$, hacen notar que estos pacientes reciben tratamiento con quimioterapia intratecal, quimioterapia sistémica y algunas

ocasiones radioterapia en el SNC, concluyen que son necesarias intervenciones cognitivas y académicas debido a la alta frecuencia de estas alteraciones. ¹⁵

En 2006 se publicó una revisión de la literatura de 1991 a 2015 en pacientes adolescentes y adultos jóvenes de 14-25 años, supervivientes de cáncer fuera del sistema nervioso central, se incluyeron 3 artículos en los que emplearon deferentes formas de evaluación neuropsicológica, y se encontró alteraciones en la organización en 13%, y memoria en 21%. Sin embargo, concluyen que es necesario realizar evaluaciones prospectivas para tener resultados objetivos. ¹⁷

Prueba de tamizaje: evaluación del desarrollo infantil (EDI)

Los trastornos del desarrollo infantil son un desafío para los diversos niveles de atención médica. La prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI) es una herramienta de tamizaje diseñada y validada en México para la detección temprana de problemas del neurodesarrollo en menores de 5 años de edad, la cual incluye en su evaluación propiedades psicométricas.⁹ Esta prueba incluye:

A) Factores de riesgo biológico relacionados con el embarazo y nacimiento, siendo persistentes durante la vida del niño por lo que son comunes a todos los grupos.

B) Exploración neurológica: se hace uso de tres ítems y se califican de la misma manera para cada uno de los 14 grupos de edad que conforman la prueba. En cada uno de los tres ítems que constituyen esta sección de la prueba, existen dos posibles respuestas: Si que se califica como rojo y No que se califica como verde.

Con un sólo ítem en rojo se considera al niño con una calificación en la prueba Evaluación del Desarrollo Infantil “EDI” de rojo lo cual ubica al sujeto valorado con riesgo de retraso del desarrollo. Los ítems a interrogar son:

- ¿Presenta alteración en la movilidad de alguna parte del cuerpo?
- ¿Presenta alteración o asimetría en movilidad de ojos o expresión facial?

- ¿Presenta perímetro cefálico por arriba o debajo de dos desviaciones estándar para su edad?

Si el niño es calificado como anormal, en alguno de los tres ítems neurológicos, se considera que el eje de exploración neurológica está en rojo y es suficiente para catalogar a un niño con riesgo de retraso en el desarrollo.

C) División por grupos de edad (incluyendo señales de alerta, áreas del desarrollo y señales de alarma de acuerdo a la edad), evaluando cinco ejes: motriz grueso, motriz fino, lenguaje, social y conocimiento. El concepto de señales de alerta o banderas rojas del desarrollo se refiere a la presencia de síntomas y signos o a la ausencia de determinados hitos del desarrollo en ciertas edades, que alertan sobre la posibilidad de un problema de desarrollo infantil. La división en áreas del desarrollo de la prueba EDI sigue la misma división clásica de las escalas de evaluación del desarrollo.

Los ítems de la prueba tienen dos modalidades de aplicación: interrogar al padre, madre o cuidador principal o la observación directa de la realización de la actividad por el niño.

Al concluir toda la aplicación de la prueba de acuerdo a los resultados obtenidos, el desarrollo del niño puede ser clasificado como:

1. Desarrollo normal, si cumple los hitos y habilidades esperadas para su grupo de edad en todas las áreas del desarrollo y ninguna señal de alarma o datos anormales en la exploración neurológica.
2. Rezago en el desarrollo, si no cumple con todos los hitos y habilidades esperadas para su grupo de edad, pero sin un retraso representativo porque ha logrado los hitos del grupo de edad anterior.
3. Riesgo del retraso del desarrollo cuando no cumple con los hitos del desarrollo y habilidades esperadas para su grupo de edad, y presenta un retraso representativo porque no ha logrado los hitos del grupo anterior; o presenta

señales de alto riesgo como son las señales de alarma o tiene una exploración neurológica claramente anormal.⁸

Para su aplicación, se utiliza un formato único de aplicación de la prueba EDI (Anexo 1 y manual). Este formato contiene:

A) Bloque de datos personales, donde se debe de anotar:

- Nombre del niño
- Nombre y edad de la persona que lo lleva a evaluación (padre, madre o cuidador)
- Si pertenece a alguna población indígena
- Semanas de gestación del embarazo

B) Bloque de seguimiento al desarrollo: en esta sección se cuenta con seis columnas correspondientes a las pruebas EDI que se deben aplicar a todos los niños. En cada aplicación se debe de llenar:

- La fecha de aplicación
- Edad del niño en años y meses (cronológica y corregida)
- El grupo de edad que corresponde
- La respuesta a cada uno de los ítems de la prueba EDI

La prueba EDI es de origen mexicano. En el diseño se seleccionaron los hitos del desarrollo más adecuados para la cultura local, adaptando el lenguaje para que fuera comprendido por las familias mexicanas que hablan castellano, y se corroboró su comprensión en la validación. Para determinar las propiedades psicométricas de la EDI como prueba de tamizaje para los problemas de desarrollo infantil en pacientes mayores de 1 mes y menores de cinco años, se realizó un estudio transversal que incluyó pacientes menores de cinco años en tres entidades de la República Mexicana: Chihuahua, Yucatán y Distrito Federal.

El espectro de la población incluyó niños con factores de riesgo biológico, ambiental y sin riesgo para retraso en el desarrollo. Se excluyeron los pacientes con alteraciones neurológicas evidentes. Se incluyeron, en total, 438 niños menores de cinco años provenientes del Distrito Federal (n =152, 34.7%), Yucatán (n =151, 34.5%) y Chihuahua (n =135, 30.8%). Del total, 43.4% fueron del sexo femenino (n =190). Se encontró una sensibilidad de 0.81 (IC 95%: 0.75-0.86), especificidad de 0.61 (IC 95%: 0.54-0.67), concordancia 0.70 (IC 95%: 0.66-0.74). Se observó que la frecuencia de rezago en el neurodesarrollo en pacientes pediátricos sanos en México es de 10-20% y que el retraso en el neurodesarrollo se presenta en el 2-4%

9

Derecho humano a la salud y justicia social

Los derechos humanos se define como aquellos que son inherentes a los seres humanos, son universales, individuales, interdependientes y están interrelacionados. El derecho humano a la salud se encuentra establecido en el artículo 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, toda persona y su familia tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, la salud y el bienestar, la alimentación, el vestido, la vivienda, la atención médica y los servicios sociales necesarios. De acuerdo a la Constitución de la Organización mundial de la Salud, la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de afecciones o enfermedades, siendo el desarrollo saludable del niño de importancia fundamental. ¹⁸

El artículo 43 hace mención: las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a vivir en un medio ambiente sano y sustentable, y condiciones que aseguren su desarrollo, bienestar, crecimiento saludable y armonioso, tanto físico y mental, material, espiritual, ético, cultural y social.

El artículo 57 refiere el derecho a la educación de calidad, el desarrollo armónico de sus potencialidades y personalidad ¹⁹(3). Proveer la atención educativa que niñas, niños y adolescentes requieran para su completo desarrollo, para lo cual,

los programas correspondientes deberán considerar la edad, madurez, circunstancias particulares y tradiciones culturales ¹⁹.(3)

Considerando se encuentran en las condiciones óptimas para lograr cada hito en su neurodesarrollo acorde a su edad, confirmándose mediante pruebas de tamizaje y realizando las intervenciones necesarias.

La justicia social hace hincapié al conocimiento elemental de igualdad de oportunidades y derechos humanos, aparte de la definición de justicia legal. Está basada en la equidad y es imprescindible para que los individuos puedan desarrollar su máximo potencial ¹⁸.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cáncer en la población pediátrica es un problema de salud pública nacional. La supervivencia de los niños con cáncer ha mejorado considerablemente, de menos de 20% en los años 70's hasta 80-90%, actualmente depende del tipo de neoplasia, de acuerdo a la Constitución de la Organización mundial de la Salud, la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. El disfrute del grado máximo de salud que se obtenga es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social.

Estudios previos demuestran que los pacientes con cáncer presentan riesgo de alteraciones neurocognitivas, restringiendo el logro de desarrollar su máximo potencial, dañando la calidad de vida de los pacientes.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la prevalencia de retraso y rezago en el neurodesarrollo de acuerdo a la prueba EDI en pacientes mayores de 1 mes y menores de 5 años con diagnóstico de leucemias, linfomas y tumores sólidos fuera del sistema nervioso central?

3. JUSTIFICACIÓN

Realizar un estudio de cohorte a través de una prueba de tamizaje validada en niños mexicanos sanos, para evaluar el neurodesarrollo en niños con cáncer al

diagnóstico. En la actualidad no hay estudios que demuestren un neurodesarrollo óptimo en comparación con niños sanos. Es relevante proporcionar un manejo integral para garantizar que los pacientes tengan las condiciones óptimas para lograr su máxima capacidad. La aplicación de una prueba de tamizaje como la prueba EDI, puede ser el inicio para una nueva prueba estandarizada para los pacientes oncológicos en diferentes instituciones de nuestro país.

En la actualidad los tratamientos oncológicos tienen tasa de supervivencias alta hasta más de 90%, sin embargo, aún alcanzando esta supervivencia, la presencia de efectos adversos a corto y largo plazo pueden alterar la calidad de vida de estos pacientes. Por esta razón se debe conocer y atender multidisciplinariamente a los pacientes y no sólo enfocarse en el tratamiento para la curación de la enfermedad oncológica. El conocer y evaluar el neurodesarrollo de los pacientes nos permitirá intervenir de forma temprana, mejorando la integración social y la calidad de vida de los pacientes pediátricos menores de 5 años con diagnóstico cáncer. Aplicando una herramienta de tamizaje de valoración de neurodesarrollo ya conocida en el país y la facilidad de su aplicación desde el médico de primer contacto hasta subespecialistas.

Cuidar la salud de los niños y, principalmente, su neurodesarrollo es una tarea indispensable y urgente. Hasta ahora, en nuestro país, los mayores esfuerzos se han dirigido a la rehabilitación de los niños que presentan retraso en el neurodesarrollo, secuelas o alguna discapacidad, la mayor parte del tiempo de forma tardía. Por lo anterior, es importante hacer mención que es responsabilidad del Estado Mexicano y de la sociedad en su conjunto, propiciar ambientes saludables y familias empoderadas en el cuidado corresponsable de la salud de todos los miembros de las familias, y enfatizar la importancia de la prevención⁽²⁾.

4. OBJETIVOS

4.1 Generales

Conocer la prevalencia de retraso o rezago en el neurodesarrollo (de acuerdo a la prueba EDI), en pacientes mayores de 1 mes y menores de cinco años con diagnóstico de cáncer

(Leucemia, linfomas y tumores sólidos), al diagnóstico de cáncer, en el Hospital para el Niño Poblano, durante el periodo noviembre 2019 a noviembre de 2020

4.2 Específicos

1.- Estudiar las características sociodemográficas de los pacientes mayores de 1 mes y menores de cinco años con diagnóstico de cáncer (leucemia, linfomas y tumores sólidos) en el Hospital para el Niño Poblano con riesgo de retraso o rezago en el neurodesarrollo (de acuerdo a la prueba EDI) durante el periodo de noviembre 2019 a noviembre de 2020.

2.- Determinar el grado de neurodesarrollo de los pacientes mayores de 1 mes y menores de 5 años al momento de diagnóstico de cáncer en el período establecido mediante la prueba de EDI.

5. HIPÓTESIS

La prevalencia de retraso y rezago en el neurodesarrollo de pacientes pediátricos con cáncer es similar con lo reportado en la literatura.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 Tipo del estudio

Estudio mixto, observacional, descriptivo, prospectivo, transversal, unicéntrico y homodémico.

6.2 Diseño del estudio

Exploratorio

6.3 Población base

Pacientes pediátricos menores de 5 años con diagnóstico de cáncer atendidos en el Hospital para el Niño Poblano.

6.4 Población de estudio

Pacientes pediátricos menores de 5 años con diagnóstico de cáncer atendidos en el Hospital para el Niño Poblano durante el periodo de noviembre 2019 a noviembre de 2020.

6.5 Tamaño de muestra

De acuerdo a los datos reportados por el seguro popular la incidencia de cáncer en pacientes de 0-4 años fue de 57.1 casos por millón. Así mismo de 2007 a 2012 se registraron 2,677 casos de leucemia en pacientes menores de 5 años, de un total de 14,108 pacientes registrados en dicho programa en el mismo tiempo, lo que representa el 20% de la población.

En México existen 52 unidades acreditadas para el tratamiento de niños con cáncer estos registran anualmente aproximadamente 2,000 pacientes con cáncer al año, considerando que los pacientes menores de 5 años representan el 20% de la población, y considerando que acorde a las Instituciones que llevan a cabo dicho proyecto de evaluación (15 en todo el país y que corresponde al 28.8% de los hospitales en el país).

- 20% de niños menores de 5 años con cáncer
- 20% de niños sanos con rezago en el neurodesarrollo
- 4% de niños sanos con retraso en el neurodesarrollo

Se incluirán 15 pacientes considerando 20% de pérdidas

6.6 Tipo de muestreo

-Sistemático

6.7 Unidad de análisis

Pacientes pediátricos menores de 5 años con diagnóstico de cáncer

6.8 Criterios de selección

6.8.1 De inclusión

- Pacientes de cualquier género con edad mayor de 1 mes y menor a 5 años.
- Pacientes con diagnóstico de un padecimiento neoplásico (leucemias, linfomas, tumores sólidos fuera del sistema nervioso central) corroborado por estudio histopatológico para linfomas y tumores sólidos y aspirado de médula ósea para pacientes con leucemia aguda.

- Atendidos en el Hospital para el Niño Poblano, en el periodo de Noviembre 2019 a Noviembre de 2020.
- Que requieran tratamiento oncológico (quimioterapia, radioterapia o cirugía).
- De reciente diagnóstico sin tratamiento previo.

6.8.2 De exclusión

- Pacientes con tumores metastásicos al sistema nervioso central al momento del diagnóstico.
- Paciente con leucemia aguda linfoblástica con infiltración al SNC al momento del diagnóstico.
- Pacientes con enfermedades neurológicas (síndrome de Down, parálisis cerebral infantil, asfixia perinatal severa, ataxia telangiectasia, crisis convulsivas, opsoclonos mioclonus, distrofia muscular, antecedente de neuroinfección y cualquier otra alteración neurológica).
- Empleo de fármacos psicoactivos o empleo de esteroide sistémico previo al diagnóstico de cáncer.
- Pacientes con problemas auditivos o visuales al momento del diagnóstico.
- Paciente con insuficiencia renal o insuficiencia hepática.
- Pacientes con urgencia oncológica al momento de la evaluación (Síndrome de lisis tumoral, anemia severa, plaquetopenia severa, síndrome de vena cava superior o inferior).

6.8.3 De eliminación

- Pacientes cuyos padres no desean que participen en el estudio y pacientes que retiren consentimiento informado en cualquier momento de la investigación pese haberlo autorizado previamente.

6.9 Variables.

Las variables que se incluirán en el presente estudio se enumeran a continuación:

Variable	Definición	Categoría	Escala	Unidad de Medición
Sexo	Género biológico del paciente	Cualitativa nominal dicotómica	Exploración física	1 = Femenino 2 = Masculino
Edad	Meses transcurrido a partir del nacimiento del paciente a la fecha de aplicación de la prueba EDI	Cuantitativa discreta	Calendario	Meses

Diagnóstico oncológico	Diagnóstico histopatológico del tipo de neoplasia	Cualitativa ordinal politómica	Reporte de biopsia o aspirado de médula ósea en el expediente	1 = Leucemia linfoblástica aguda 2 = Leucemia mieloblástica aguda T 3 = Linfoma de Hodgkin 4 = Linfoma no Hodgkin 5 = Tumor de Wilms 6 = Neuroblastoma 7 = Sarcoma de Ewing 8 = Rabdomiosarcoma 9 = Sarcoma no rabdomiosarcoma 10 = Tumor germinal 11 =
------------------------	---	--------------------------------	---	---

				Hepatoblastoma 12 = Retinoblastoma 13= Sarcoma sinovial
Área del desarrollo: Motricidad gruesa	Comprende las reacciones posturales, equilibrio cefálico, postura de sentado, cuadrúpedo y marcha	Cualitativa ordinal	Hoja única de aplicación de la prueba EDI	1= Verde Desarrollo normal. 2= Amarillo Rezago en el desarrollo 3 = Rojo Riesgo del retraso del desarrollo.

Área del desarrollo: Motricidad fina	Se refiere al uso de la mano y dedos en la toma y manipulación de objetos.	Cualitativa ordinal	Hoja única de aplicación de la prueba EDI	1 = Verde Desarrollo normal. 2= Amarillo Rezago en el desarrollo 3= Rojo Riesgo del retraso del desarrollo.
---	--	---------------------	---	---

<p>Área del desarrollo: Lenguaje</p>	<p>Se refiere a toda forma gestual y lingüística de la comunicación: expresión facial, postura, movimientos, vocalizaciones, palabras, frases y oraciones así como también a la comprensión de la comunicación de los otros.</p>	<p>Cualitativa ordinal</p>	<p>Hoja única de aplicación de la prueba EDI</p>	<p>1 = Verde Desarrollo normal.</p> <p>2 = Amarillo Rezago en el desarrollo</p> <p>3 = Rojo Riesgo del retraso del desarrollo.</p>
<p>Área del desarrollo: Conducta personal social</p>	<p>Se refiere a las reacciones personales del niño a la cultura social en la que vive. Este aspecto del desarrollo está particularmente sujeto a influencias ambientales y a variaciones individuales.</p>	<p>Cualitativa ordinal</p>	<p>Hoja única de aplicación de la prueba EDI</p>	<p>1 = Verde Desarrollo normal.</p> <p>2 = Amarillo Rezago en el desarrollo</p> <p>3 = Rojo Riesgo del retraso del desarrollo.</p>

<p>Área del desarrollo: conducta personal cognitiva</p>	<p>Se refiere a la integración de todas las áreas del desarrollo, y se refiere a la habilidad del niño de aprovechar las experiencias pasadas y aplicarlas a situaciones nuevas.</p>	<p>Cualitativa ordinal</p>	<p>Hoja única de aplicación de la prueba EDI</p>	<p>1 = Verde Desarrollo normal.</p> <p>2 = Amarillo Rezago en el desarrollo</p> <p>3 = Rojo Riesgo del retraso del desarrollo.</p>
<p>Resultado global de la aplicación</p>	<p>1. Desarrollo normal: cuando el niño cumple los hitos y habilidades esperadas para su grupo de edad en todas las áreas del desarrollo y además no presenta ninguna señal de alarma o datos anormales en la exploración neurológica.</p> <p>2. Rezago en el desarrollo: cuando el niño no cumple con todos los hitos y habilidades esperadas para su grupo de edad pero no presenta un</p>	<p>Cualitativa ordinal</p>	<p>Hoja única de aplicación de la prueba EDI</p>	<p>1 = Verde Desarrollo normal.</p> <p>2 = Amarillo Rezago en el desarrollo</p> <p>3 = Rojo Riesgo del retraso del desarrollo.</p>

	<p>retraso considerable porque ha logrado los hitos del grupo de edad anterior.</p> <p>3. Riesgo del retraso del desarrollo: cuando el niño no cumple adecuadamente con los hitos del desarrollo y habilidades esperadas para su grupo de edad, y presenta un retraso considerable por que no ha logrado los hitos del grupo anterior; o presenta señales de alto riesgo como son las señales de alarma o tiene una exploración neurológica claramente anormal.</p>			
--	---	--	--	--

6.10 Estrategia de trabajo

Fase 1.

- 1) Se registró el protocolo para obtener el código correspondiente y su revisión como autorización por el Comité de investigación y ética en investigación.

- 2) Capacitación y estandarización al investigador del proyecto en la aplicación e interpretación de la escala EDI (Anexo 1).
- 3) Se entregó el material de trabajo (formatos de recolección de datos, cartas de consentimiento y confidencialidad) al investigador del proyecto.

Fase 2. Pacientes

- 1) Esta etapa inició una vez capacitado y estandarizado al investigador, el periodo de inclusión de los pacientes fue de noviembre 2019 a noviembre de 2020.
- 2) Por la pandemia actual se suspende el periodo de inclusión de pacientes.
- 3) De acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión se invitó a los pacientes a participar en el estudio contando con la confirmación histopatológica o por aspirado de médula ósea de una enfermedad neoplásica.
- 4) Si el paciente presenta alguna de las siguientes urgencias oncológicas, deberá resolverse antes de poder ingresar al estudio:
 - Metabólicas: síndrome de lisis tumoral.
 - Hematológicas: Anemia severa Hb < 7g/dl, Plaquetopenia severa plaquetas menores de 50 mil células/mm³.
 - Compresivas: síndrome de vena cava superior o inferior.
- 4) Se solicitó la firma de consentimiento informado (el consentimiento informado se les solicitó al padre o padres responsables del paciente o tutor o tutores, dependiendo de las condiciones familiares), se les dio a conocer los beneficios de su participación y se entregó una copia firmada (anexo 2). En caso que los padres no acepten participar, se accederá a dicha petición y el paciente será excluido del estudio, y recibirá su tratamiento con base a los protocolos nacionales establecidos y empleados en cada institución.

- 5) A cada paciente se le realizó la evaluación con la prueba EDI
 - Evaluación al diagnóstico de cáncer.

- 6) En caso de que un paciente sea detectado con retraso en el neurodesarrollo será referido con el neurólogo pediatra para recibir el tratamiento adecuado al grado de retraso y edad del paciente.

6.11 Ubicación espacio temporal del estudio

-Hospital para el Niño Poblano durante el periodo noviembre 2019 a noviembre 2020

6.12. Recolección de información

-Formato de evaluación del neurodesarrollo (EDI). Anexo

-Consentimiento de informado

-Base de datos de Excel

6.13 Métodos para el análisis de los datos.

Se realizó un análisis univariado de pruebas de tendencia central para conocer las características de la muestra estudiada y para establecer el tipo de distribución de cada variable; tratándose de variables numéricas continuas con tendencia a distribución normal, se realizó el cálculo de la media y desviación estándar; en el caso de variables cualitativas con distribución normal se obtuvieron frecuencias y sus proporciones.

En el caso de que variables a medir no tengan una distribución con tendencia a la normalidad, se estimó el valor mínimo y el valor máximo y se calculó la mediana. Posteriormente se reportaron sus datos en cuadros y se graficaron en la forma conveniente a cada análisis con cajas y bigotes o barras.

7.RECURSOS

7.1 Humanos

- El responsable del estudio será un médico oncólogo pediatra capacitado para la evaluación de los pacientes con la prueba EDI.
- Médico investigador experto en estadística que realizará el análisis de los datos.
- Médico residente de la especialidad de Pediatría quien realizará las pruebas EDI y captura de datos en el sistema.

7.2 Materiales

Material de trabajo

- o Consentimientos informados impresos (15)
- o Carpeta de trabajo para cada uno de los participantes (15)
- o Hoja de Captura de datos impresa (15 juegos) (Anexo 4)
- o Material didáctico para capacitación
- o Material para la estandarización evaluaciones
- o Carpeta global del estudio (5)

7.3 Financieros

Fue provisto por el investigador

7.4 Tecnológicos

Programa estadístico SPSS (1)

8. ASPECTOS ÉTICOS

En acuerdo con los principios y las directrices que establece las buenas prácticas clínicas (BCP) de conformidad con los principios enunciados en la Declaración de Helsinki de 1964, y cuyo objetivo es la investigación en Farmacología Clínica, y con apoyo en lo previsto en la Ley General de Salud, en el reglamento de la ley General de Salud en Materia de prestación de Servicios de Atención Médica, y de acuerdo a la declaración de Helsinki, Adoptada por la 18ª; Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), revisada por la 29ª; Asamblea Médica Mundial (Tokio, 1975) y enmendada por la 35ª; Asamblea Médica Mundial (Venecia, 1983) y la 41ª; Asamblea Médica Mundial (Hong Kong, 1989), donde debe prevalecer el bienestar individual de los sujetos sometidos a estudio, por sobre los intereses de la ciencia y de la comunidad, este protocolo se llevara a cabo con la estricta observación de los principios científicos reconocidos y respeto por la integridad física de los pacientes involucrados para la obtención de resultados válidos y aplicables a nuestra población de estudio para detectar la presencia de retraso o rezago en el neurodesarrollo con lo cual mejorará la calidad de vida de pacientes sobrevivientes de cáncer .

Estos mecanismos de seguridad consistirán en:

1. Informó a los padres o tutores de los pacientes sobre la evaluación a realizar, con el objeto de obtener el Consentimiento Informado debidamente firmado. (Anexa a este protocolo)
2. Comunicó a los comités de ética, de investigación y al jefe del servicio cualquier modificación al protocolo original, debidamente fundamentada.
3. Se realizó un vocablo riguroso de toda la información en la hoja de recolección de datos.
4. Aseguró la confidencialidad de la información del estudio, así como la identidad de los pacientes incorporados al mismo.

5. Cualquier paciente que sea detectado con algún problema en la prueba será valorado inmediatamente por el especialista que es un neurólogo pediatra experto para que el paciente reciba la estimulación adecuada.
6. Protocolo con bases de protocolo multicéntrico, sin propósito de publicación y respetando los derechos de autor del protocolo original.

9. RESULTADOS

Se estudiaron pacientes pediátricos menores de 5 años con reciente diagnóstico de cáncer sin tratamiento previo, excluyendo aquellos con metástasis o infiltración a sistema nervioso central, enfermedades neurológicas, empleo de fármacos psicoactivos, problemas auditivos o visuales, enfermedad renal o hepática y urgencia oncológica. Se invitaron 24 pacientes a participar de los cuales fueron incluidos 66.6% (n=16) y se excluyeron al 33.33% (n=8).

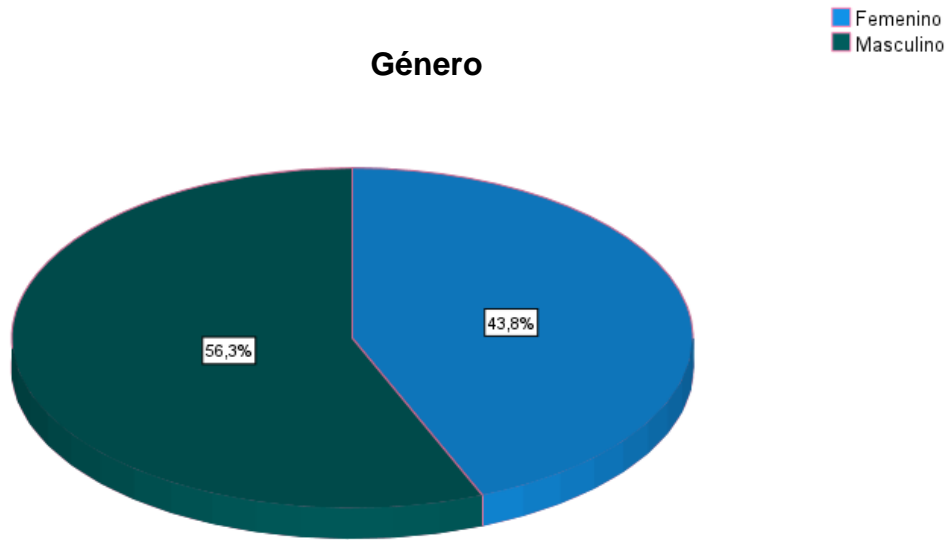
Tabla 1. Género de la población.

Género

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Femenino	7	43,8
	Masculino	9	56,3
	Total	16	100,0

Fuente: Elaborada el 10.09.20

Figura 1. Género.



Fuente: Elaborada 10.09.20

Tabla 2. Edad en meses.
Estadísticos

Edad en meses

N	Válido	16
	Perdidos	0
Media		33,13
Mediana		35,00
Moda		36 ^a
Desv. Desviación		19,670
Mínimo		2
Máximo		59

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración el 10.09.20.

Como se puede observar en la tabla 2, la edad promedio de la población fue de 33 meses (2.7 años) con una desviación estándar de ± 19.6 meses.

De acuerdo a la evaluación de la Escala de Desarrollo (EDI) nos referimos a un desarrollo normal: cuando el niño cumple los hitos y habilidades esperadas para su grupo de edad en todas las áreas del desarrollo y además no presenta ninguna señal de alarma o datos anormales en la exploración neurológica. Se considera rezago en el desarrollo: cuando el niño no cumple con todos los hitos y habilidades esperadas para su grupo de edad, pero no presenta un retraso considerable porque ha logrado los hitos del grupo de edad anterior. En algunos grupos de edad el niño puede presentar factores de riesgo biológico o señales de alerta y riesgo de retraso en el desarrollo: cuando el niño no cumple adecuadamente con los hitos del desarrollo y habilidades esperadas para su grupo de edad, y presenta un retraso considerable por que no ha logrado los hitos del grupo anterior; o presenta señales de alto riesgo como son las señales de alarma o tiene una exploración neurológica claramente anormal.

Encontramos que la distribución de los casos se dio con un rezago del 87.5% y un riesgo de retraso del desarrollo de 12.5%.

Tabla 3. Resultado global de aplicación.

Resultado global de aplicación

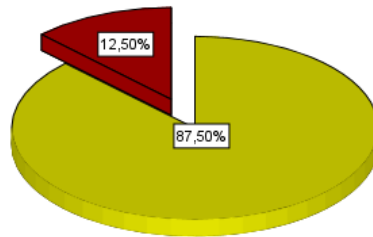
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Amarillo Rezago en el desarrollo	14	87,5
	Rojo Riesgo del retraso del desarrollo	2	12,5
	Total	16	100,0

Fuente: Elaboración 10.09.20

Figura 3. Resultado global de la aplicación

Resultado global de la aplicación

■ Amarillo Rezago en el desarrollo
■ Rojo Riesgo del retraso del desarrollo



Fuente: Elaboración 14.09.20

Las áreas del desarrollo son un conjunto de habilidades relacionadas con varias funciones cerebrales, en la que el niño va mostrando un progreso o evolución a lo largo del tiempo. Para fines de la prueba EDI se agrupan en: motor fino, motor grueso, lenguaje, social y conocimiento.

Tabla 4. Área del desarrollo: Motricidad gruesa.

Área del desarrollo: Motricidad gruesa

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Verde Desarrollo normal	6	37,5
	Amarillo Rezago en el desarrollo	10	62,5
	Total	16	100,0

Fuente: Elaboración 15.09.20

En la tabla 4. Se describe, en el área de motricidad gruesa, el 62.5% de los participantes tiene rezago y sólo el 37.5% desarrollo normal.

Tabla 4.1 Área del desarrollo: Lenguaje.

Área del desarrollo: Lenguaje

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Verde Desarrollo normal	6	37,5
	Amarillo Rezago en el desarrollo	10	62,5
	Total	16	100,0

Fuente: Elaboración 15.09.20

En la tabla 4.1 se describe que, en el área de lenguaje, el 62.5% de la población tiene rezago y sólo el 37.5% desarrollo normal.

Tabla 4.2. Área del desarrollo: Motricidad fina.

Área del desarrollo: Motricidad fina

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Verde Desarrollo normal	8	50,0
	Amarillo Rezago en el desarrollo	8	50,0
	Total	16	100,0

Fuente: Elaboración 15.09.20

En la tabla 4.2 se describe, en el área de motricidad fina, el 50% de la población tiene rezago y el 50% desarrollo normal.

Tabla 4.3 Área del desarrollo: Conducta personal social.

Área del desarrollo: Conducta personal social

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Verde Desarrollo normal	12	75,0
	Amarillo Rezago en el desarrollo	4	25,0
	Total	16	100,0

Fuente: Elaboración 15.10.20

En la tabla 4.3 se describe, en el área de conducta personal social, el 25% de la población tiene rezago y el 75% desarrollo normal.

Tabla 4.4 Área del desarrollo: Conducta personal cognitiva.

Área del desarrollo: Conducta personal cognitiva

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Verde Desarrollo normal	5	31,3
	Amarillo Rezago en el desarrollo	2	12,5
	Total	7	43,8
Perdidos	Sistema	9	56,3
Total		16	100,0

Fuente: Elaboración15.10.20

En la tabla 4.4 se describe, en el área de conducta personal cognitiva, el 12.5% de la población tiene rezago y el 31.3% desarrollo normal.

Las señales de alerta son un conjunto de signos o síntomas que en ausencia de otra alteración pueden sugerir una desviación del patrón normal de desarrollo, por lo que se requiere un seguimiento más cercano del desarrollo del niño.

Tabla 5. Señales de alerta: Rubro integrado en la prueba de evaluación de desarrollo infantil (EDI).

Señales de alerta

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	7	43,8
	No	9	56,3
	Total	16	100,0

Fuente: Elaboración 15.10.20

En la tabla 5. Se puede observar en la población, el 43.8% presentó señales de alerta y el 56.3% no lo presentó.

Señales de alarma es una expresión clínica de un probable retraso o desviación del patrón normal de desarrollo. Estos signos no son evidencia absoluta de un retraso neurológico o del desarrollo, sino que indican que es necesaria una valoración más profunda del niño.

Tabla 5.1 Señales de alarma: rubro integrado en la prueba de evaluación de desarrollo infantil (EDI).

Señales de alarma

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	2	12,5
	No	14	87,5
	Total	16	100,0

Fuente: Elaboración 15.10.20

En la tabla 5.1 Se puede observar el 12.5% de la población presentó señales de alarma y el 87.5% no.

Tabla 6. Diagnóstico oncológico.

Diagnóstico oncológico

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Leucemia linfoblástica aguda	9	56,3
	Leucemia mieloblástica aguda	2	12,5
	Tumor de Wilms	2	12,5
	Rabdomiosarcoma	1	6,3
	Hepatoblastoma	1	6,3
	Sarcoma sinovial	1	6,3
	Total	16	100,0

Fuente: Elaboración. 16.09.20

En la tabla 6. Se observan los diagnósticos oncológicos de la población estudiada, destacando la leucemia linfoblástica aguda con un 56.3% y en segundo lugar lo ocupa la leucemia mieloblástica aguda y el tumor de Wilms.

Los factores de riesgo biológico son cualquier situación conocida que ha vivido o vive un niño, la cual puede predisponer a retraso en el desarrollo. Esto no implica que exista o vaya a existir retraso:

1. Asistencia a dos o menos consultas prenatales.
2. Presencia de sangrados, infecciones de vías urinarias o cervicovaginitis, presión alta y enfermedades sistémicas durante el embarazo.
3. Gestación menor a 34 semanas.
4. Peso del niño al nacer de 1500g o menos.
5. Madre menor a 16 años al momento el parto.

Tabla 7. Factores de riesgo biológico: consultas prenatales.

Asistencia a dos o menos consultas prenatales

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	16	100,0

Fuente: Elaboración. 17.09.20

En la tabla 7. Se observa que el 100% de la población tuvo más de 2 consultas prenatales.

Tabla 7.1 Factores de riesgo biológico: Enfermedades durante el embarazo.

Presencia de sangrados, infecciones de vías urinarias o cervicovaginitis, presión alta y enfermedades sistémicas durante el embarazo.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	6	37,5
	No	10	62,5
	Total	16	100,0

Fuente: Elaboración. 17.09.20.

En la tabla 7.1 Hace referencia a enfermedades durante el embarazo que presentaron las madres de los pacientes estudiados, solo el 37.5% cursó con alguna de ellas.

Tabla 7.2 Factores de riesgo biológico: Prematurez.

Gestación menor de 34 semanas de gestación

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	16	100,0

Fuente: Elaboración. 17.09.20

La tabla 7.2 demuestra que toda la población al nacimiento tuvo una edad de gestación mayor de 34 semanas.

Tabla 7.3 Factores de riesgo biológico: Peso bajo para la edad gestacional.

Peso menor de 1500 gramos al nacimiento

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	16	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración. 17.09.20

En la tabla 7.3 se observa que toda la población al nacimiento obtuvo un peso mayor a los 1500 gramos.

Tabla 7.4 Edad materna.

Edad materna

Edad de la madre al nacimiento

N	Válido	16
	Perdidos	0
Media		23,00
Mediana		23,00
Desv. Desviación		5,329
Mínimo		15
Máximo		33

Fuente: Elaboración. 16.09.20

En la tabla 7.4 Se muestra la edad de la madre al nacimiento de los pacientes estudiados, la mediana fue 23 años.

La exploración neurológica: conjunto de preguntas, observaciones y maniobras con el fin de valorar a grosso modo la integridad y madurez del sistema nervioso. Para fines de la prueba EDI se seleccionaron tres:

1. ¿Presenta alteración en la movilidad de alguna parte del cuerpo?
2. ¿Presenta alteración o asimetría en la movilidad de ojos o expresión facial?
3. ¿Presenta perímetro cefálico por arriba o debajo de 2 desviaciones estándar para su edad?

En la población estudiada no se presentaron alteraciones en los indicadores de exploración neurológica antes mencionados.

10.DISCUSIÓN

La prevalencia de riesgo de retraso en neurodesarrollo en niños mayores de 1 mes y menores de 5 años con diagnóstico reciente de leucemias, linfomas y tumores sólidos fuera del sistema nervioso central fue de 12.5% y de rezago en el neurodesarrollo fue de 87.50% de acuerdo a la prueba EDI (Evaluación de desarrollo Infantil) en el hospital para el niño Poblano.

El desarrollo del niño es un proceso dinámico en el que resulta difícil separar los factores físicos y los psicosociales. En el concepto tradicional, el desarrollo de las habilidades del niño se estudia organizado en áreas o dominios. Gesell propuso cuatro áreas del desarrollo: motriz gruesa, motriz fina, lenguaje y personal social.

A nivel mundial, cerca de 200 millones de niños menores de cinco años de edad presentan riesgo de no lograr obtener al máximo su potencial de desarrollo. Un factor de riesgo en el desarrollo se define como cualquier situación conocida que ha vivido o vive un niño que puede predisponer a retraso en el desarrollo.

Sin embargo, se puede subestimar el porcentaje de rezago en el neurodesarrollo reportado en este estudio por el tipo de población, pacientes con reciente diagnóstico de cáncer, quienes se encontraban fuera de un ambiente agradable y cómodo para los mismos, dentro de un hospital y sin la interacción habitual de personas conocidas o de la misma edad. Agregando la imposibilidad de explorar libremente el espacio y mantener la vía de administración de medicamentos intravenosa. En ocasiones los pacientes se mostraban más irritables de lo usual por las repetidas exploraciones físicas del día o toma de muestras de laboratorio, rechazando la interacción con el aplicador de la prueba, siendo un factor de sesgo. No se confirma la hipótesis por lo antes mencionado.

La prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI) es una herramienta de tamizaje diseñada y validada en México para la detección temprana de problemas del neurodesarrollo en menores de 5 años de edad, la cual incluye en su evaluación propiedades psicométricas. Se realizó un estudio transversal que

incluyó pacientes menores de cinco años en tres entidades de la República Mexicana: Chihuahua, Yucatán y Distrito Federal. Se observó que la frecuencia de rezago en el neurodesarrollo en pacientes pediátricos sanos en México es de 10-20% y que el retraso en el neurodesarrollo se presenta en el 2-4%. Sin embargo, esta prueba de tamizaje se realizó su validación en población sana en contraste con la de este estudio, pacientes con reciente diagnóstico de cáncer, excluyendo tumores de sistema nervioso e infiltración del mismo, siendo un factor a considerar para la interpretación de los resultados obtenidos.

En los estudios existentes de pacientes pediátricos con cáncer, se sugiere que el funcionamiento intelectual parece estar afectado en todos los pacientes; particularmente producen disminución en la inteligencia no verbal, logros matemáticos, integración visual-motora, velocidad de procesamiento, atención y funcionamiento ejecutivo. Los informes retrospectivos de supervivientes de cáncer infantil sugieren que la edad temprana en el momento del diagnóstico es un factor de riesgo para un desarrollo neurocognitivo más pobre; mientras que otros estudios refieren que ser varón es factor de riesgo para presentar deterioro neurocognitivo.

La población estudiada estuvo constituida por el 56.3% niños y 43.8% niñas. Las dos áreas de desarrollo con rezago en el mismo, de acuerdo a la constitución de la prueba EDI fueron: área de motricidad gruesa y lenguaje con 62.5% cada una. Similar a los resultados obtenidos en la literatura.

Turhan et al. 2018 (15) evaluaron 68 pacientes con leucemia aguda linfoblástica que fueron comparados con sus hermanos como grupo control, se observó que el 82.4% presentaba una alteración neurológica detectada por examen físico, resonancia magnética o pruebas neurocognitivas en comparación con 29% en el grupo control $p < 0.001$. En nuestro estudio, la prueba de tamizaje utilizada, se realiza una exploración neurológica mediante tres indicadores, los cuales no se encontraron con alteraciones, opuesto a los resultados obtenidos en otros estudios.

Actualmente, el cáncer infantil es una prioridad de salud pública nacional dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles. El cáncer en la población pediátrica entre 5 y 14 años de edad representa la segunda causa de muerte a nivel mundial.

Los diagnósticos oncológicos varían de acuerdo a la edad. En menores de 1 año predominan los tumores embrionarios (meduloblastoma, retinoblastoma, neuroblastoma, rhabdomyosarcoma, sarcoma de Ewing, tumor de Wilms y hepatoblastoma, principalmente), en niños de 1-4 años predominan las leucemias, sobre todo la linfoblástica aguda; también son frecuentes los tumores renales, tumores del sistema nervioso central y algunos linfomas. En los niños de 5-9 años predominan las leucemias y el linfoma de Hodgkin. En los niños de 10 a 14 años aumenta la frecuencia de los linfomas y tumores óseos.

El principal diagnóstico en este estudio fue leucemia linfoblástica aguda con un 56.3% seguida de leucemia mieloblástica aguda 12.5% y tumor de Wilms 12.5%. La edad promedio fue de 33 meses (2.7 años) con un mínimo de 2 meses y un máximo de 59 meses (4.9 años). Coincidiendo con Rivera et al (5), 2013.

Dentro de los 5 factores de riesgo biológico que se incluyen en la prueba EDI fueron representativos la edad materna y el haber cursado con una infección de vías urinarias o cervicovaginitis durante el embarazo, en un 37.5%. La edad materna promedio de la población fue de 23 años, mínima de 15 años y máxima 33 años.

No se evidenciaron alteraciones en el rubro de exploración neurológica de los pacientes.

El identificar oportunamente el riesgo de daño cerebral, que se expresa como alteraciones del neurodesarrollo que repercutirán negativamente en el aprendizaje de los niños, independientemente de la causa, ha resultado ser todo un reto.

El conocer y evaluar el neurodesarrollo nos permitirá intervenir de forma temprana, mejorando la integración social y calidad de vida de los pacientes pediátricos menores de 5 años con diagnóstico cáncer.

11.CONCLUSIONES

En el 87.5% de la población presenta rezago en el desarrollo, el 57.1% son niños con una edad promedio de 33 meses. Se observan las principales alteraciones en el área de desarrollo de lenguaje y motricidad gruesa con 62.5% cada una. Predominando el diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda 56.2% correspondiendo con lo reportado en la literatura.

Sin embargo, se requiere continuar con estudios prospectivos que permitan una valoración con la mayor comodidad y menor estrés al paciente, brindando una orientación y apoyo completa a los padres o tutores de los pacientes que lleguen a presentar un riesgo de retraso en el desarrollo. Una de las limitantes principales para la inclusión de pacientes en este estudio es la pandemia de COVID 19.

Sin Conflicto de intereses

Colaboradores en la inclusión de pacientes

Dra. Clara Elena Soto Zurita

Dr. Miguel Ángel Garrido Hernández

Dra. Raquel Hernández Ramos

Dra. Daniela Olvera Caraza

Dr. Vicente Chong Morales

12. REFERENCIAS

1. - Walker SP, Wachs TD, Gardner JM, et al. (2011) Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. *Lancet*. 378: 1325–38.
- 2.- Gesell, A. El niño de 1 a 4 años. Barcelona, España. Editorial Paidós, Primera edición 1967.
- 3.- Gesell, A. El niño de 5 y 6 años. Barcelona, España. Editorial Paidós, Primera edición 1967.
- 4.- Grantham-McGregor S, Cheung YB, Cueto S, et al. (2007) Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *Lancet* 369:60-70.
- 5.- Rivera-Luna R; Correa-González C; Altamirano-Álvarez E; Sánchez-Zubieta F; Cárdenas- Cardós R, Escamilla-Asiática G; Olaya-Vargas A; Bautista-Márquez A; Aguilar-Romo M. Incidence of childhood cancer among Mexican children registered under a public medical insurance program. *IJC*; 2013; 132:1646-1650.
- 6.- Fajardo-Gutiérrez A; Mejía-Arangur J; Hernández-Cruz L; Mendoza-Sánchez H; Garduño-Espinoza J; Martínez-García M. Epidemiología Descriptiva de las neoplasias malignas en niños. *Rev Pan Am J Public Health*, 1999, 6 (2) 75-88.
- 7.- Pizzo P, Poplack D. Principles and practice of pediatric oncology. Wolters Kluwer. 7a edición, 2016: 587-603.
- 8.- Manual para la Aplicación de la Prueba Evaluación del Desarrollo Infantil “EDI”. Comisión Nacional para la protección Social en Salud. Primera edición, México 2013.
- 9.-Vardy, Sean Rourke, and Ian F. Tannock. Evaluation of cognitive function associated with chemotherapy: A review of published studies and recommendations for future research. *Journal of clinical oncology*. 2007; 25 (17): 2455-2463.
- 10.- Ahles A, Saykin A. Candidate mechanisms for chemotherapy induced cognitive changes. *Nat Rev Cancer*. 2007 March; 7 (3): 192–201.
- 11.-Peterson C, Johnson C, Ramirez L, Huestis S, et. al. A Meta-Analysis of the Neuropsychological Sequelae of Chemotherapy-Only Treatment for Pediatric Acute Lymphoblastic Leukemia. *Pediatr Blood Cancer* 2008; 51:99–104.

- 12.- Lyer N, Balsamo, Bracken, Kadan-Lottick. Chemotherapy only treatment effects on long-term neurocognitive functioning in childhood ALL survivors: a review and meta-analysis. *Blood* 2015; 126 (3): 346-353.
- 13.- Moore III, B. Neurocognitive Outcomes in Survivors of Childhood Cancer. *J Pediatr Psicol* 2005; 30 (1): 51-63.
- 14.- Joon K, Park M, Wook Lee J, Chung N, Cho B, et. al. Neurocognitive Outcome in Survivors of Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia: Experience at a Tertiary Care Hospital in Korea. *The Korean Academy of Medical Sciences* 2015; 30: 463-469.
- 15.- Turhan AB, Tûlin Finda S, Yazar C, Nazli SakaLLi E, Ozdemir ZC, Bôr O. Neurocognitive consequences of childhood leukemia and its treatment. *Indian J Hematol Blood Transfus* 2018; 34:62-69
- 16.- Cheung YT, Khan RB, Liu W, Brinkman TM, Edelmann MN, Reddick W, et al. Association of cerebrospinal fluid biomarkers of central nervous system injury with neurocognitive and brain imaging outcomes in children receiving chemotherapy for acute lymphoblastic leukemia. *JAMA Oncology* 2018;2: E1-E8
- 17.- Cognitive impairment in survivor of adolescent and early Young adult onset non-CNS cancer: Does chemotherapy play a role? *Journal of adolescent and Young adult oncology* 2016;0:1-6
- 18.-Constitución de la Organización Mundial de la Salud, Marzo 2018. http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf
- 19.-Falcetta FS, Lawrie TA, Medeiros LRF, da Rosa MI, Edelweiss MI, Stein AT, et al. Laparoscopy versus laparotomy for FIGO stage I ovarian cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016.
- 20.-Flores Huerta S. La importancia de las pruebas para evaluar el neurodesarrollo de los niños. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2013;70(3):175–7.
- 21.-General L, Infantil I. Ley-Guarderías-Niños.
- 22.-Myers R, Fernández JL. [BID_DIT_en_Mx_Diagnóstico_recomendaciones_2013.pdf](#).

13. ANEXOS

X. ANEXO ESCALA EDI

FORMATO UNICO DE APLICACIÓN				PRUEBA DE EVALUACION DEL DESARROLLO INFANTIL			
Nombre del niño				Episodio			
Nombre de la madre				Grupo			
Fecha de nacimiento				Semana de gestación			

SEGUIMIENTO AL DESARROLLO											
Preguimioterapia		Postquimioterapia (2 meses)		Postquimioterapia (4 meses)		Postquimioterapia (6 meses)		Postquimioterapia (8 meses)		Postquimioterapia (10 meses)	
Fecha	/ /	Fecha	/ /	Fecha	/ /	Fecha	/ /	Fecha	/ /	Fecha	/ /
Edad	años	Edad		Edad		Edad		Edad		Edad	
	meses										
Edad corregida	años	Edad corregida		Edad corregida		Edad corregida		Edad corregida		Edad corregida	
	meses										
No. Prueba		No. Prueba		No. Prueba		No. Prueba		No. Prueba		No. Prueba	

SEÑALES DE ALERTA															
Inicial		Preguimioterapia		Postquimioterapia (2 meses)		Postquimioterapia (4 meses)		Postquimioterapia (6 meses)		Postquimioterapia (8 meses)		Postquimioterapia (10 meses)			
1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V		
2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V
3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V
4	A V	4	A V	4	A V	4	A V	4	A V	4	A V	4	A V	4	A V
5	A V	5	A V	5	A V	5	A V	5	A V	5	A V	5	A V	5	A V
6	A V	6	A V	6	A V	6	A V	6	A V	6	A V	6	A V	6	A V
7	A V	7	A V	7	A V	7	A V	7	A V	7	A V	7	A V	7	A V
Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado			

ÁREAS DEL DESARROLLO														
	Preguimioterapia		Postquimioterapia (2 meses)		Postquimioterapia (4 meses)		Postquimioterapia (6 meses)		Postquimioterapia (8 meses)		Postquimioterapia (10 meses)			
	Grupo anterior		Grupo anterior		Grupo anterior		Grupo anterior		Grupo anterior		Grupo anterior			
M	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V		
	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V		
	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V		
Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado				
M	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V
	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V
	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V
Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado				
L	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V
	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V
	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V
Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado				
S	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V
	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V
	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V
Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado				
C	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V
	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V
	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V
Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado				

EXPLORACION NEUROLÓGICA											
Preguimioterapia		Postquimioterapia (2 meses)		Postquimioterapia (4 meses)		Postquimioterapia (6 meses)		Postquimioterapia (8 meses)		Postquimioterapia (10 meses)	
1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V
2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V
3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V
Resultado	PC	Resultado	PC	Resultado	PC	Resultado	PC	Resultado	PC	Resultado	PC

SEÑALES DE ALARMA											
Preguimioterapia		Postquimioterapia (2 meses)		Postquimioterapia (4 meses)		Postquimioterapia (6 meses)		Postquimioterapia (8 meses)		Postquimioterapia (10 meses)	
1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V	1	A V
2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V	2	A V
3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V	3	A V
4	A V	4	A V	4	A V	4	A V	4	A V	4	A V
Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado		Resultado	

RESULTADO DE LA EVALUACION											
V	A	A	V	A	A	V	A	A	V	A	A



ANEXO 2. FORMATO DE CONFIDENCIALIDAD

Estimado _____

Por medio de la presente le hacemos la invitación para participar en el Protocolo:
TAMIZAJE
DEL NEURODESARROLLO EN PACIENTES CON CÁNCER MENORES DE 5 AÑOS DE
EDAD A TRAVÉS DE LA PRUEBA DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO INFANTIL
(EDI)

Este estudio se llevará a cabo en un periodo de 48 meses a partir de noviembre de 2019.

Los participantes se comprometen a mantener la confidencialidad del estudio y de los datos obtenidos, así como apegarse a los principios de una buena práctica clínica. No se podrá publicar o comunicar ninguno de los resultados o datos obtenidos de este estudio fuera de lo realizado por los principales. Se le entregará una copia de este formato de confidencialidad y una copia permanecerá en los archivos del estudio.

Investigadores Invitados:

Dr. Froylán Eduardo Hernández Lara González, Asesor estadístico

Dra. Cynthia Shanat Cruz Medina, Asesor Metodológico

Dr. Miguel Ángel Garrido Hernández

Dra. Raquel Hernández Ramos

Dra. Daniela Olvera Caraza

Dr. Vicente Chong Morales

Dra. Clara Elena Soto Zurita

Nombre y Firma del médico participante:

Dra. Claudia Ariadna Hernández Hernández Fecha:

_____ b

dd / mm / aa

Nombre y Firma del médico Investigador:

_____ Fecha:

dd / mm / aa



Ciudad de Puebla, a _____ de _____ del 20_____

PADRE Y/O TUTOR DEL PACIENTE: _____

NOMBRE DEL PACIENTE: _____

SEXO: (M) (F)

CON FECHA DE NACIMIENTO: DIA _____ MES _____ AÑO _____ EDAD:

_____.

NÚMERO DE PACIENTE: _____

El presente consentimiento hace referencia a las intervenciones a realizar a su hijo dentro de las instalaciones del Hospital para el Niño Poblano.

La evaluación del Neurodesarrollo es una herramienta que permite conocer el nivel de desarrollo con el que cuenta un niño o niña en el momento en que se realizan las pruebas y toma en cuenta diversos ámbitos del mismo: intelectual, motricidad, lenguaje y adaptación, así como sus características físicas y del ambiente en donde se desarrolla. Debido a ello, es importante una evaluación que permita a un equipo multidisciplinario conocer dichas características con la finalidad de ofrecer recomendaciones, conformar un diagnóstico y, en caso necesario iniciar el tratamiento que requiera el menor y así poder identificar áreas de oportunidad que permitan potenciar el desarrollo del niño o la niña.

Su participación en este protocolo es voluntaria y sin costo y puede decidir no participar y retirarse en cualquier momento. Su participación y la de su hijo en estas actividades tienen varios propósitos, los cuales se enlistan a continuación:

- Asistencia: Evaluación y seguimiento
- Académica: Contribuir en el proceso académico de Médicos en formación de la especialidad de Pediatría
- Investigación: Uso de la información recabada para fines de extender conocimiento, presentación de trabajos y/o publicaciones médicas; salvaguardando siempre la confidencialidad de la identidad e información personal de usted y su hijo o hija.

En caso de autorizar las actividades que se realizarán con su hijo, el participante (paciente) y su padre (y/o tutor) acudirán a las instalaciones del Hospital para el Niño Poblano las veces que se les solicite, previa cita y confirmación de la misma, con la

finalidad de poder completar las pruebas y tener un perfil completo de su hijo que nos permita establecer un tamiz. Al inicio de cada una de las pruebas, que serán un total de 3, se explicará y se aclararán sus dudas previas al inicio de la prueba. Si decide participar se le solicitará que firme este consentimiento informado. Por medio de dicha firma usted acepta seguir las instrucciones que le proporcione el personal del HNP, pero no significa la renuncia a sus derechos y firma voluntariamente este formulario como prueba de su decisión de participar en las actividades que aquí se realizarán.

Es importante aclarar que las pruebas que aquí se realizarán a su hijo o hija no representan un riesgo para su salud y en todo momento se realizarán de forma segura y estandarizada para obtener los resultados que se esperan evaluar con cada prueba. En caso de presentar alguna molestia o problema se deberá de informar de inmediato a los responsables del estudio a fin de que se proporcione la atención médica requerida, si esto ocurre no se reembolsará ningún gasto generado.

Este consentimiento informado le será entregado en su primera participación en HNP por personal debidamente capacitado e informado sobre las actividades y pruebas que se realizan en esta unidad. Comprende que puede generar preguntas y que las mismas se responderán a su satisfacción.

Entiende que al aceptar participar en este estudio no recibirá ninguna compensación económica y de no autorizar la participación en el estudio o abandonar el mismo ello no demeritará de ninguna manera la calidad de la atención que recibe el menor en esta u otra Institución.

El presente documento se extiende por duplicado y recibe una copia para su persona.

Médicos Responsables:

Firma del Médico Responsable _____

Nombre, firma, dirección y teléfono del padre o tutor

Nombre, firma, dirección y teléfono de la madre o tutora

Nombre y firma del Testigo 1

Nombre y firma del Testigo 2



ANEXO 4: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Hoja 1

TAMIZAJE DEL NEURODESARROLLO EN PACIENTES CON CÁNCER MENORES DE 5 AÑOS DE EDAD A TRAVÉS DE LA PRUEBA DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO INFANTIL (EDI)

Número de paciente: _____

Número de centro: _____

Nombre: _____ Registro: _____

Sexo: Femenino Masculino

Fecha de Nacimiento: ___/___/___
dd mm aa

Fecha de Diagnóstico: ___/___/___
dd mm aa

Factores de riesgo biológico

1. Asistencia a 2 o menos consultas prenatales

Si No

2. Presencia de sangrados, infección de vías urinarias o cervicovaginitis, presión alta y enfermedades sistémicas durante el embarazo

Si No

3. Gestación menor a 34 semanas

Si No

4. Peso del niño al nacer de 1,500 gr o menos

Si No

Edad de la madre al momento del nacimiento: _____ (años)

Diagnóstico oncológico:

Leucemia: Si No

Tipo de Leucemia: Linfoblástica Mieloblástica

Hoja 2

Linfoma: Si No

Tipo de Linfoma: No Hodgkin

Hodgkin

Tumores Sólidos: Si No

T. de Wilms

Rabdomiosarcoma Sarcoma de Ewing

Neuroblastoma Hepatoblastoma Retinoblastoma

Histiocitosis de CL Otro: _____

