



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

“ASOCIACIÓN ENTRE EL USO DE
TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN (TICS) Y EL NIVEL DE
DESARROLLO EN NIÑOS MENORES DE
DOS AÑOS”

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN :

PEDIATRÍA

P R E S E N T A :

Dra. Tammy Rosencwaig Salmun

TUTORES:

Dr Antonio Rizzoli Córdoba
Dra Ilma Ruth Torres Escobar



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Hoja de Firmas

Dr Sarbelio Moreno Espinoza

Director de Enseñanza y Desarrollo Académico



Dra Ilma Ruth Torres Escobar

Médico Adscrita del servicio Pediatría del Desarrollo y la Consulta

Hospital Infantil de México Federico Gómez



Dr Antonio Razzoli Córdoba

Jefe del servicio de Pediatría del Desarrollo y la Consulta

Dedicatoria

En primera instancia agradezco a mis padres y mi familia, por siempre creer en mí, estar a mi lado a lo largo de toda la carrera, y brindarme su apoyo y consejos para hacer de mí una mejor persona.

Agradezco también a mi asesora de Tesis, la Dra Ilma Ruth Torres Escobar, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Al Hospital Infantil de México Federico Gómez, el cual me ha recibido con las puertas abiertas desde el inicio de la residencia, permitiéndome formarme como pediatra. Agradezco también al personal del Hospital General de Jilotepec, los cuales de la manera más amable me permitieron realizar parte de la investigación dentro del hospital.

Y para finalizar, agradezco a todos mis amigos de la generación durante los tres años de residencia. Gracias a su amistad y su apoyo incondicional, han aportado en mí ganas de seguir adelante en mi carrera profesional.

Índice

1. Portada	1
2. Hoja de Firmas	2
3. Dedicatoria.....	3
4. Índice	4
5. Antecedentes	5
6. Marco Teórico	7
7. Planteamiento del problema	12
8. Pregunta de investigación	13
9. Justificación	14
10.Hipótesis	15
11.Objetivos.....	16
12.Metodología.....	17
13.Plan de análisis estadístico	19
14.Consideraciones éticas	20
15. Recursos.....	22
16.Descripción de variables	23
17. Resultados	27
18. Discusión.....	32
19. Conclusión.....	34
20.Cronograma de actividades.....	35
21.Bibliografía.....	36
22.Limitaciones del Estudio.....	40
23.Anexos	41

Antecedentes

Durante décadas, ha habido un debate científico público si el uso de la pantalla, definido como exposición a la televisión o la pantalla, ayuda o dificulta en el desarrollo infantil temprano. Este debate se ha reavivado en la última década, dado que el acceso de los niños y el consumo de los medios digitales van en aumento. ⁽⁴⁾

Es importante señalar, como lo han hecho los estudios en los últimos años, que los efectos de la tecnología pueden depender de factores como el tipo de tecnología que se utiliza y su propósito. ⁽⁵⁾ Los niños pueden usar computadoras durante el horario de clases, teléfonos celulares para mantenerse en contacto con amigos, una tableta para hacer el trabajo escolar por la noche y luego ver una hora de televisión con sus familias para relajarse. Esto puede representar muchas horas a lo largo del día. Por lo tanto, es importante comprender cómo y por qué los niños usan la tecnología y con qué herramientas. Esto con el fin de determinar si los límites son útiles y cómo deben establecerse.

Algunas investigaciones han relacionado ver televisión durante períodos más prolongados durante la infancia, con problemas de atención en la adolescencia (Landhuis et al., 2007 ⁽⁶⁾), y han sugerido que puede haber efectos adversos moderados de ver televisión antes de los 3 años en el desarrollo cognitivo más tarde en la infancia (Zimmerman y Christakis, 2005 ⁽⁷⁾).

Otro estudio sugirió que una hora extra de televisión a la edad de 1 año se asocia con un aumento del 28% en la probabilidad de tener problemas de atención a la edad de 7 años (Christakis et al., 2004 ⁽⁸⁾).

En un metanálisis realizado en el 2019, se asoció que una mayor cantidad de uso de pantallas tecnológicas estaba relacionado con menor habilidad de desarrollo del lenguaje (tiempo en pantalla [n = 38; r = -0.14; 95%CI, -0.18 a -0.10], sin embargo cuando pacientes utlizaban una mejor calidad de uso de pantallas, incluyendo programas educativos, esto se asociaba con mayor habilidad de desarrollo del lenguaje [n = 13; r = 0.13; 95%CI, 0.02-0.24]. Por lo tanto los hallazgos de este metanálisis apoyan recomendaciones para limitar

la duración de la exposición de los niños a la pantalla, y cuando sea posible, seleccionar programación de calidad educativa. ⁽¹⁾

En otro estudio realizado en el 2017 se encontró una asociación entre un aumento de uso de pantallas, con una menor integridad de la estructura de materia blanca cerebral, que apoyan el lenguaje y las habilidades de alfabetización emergentes en niños en edad preescolar. ⁽²⁾

La Academia Americana de Pediatría (AAP) recomienda límites en el uso de pantalla, citando múltiples riesgos para la salud con su exceso y uso inoportuno. Estos riesgos incluyen retraso en el desarrollo del lenguaje, mala calidad del sueño, deterioro de la función cognitiva y condiciones generales, y menor tiempo de calidad entre hijo y padre. ⁽³⁾

La Academia Americana de Pediatría recomienda que antes de los 18 meses no debería existir una exposición a pantallas tecnológicas, y que los niños entre las edades de 2 y 5 años no vean más de 1 hora de alta calidad de programación por día. ⁽³⁾ Si bien estas recomendaciones han sido adoptadas por muchos gobiernos internacionales, también han sido criticadas por carecer de datos empíricos de apoyo.

Como se mencionó, las tecnologías emergentes, ahora son integradas en la vida diaria de los niños pequeños. Desde 1970, la edad en la que los niños comienzan a interactuar regularmente con los medios tecnológicos ha pasado de 4 años a 4 meses. ⁽³⁾ Actualmente debido al antecedente de la pandemia por COVID-19, las tecnologías de la información han tenido diferentes propósitos. Tenemos niños que hoy en día utilizan estos medios no nada más con un fin recreativo, sino que ahorita se utiliza para aprendizaje y convivencia con pares, cuestión que en años previos no se había descrito. Por esta razón, y debido a la situación actual, sería interesante saber si existe una asociación entre el uso de tecnología de la información y comunicación (tics) y el nivel de desarrollo en niños menores de dos años.

Marco Teórico

Neurodesarrollo

El neurodesarrollo es un proceso de adquisición de habilidades y conocimientos que le permite a niño desenvolverse e interactuar en su medio de una forma adecuada.⁽⁹⁾ El desarrollo infantil, y su seguimiento de manera regular y periódica, así como la detección temprana de signos de alarma que señalen alguna alteración, es crucial para lograr el máximo potencial de capacidades y habilidades de cada ser humano. Por esta razón, es de máxima importancia que el pediatra y todo profesional de la salud conozca las características propias del neurodesarrollo en las diferentes etapas de la vida. Esto no es nada más tener conocimiento sobre actividades motrices gruesas que a menudo suelen priorizarse en consultas de crecimiento y desarrollo, sino también en otras áreas como motora fina, sensorial, lenguaje y socioemocional.

Actualmente un nivel de neurodesarrollo exitoso, no nada mas está relacionado con la genética de cada individuo, sino que también tiene relación con el ambiente, la estimulación y la afectividad que rodea al niño. Todos estos pueden influir en la mayor producción de sinapsis neuronales, lo cual significa mayor integración de las funciones cerebrales. Está estudiado también, que la nutrición y en especial la lactancia materna tienen una influencia clave en el desarrollo y resultado de mejor productividad y calidad de vida del niño. Se ha observado también que hay ciertos factores como el tipo de parto, la edad gestacional, la nutrición y el uso temprano de antibióticos podría afectar el desarrollo de los pacientes.⁽⁹⁾

El neurodesarrollo se produce a través de un proceso dinámico entre la interacción del niño y el medio que lo rodea. A través de esto se obtiene la maduración del sistema nervioso y así se logra el desarrollo de funciones cerebrales y la formación de la personalidad. Está bien establecido que existen períodos críticos para el desarrollo cerebral, siendo los principales la vida intrauterina y el primer año de vida.⁽¹¹⁾

El proceso de desarrollo puede ser estudiado desde diferentes enfoques, el psicosocial, analítico o cognitivo. Aunque la evaluación del desarrollo de cada paciente puede ser distinta, existen ciertos eventos que son comunes de acuerdo con la edad y que son determinantes en el proceso de desarrollo. Estos eventos son muy comunmente denominados hitos del desarrollo, y han permitido la evaluación del neurodesarrollo de los pacientes desde hace tiempo. Con esta evaluación se permite identificar el progreso en la adquisición de habilidades en diferentes áreas, las cuales se pueden agrupar en seis grupos principales: motor grueso, motor fino, social, emocional, cognición y lenguaje. ⁽⁹⁾

En los primeros años de vida, todo desarrollo va a seguir un patrón que es predecible. Este va a resultar imprescindible para la adquisición de actividades motoras. La secuencia de eventos para llevar al paciente a lograr un objetivo, siempre va a ser sucesivo, y sin la habilidad previa, no se puede progresar a la siguiente. ⁽¹⁰⁾ Por ejemplo, si un paciente no logra la sedestación, no logrará la marcha. Por su parte, la obtención de habilidades en aspectos como el lenguaje o el socio afectivo también siguen patrones similares.

Los principios que tiene el proceso de desarrollo en los seres humanos cumple con ciertas características fundamentales.⁽¹⁰⁾ La primera es que la respuesta a un estímulo evoluciona desde una respuesta generalizada, esto permite al niño moderar sus respuestas. Por ejemplo, lograr desde una respuesta simétrica obligada como el reflejo de moro, hasta lograr movimientos voluntarios asimétricos y precisos (control del movimiento de los dedos de la mano). La segunda es que el proceso del desarrollo siempre va a ser cefalo caudal y próximo distal. Por ejemplo, el control de la visión y de los brazos siempre sucederá primero que el control de las piernas. Un desarrollo distal se va a observar cuando el niño sea capaz de usar sus dedos para tomar un objeto.

Por último, la tercera es que el desarrollo progresa desde la dependencia hacia la independencia. Esto va a permitir que el recién nacido que es totalmente dependiente que otro ser humano, logre al final de la etapa de lactancia ser capaz de moverse de manera independiente, así como poder tomar alimentos y llevarlos a la boca.

Prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI)

La prueba EDI es una prueba creada en México para el tamizaje de la evaluación del desarrollo de pacientes entre 0 hasta 72 meses de edad. Esta ya se encuentra estandarizada y validada. Se ha comprobado también ser similar a otras pruebas como Batell y Denver para lograr identificar correctamente pacientes con algún retraso en el desarrollo, pero cuenta con la ventaja de requerir menor tiempo de aplicación. ^(12,13)

Esta prueba fue diseñada para lograr la detección temprana de problemas del desarrollo. Tiene una sensibilidad global de 81% y especificidad global del 61%. EDI evalúa áreas como motora, lenguaje, adaptativo, social y cognoscitivo. De acuerdo con la puntuación que obtiene el paciente, tanto global como en cada área por separado, se otorga un resultado final que se clasifica dentro de un sistema de semaforización. Con esto se logran tres categorías: Verde: aquellos niños que tienen un desarrollo normal; Amarillo: los que tienen un rezago en el desarrollo; y Rojo los que tienen riesgo de retraso en el desarrollo. ⁽¹⁴⁾

Los resultados de la prueba se interpretan de la siguiente manera:

1. Desarrollo normal: Este corresponde a un paciente que cumple con los hitos y habilidades del desarrollo esperadas para su edad en todas las áreas, y no presenta señales de alarma o alguna anormalidad en el examen neurológico.
2. Rezago en el desarrollo: Corresponde cuando el paciente no cumple con los hitos y habilidades esperadas para su edad, sin embargo no presenta ningún retraso considerable. Esto debido a que ciertos hitos ya se han completado, o porque se detectaron factores de riesgo biológicos o señales de alarma.
3. Riesgo de retraso en el desarrollo: Corresponde a pacientes que no cumplen con los hitos y habilidades esperadas tanto para su edad, como para el grupo de edad anterior al suya, y además presenta señales de alarma así como un examen neurológico anormal.

Tecnología de la comunicación e información (TICS)

Con el paso del tiempo se han elaborado múltiples definiciones en cuanto a las TICS, muchas de las cuales resultan ser muy generales. Una definición bastante amplia es: Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular, el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información. ⁽¹⁵⁾

Los niños del siglo XXI son usuarios ávidos de la tecnología. Investigación hoy en día sugiere que los niños se familiarizan primero con dispositivos digitales antes de estar expuestos a libros. También está reportado que el 90% de los padres refieren que sus niños menores de 2 años utilizan algún tipo de medio electrónico. A los 3 años, un tercio de los niños tienen un televisor en su dormitorio. Esto es debido a que los padres lo ven como un agente de paz y una actividad segura para sus niños, mientras preparan cena, realizan tareas de la casa, inclusive refieren que se sienten mejor sabiendo que la programación que ven sus hijos se ha descrito como educativa. ⁽¹⁶⁾

La Academia Americana de Pediatría (AAP) ha realizado recomendaciones sobre el tiempo y las limitaciones en el uso de medios digitales para niños de 2 a 5 años hasta no más de una hora por día. Esto con el objetivo que los niños tengan tiempo suficiente para participar en otras actividades importantes para su salud y desarrollo, y para establecer hábitos que en un futuro sean asociados con un menor riesgo de obesidad. Además, se alienta a padres a cambiar el contenido en torno a la tecnología y promoverlo hacia la educación así como a la interacción con sus hijos. Para niños menores de 18 meses no se recomienda del todo la exposición a estos medios. ⁽³⁾

En otro estudio realizado en el año 2017 ⁽²⁰⁾, se realizan distintas recomendaciones basadas en la evidencia hasta ese momento. Refieren que médicos y proveedores de la salud deben informar a padres sobre la limitación de la exposición a la televisión antes de la edad de los 2 años. Esto debido a la asociación negativa que encuentran entre esta exposición y el lenguaje y las

funciones ejecutivas de los niños a esta edad. Sin embargo, refieren que para niños de preescolar, se ha descubierto que existen tanto resultados negativos como positivos en el desarrollo cognitivo debido al uso de la televisión educativa.

Aunque ha habido décadas de investigación sobre los efectos de la televisión en la salud y el desarrollo de los niños, hay considerablemente menos investigación sobre plataformas más recientes, incluidos el actual aumento del uso de esta tecnología debido a la pandemia por COVID-19.

Durante la pandemia de COVID-19, el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) recomendó que los cuidadores eviten establecer citas de juego para que los niños practiquen el distanciamiento social de otros niños. Esto por lo tanto reduce la cantidad de tiempo al aire libre. Según la AAP los niños que juegan al aire libre experimentan un mejor desarrollo motor y concentración, menores tasas de obesidad, menor trastorno por déficit de atención con hiperactividad, menos ira, agresión, estrés y depresión.⁽¹⁸⁾ Por otro lado, esto traduce en un aumento del uso de pantallas al tener que realizar eventos sociales a través de tecnologías de la comunicación.

También, es importante mencionar que desde el 2020, debido a esta pandemia, se ha producido un aumento creciente de aprendizaje en línea. Muchas escuelas ofrecen aprendizaje en línea (virtual) para los estudiantes como un medio para continuar la educación durante el resto del año académico. Sin embargo, no se ha estudiado hasta el momento como afecta este tipo de aprendizaje a niños de edad maternal que se encuentran en proceso de desarrollo cerebral.

Planteamiento del problema

Las tecnologías emergentes, ahora son integradas en la vida diaria de los niños pequeños. Como se mencionó previamente, desde 1970, la edad en la que los niños comienza a interactuar regularmente con los medios tecnológicos ha pasado de 4 años a 4 meses. ⁽³⁾

Actualmente debido al antecedente de la pandemia por COVID-19, la tecnología de la información ha tenido diferentes propósitos. Tenemos niños que hoy en día utilizan estos medios no nada más con un fin recreativo, sino que ahorita se utiliza para aprendizaje y convivencia con pares, cuestión que en años previos no se había descrito.

Los niños en edad preescolar han estado usando los medios de la pantalla desde la infancia, y el tiempo que pasan frente a la pantalla supera la recomendación de la Academia Americana de Pediatría ⁽¹⁹⁾. Además, los padres se han dado cuenta del impacto del uso de medios de pantalla y las reglas para limitarlos, sin embargo, es difícil evitar que sus hijos utilicen dichos medios, especialmente cuando aprenden desde casa como se hace hoy en día.

A pesar de esto, la investigación sobre los efectos de dicha exposición a los medios de pantalla en la salud y el desarrollo de los niños no puede igualar el uso cada vez mayor de tales tecnologías.

Por esto sería interesante conocer si actualmente:

Pregunta de Investigación

¿Existe una asociación entre el uso de tecnología de la información y comunicación (tics) y el nivel de desarrollo en niños menores de dos años?

Justificación

En los últimos años, la investigación se ha centrado más en los aspectos psicológicos del uso de la tecnología, con menos conocimiento sobre los resultados fisiológicos. Con este estudio se pretende poner más énfasis en las implicaciones cerebrales y corporales del uso de la tecnología en niños, especialmente pacientes menores de dos años que se encuentran en una etapa importante y fundamental para el desarrollo cerebral. Para comprender de manera más integral las implicaciones del tiempo de pantalla en los niños, es esencial explorar la investigación disponible para descubrir tendencias, brechas y direcciones futuras para este trabajo.

La asociación entre el uso de tecnologías de la información y comunicación (tics) así como el nivel de desarrollo en niños menores de dos años, permitirá encontrar las bases para en un futuro poder realizar recomendaciones adecuadas acerca del correcto uso de medios de tecnología en esta población. Con esta asociación, se logrará entender también, si la pandemia por COVID-19 tiene algún efecto en el desarrollo de estos pacientes, ya sabiendo que el uso de las tecnologías de la información ha aumentado drásticamente en los últimos años.

Hipótesis Principal

- A mayor exposición de tecnologías de la información y comunicación en edades tempranas se asociará a alteraciones en el neurodesarrollo en niños menores de dos años.

Objetivo principal

- Identificar si existe una asociación entre el uso de tecnología de la información y comunicación (tics) y el nivel de desarrollo en niños menores de dos años.

Objetivos Secundarios

- Describir la relación entre el uso de tecnologías y el resultado de la prueba EDI normal y anormal.
- Describir los fines para los cuales se utilizan las tecnologías de la información y comunicación en menores de dos años de edad .

Metodología del Estudio

Lugar de Realización del Estudio: Consulta del servicio de Pediatría del Desarrollo y la Conducta del Hospital Infantil de México Federico Gómez, y Consulta de Pediatría General del Hospital General de Jilotepec.

Diseño del Estudio: Transversal, descriptivo.

Población de Estudio: Paciente pediátricos, menores de 2 años de edad cronológica y corregida, los cuales acudan a consulta del servicio de Pediatría del Desarrollo y la Conducta en el periodo de octubre 2021 a abril 2022. Se realiza un muestreo a conveniencia.

Criterios de Selección

Criterios de Inclusión

- Pacientes desde un mes hasta los 2 años de edad de edad cronológica y corregida.
- Que hayan firmado el consentimiento informado por parte de los tutores legales para el ingreso al protocolo (Anexo 1).
- Niños toda la República Mexicana que sean pacientes del Hospital Infantil de México Federico Gómez y que sean pacientes del Hospital General de Jilotepec.

Criterios de Exclusión

- Pacientes mayores de 2 años de edad cronológica y corregida.
- Pacientes con diagnóstico de algún síndrome genético, parálisis cerebral, discapacidad intelectual, trastorno del espectro autista y alteraciones de la vía auditiva como hipoacusia bilateral profunda neurosensorial, en el cual se conozca que presenten retraso en el desarrollo.
- Pacientes cuyas condiciones generales no permitan la aplicación de la prueba EDI.

Diseño del estudio:

1. Se realizará en el Hospital Infantil de México Federico Gómez y en el Hospital General de Jilotepec, a todo paciente menor de 2 años de edad cronológica y corregida, que acuda a consulta del servicio de Pediatría del Desarrollo y la Conducta.
2. El estudio se realizará entre el periodo de octubre 2021 a abril 2022.
3. Se realizará un cuestionario, el cual será llenado por el tutor legal del paciente. Este cuestionario (Anexo 2), incluirá preguntas acerca de:
 - Edad.
 - Edad de inicio de uso de TICS.
 - Tipo de TICS utilizado (celular, tableta, televisor, videojuegos, computadora).
 - Lugar en donde se utiliza.
 - Frecuencia y tiempo de utilización.
 - Propósito de su uso.
4. Posterior a esto se aplicará la prueba EDI que será realizada por un residente de pediatría del Hospital Infantil de México Federico Gómez, de tal manera que seguirá con la metodología descrita en el manual de su aplicación.
(<http://himfg.com.mx/descargas/documentos/EDI/ManualparalaPrueba deEva>).
5. Los resultados de cada prueba se recabarán en los formatos ya preestablecidos (Anexo 3), en los cuales se señala la calificación global y por cada uno de los dominios, en verde, rojo o amarillo.
6. Al terminar el periodo de estudio, se procederá al análisis de la información y redacción del documento final.

Análisis Estadístico

Se realizará una base de datos en Excel con información previamente obtenida de la visita del paciente.

Análisis Descriptivo: Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias absolutas y porcentajes. Para las variables cuantitativas se realizará la prueba Kolmogorov-Smirnov para definir el tipo de distribución. Para medidas paramétricas se utilizará media y desviación estándar, para no paramétricas mediana y rango intercuartílico.

Consideraciones éticas:

El presente estudio se apega a los lineamientos de la Declaración de Helsinki y al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud vigente, acerca de investigación en seres humanos.

Riesgo de la investigación

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento y conforme a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, Título II, Capítulo I, artículo 17, el estudio se considera de riesgo mínimo, ya que solamente se realizarán pruebas psicométricas y exploración física de rutina del paciente.

Estudio en población vulnerable:

Los potenciales participantes son una población vulnerable ya que se trata de menores de edad, por lo anterior, se solicitará la participación en el estudio a sus tutores legales mediante el consentimiento informado (Anexo 1).

Contribuciones y beneficios del estudio para los participantes y la sociedad

Es posible que no haya un beneficio directo a los participantes; pero en los casos que se detecten pacientes con rezago o retraso en el desarrollo, de acuerdo con el resultado de la prueba EDI, el servicio de Pediatría del Desarrollo y de la Conducta cuenta con médicos especialistas en pediatría del desarrollo, neurología, pediatría general, psicología, terapia física y terapia ocupacional, por lo que se continuará tratamiento en este mismo servicio.

Por otro lado, el estudio podrá ser benéfico para la sociedad, ya que permitirá encontrar las bases para poder realizar recomendaciones adecuadas en un futuro acerca del correcto uso de medios de tecnología en esta población.

Confidencialidad:

Para conservar la privacidad y confidencialidad de los pacientes, los nombres y la información personal del paciente no será divulgada. También, la

información recabada se manejará en una base de datos, la cual sólo los investigadores principales tendrán acceso.

Condiciones en las cuales se solicitará el consentimiento:

El consentimiento informado se solicitará a los padres de todo paciente que cumpla con los criterios de inclusión. Se les explicará en qué consiste el estudio y se les solicitará el consentimiento al informarse sobre los riesgos y beneficios de la participación en el estudio. Además, se aclarará que el manejo de los datos obtenidos será confidencial, y que podrá estar en posibilidad de revocar el consentimiento.

Forma de selección de los pacientes:

Se invitará a todos los padres de los pacientes que acudan a consulta en el servicio de Pediatría del Desarrollo y de la Conducta en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, y a los que acudan a la Consulta de Pediatría General en el Hospital General de Jilotepec, que cumplan con los criterios de selección, durante el periodo de estudio, sin distinción de su nivel económico o sus antecedentes culturales o religiosos.

Recursos:

Humanos

Asesor

Revisor

Residente de pediatría

Físicos

Consulta Externa de Pediatría del Desarrollo y la Conducta del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Consulta Externa de Pediatría General en el Hospital General de Jilotepec.

Materiales

Computadora

Encuesta de Uso de Tecnología de la Información y Comunicación.

Prueba de evaluación del desarrollo Infantil

Descripción de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
Edad del paciente	Tiempo de vida del paciente desde su nacimiento hasta la actualidad	Edad registrada en el expediente	Cuantitativa discreta	-Meses
Resultados de la prueba EDI (Variable dependiente)	Clasificación del estado de neurodesarrollo después de aplicar la prueba EDI.	Clasifica a los niños como: <u>Normal o verde:</u> cumple con los hitos y habilidades del desarrollo esperadas para su edad en todas las áreas, y no presenta señales de alarma o alguna anormalidad en el examen neurológico <u>Rezago en el desarrollo o amarillo:</u> no cumple con los hitos y habilidades esperadas para su edad, sin embargo no presenta ningún retraso considerable	Ordinal	-Rojo -Amarillo -Verde

		<u>Riesgo de retraso en el desarrollo o rojo:</u> no cumplen con los hitos y habilidades esperadas tanto para su edad, como para el grupo de edad anterior al suya, presenta señales de alarma y examen neurológico anormal		
Área del desarrollo afectada	Detección de alteración en la progresión o adquisición de habilidades en ciertos dominios particulares o áreas, las cuales se agrupan en: motor grueso, motor fino, social, emocional, lenguaje y cognición	De acuerdo con la escala EDI, se identificará el o las áreas afectadas cuando se obtengan calificaciones en rojo o amarillo.	Cualitativa Politémica	Nominal: -Motor Grueso -Motor Fino -Social -Lenguaje
Señales de Alarma	Expresión clínica de un probable retraso o desviación del	Expresión clínica de un probable retraso o desviación del patrón normal del desarrollo	Cualitativa Dicotómica	-Presenta -No presenta

	patrón normal del desarrollo	identificando en Prueba EDI: -Asencia o Regresión de Hitos -Derivada de exploración neurologica anormal -Por signos y síntomas -Por manifestaciones conductuales		
TICS utilizados (Variable independiente)	Tecnologías de la información y comunicación que son utilizadas por el paciente	Tecnologías de la información y comunicación que son utilizadas por el paciente, recolectado por medio de cuestionario de TICS	Cualitativa Politómica	Nominal -Celular -Tableta -Televisor -Videojuegos -Computadora
Edad de inicio de uso	Edad referida por madre a la que se inicia el uso de TICS	Edad referida por madre a la que se inicia el uso de TICS, recolectado por medio de cuestionario de TICS	Cuantitativa discreta	Razón -Meses de edad
Frecuencia de uso	Número de eventos en que	Número de eventos en que dicho evento se	Cuantitativa discreta	Razón

	dicho evento se repite	repite, recolectado por medio de cuestionario de TICS		-Horas de uso al día
Propósito de Uso	Intención o el ánimo por el que se realiza o se deja de realizar el uso de TICS	Intención o el ánimo por el que se realiza o se deja de realizar el uso de TICS, recolectado por medio de cuestionario de TICS	Cualitativa Dicotómica	Nominal -Fin Entretenimiento -Fin Educativo
Supervisión adulta	Dirección del desarrollo de una actividad por parte de una persona mayor de edad autorizada.	Dirección del desarrollo de una actividad por parte de una persona mayor de edad autorizada, recolectado por medio de cuestionario de TICS	Cualitativa Politómica	Nominal -Siempre -Casi siempre -Regularmente -Casi nunca -Nunca

Resultados

Proceso de selección

Se evaluaron a 72 pacientes los cuales acudieron a la consulta del servicio de Pediatría del Desarrollo y de la Conducta en el Hospital Infantil de México Federico Gómez y al Hospital General de Jilotepec. Se realizó el estudio en el período comprendido desde el 13 de octubre del 2021 hasta el 27 de abril del 2022. De estos 72 pacientes, se excluyen 22 (30%). 5 pacientes eran mayores de 2 años, 5 pacientes tenían diagnóstico de algún síndrome genético en el cual se conozca que presenten retraso en el desarrollo. Y 12 pacientes si cumplían criterios de elegibilidad, sin embargo no fue posible contactarlos para realizar la encuesta de Uso de Tecnología de la Información y Comunicación. Por lo tanto se completó la evaluación de un total de 50 pacientes.

Características de los 50 pacientes

La población evaluada tuvo un predominio de hombres (n=35; 70%), con una mediana de edad de 10 meses, siendo el menor de 1 mes, y el mayor de 23 meses. De la población evaluada, 15 (30%) fueron evaluados en el Hospital General de Jilotepec, y 35 (70%) fueron del Hospital Infantil de México Federico Gómez. De los 50 pacientes, 9 (18%) no estaban en contacto con las Tecnologías de la Información y Comunicación.

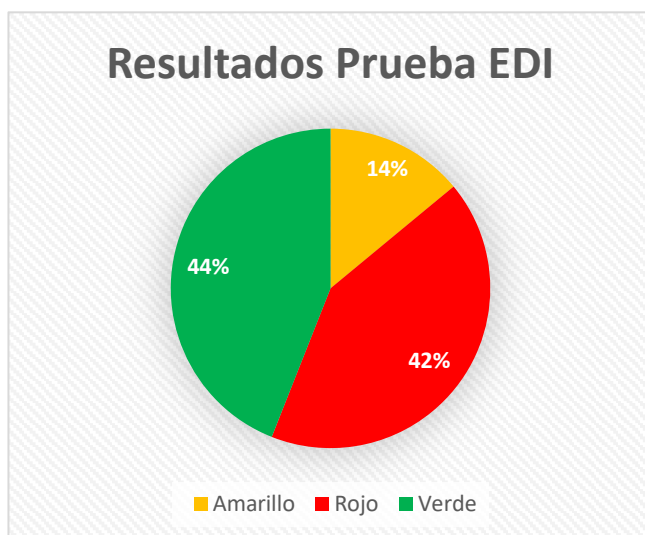
Tabla 1. Características generales de los 50 pacientes evaluados

Características	n(%)
Sexo Masculino	35 (70%)
Edad en meses	9 (1-23)*
Lugar de evaluación	
HIMFG**	35 (70%)
HGJ**	15 (30%)
Uso de Tecnología	
Si utiliza	41 (82%)
No utiliza	9 (18%)

*Mediana (Rangos Intercuartiles).

**HIMFG: Hospital Infantil de México Federico Gómez. HGJ: Hospital General de Jilotepec

Gráfico 1. Resultados de la prueba de evaluación del desarrollo Infantil (EDI)



Después de la aplicación de la prueba de evaluación de desarrollo infantil, de los 50 pacientes evaluados, 22 (44%) se clasificaron como normal o verde, 7 (14%) como rezago en el desarrollo o amarillo, y 21 (42%) con riesgo de retraso en el desarrollo o rojo.

En el anexo 4 se muestra el número de pacientes que fueron evaluados por EDI conforme a los grupos de edad contemplados en la prueba.

Eje de factores de Riesgo biológico

De los 50 pacientes evaluados, 13 (26%) presentaron algún factor de riesgo biológico. El más común, hospitalización del niño en la unidad de cuidados intensivos neonatales en 8 (61%) de los pacientes.

Eje de Exploración Neurológica

De los 50 pacientes evaluados, 10 (20%), presentaron alteración en la exploración neurológica. La más común afectada fue perímetro cefálico debajo de dos desviaciones estandares para su edad en 6 (60%) de los pacientes.

Eje de Señales de Alerta

11 pacientes (22%), calificaron en amarillo en el rubro de señales de alerta, 10 (90%) de los cuales tuvieron un resultado global alterado (rojo o amarillo).

Eje de señales de Alarma

De los 50 pacientes evaluados, 15 (30%) calificaron en amarillo en el rubro de señales de alarma, de los cuales el 100% tuvieron un resultado de riesgo de retraso en el desarrollo o rojo. La edad mínima en este grupo de pacientes fue de 4 meses, teniendo una mediana de edad de 16 meses.

Eje de áreas del desarrollo

Los 21 pacientes que presentaron la prueba EDI en rojo (42%), tenían una o más áreas del desarrollo alteradas. De estos, 3 (14%) presentaron todas las áreas del desarrollo en rojo y 10 (47%) presentaron 2 o más áreas del desarrollo en amarillo.

En total, 7 (14%) pacientes que presentaron la prueba EDI obtuvieron resultado en amarillo. De estos 2 (28%) tuvieron todas las áreas del desarrollo en verde; 2 (28%) tuvieron únicamente afectada un área en amarillo, y 3 (42%) tuvieron más de dos áreas del desarrollo afectadas en amarillo.

Por área, las áreas más afectadas fueron la motora gruesa y el lenguaje, obteniendo 21(42%) cada una, seguida de 16 (32%) de la motora fina, y por último 15 (30%) en el área social.

Resultados de EDI por grupo de edad: mayores y menores de 12 meses

Con el fin de identificar con mayor precisión los problemas de desarrollo detectados, se decidió dividir en dos grupos: mayores y menores de 12 meses. Como se observa en la tabla 2, los niños mayores de 12 meses presentaron un número mayor de ejes afectados.

Tabla 2. Comparación de la afección de los ejes

EJE	Menores de 12 meses		Mayores de 12 meses		Total	
	n= 28		n= 22		n= 50	
	n	%	n	%	n	%
Factores de Riesgo biológico presentes	7	25	6	27	13	26
Alteración en la exploración neurológica	4	14	6	27	10	20
Señales de alerta en amarillo	4	14	7	31	11	22
Señales de alarma en rojo	6	21	9	40	15	30

Resultados sobre encuesta del uso de Tecnología e Información

De los 50 pacientes evaluados, el 8% no están en contacto con aparatos tecnológicos, y 41 (82%) si utilizan estos aparatos. La edad más común de inicio de uso entre de los 6-12 meses en el 43% pacientes.

Como se observa en la tabla 3, el orden de frecuencia de más a menos uso fue: televisión, celular, ipad, computadora y por último videojuegos. Se observa también el tiempo de uso más común por cada aparato electrónico.

Tabla 3. Uso de aparatos electrónicos

Aparato	Si utiliza	No Utiliza	Tiempo de uso
	n	n	
	%	%	
Televisión	38	12	De los 38 pacientes, 20 (52%) la utilizan de 1-3 horas por día
	76	24	
Célular	20	30	De los 20 pacientes, 15 (75%), lo utilizan menos de 1 hora por día
	40	60	
Ipad	4	46	De los 4 pacientes, 3 (75%), lo utilizan menos de 1 hora por día
	8	92	
Computadora	1	49	El paciente lo utiliza menos de 1 hora por día
	2	98	
Videojuegos	0	50	Ningún paciente utilizó este tipo de aparato
	0	100	

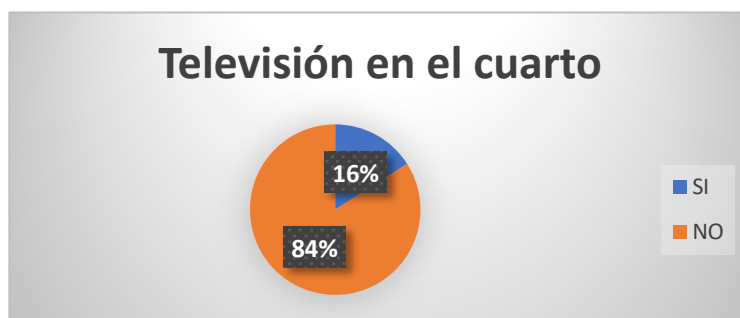
En cuanto a la supervisión por parte de un adulto o cuidador primario, de los 41 pacientes que si utilizan estos aparatos, 28 (68%) siempre están supervisados por un adulto durante su uso. El fin de uso más común fue de entretenimiento, con 21 (51%) pacientes; posteriormente ambos (entretenimiento y educativo) con 19 (46%) pacientes; y por último educativo con 1 (2%) paciente. El lugar más común de uso fue la sala con 34 (82%) pacientes, y la frecuencia de uso más común fue varios días a la semana con 31 (64%) pacientes.

En cuanto al fin de uso, de los 41 pacientes que están en contacto con tecnología, 20 (48%) la utilizan como fin educativo. De estos, 14 (70%) tienen alteración en el resultado de la prueba EDI. De los cuales 12 presentan resultado en rojo y 2 en amarillo.

De los 41 pacientes que se encuentran en contacto con tecnologías, 16 (39%), iniciaron su uso de los 0 a los 6 meses. De estos, 10 (62%) presentan resultado de la prueba EDI en verde o normal, y 37% presentan alteración en el resultado de la prueba EDI.

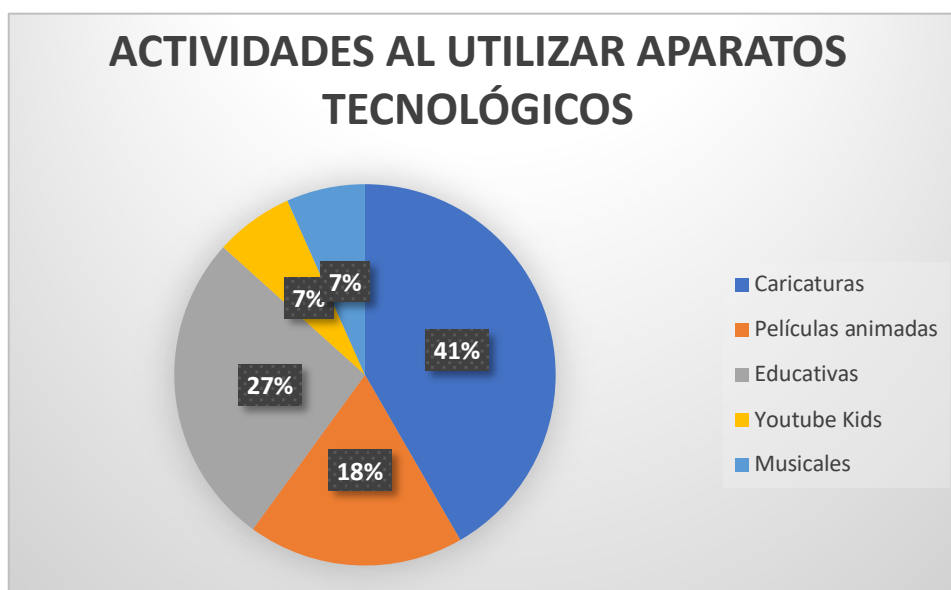
Como se observa en el gráfico 2, la mayoría de pacientes (84%), no tienen televisión en su cuarto. Y de los 8 (16%) que sí tienen, 7 (87%) el lugar más común de uso es en el cuarto.

Gráfico 2. Televisión en el cuarto



Las actividades más utilizadas se muestran de forma más a menos utilizada en el gráfico 3.

Gráfico 3. Actividades al utilizar aparatos tecnológicos



Discusión

En la población mexicana se estima que la incidencia de retraso en el desarrollo es alrededor del 10% ⁽²²⁾. En la actualidad se considera que la prematuridad, la desnutrición y el estatus socioeconómico juegan un papel importante en el desarrollo pediátrico⁹⁾. Otro factor importante y nuevo a considerar es la pandemia que surgió desde el año 2020 por el Covid 19. En el estudio, de los 50 pacientes, el 42% obtuvieron un resultado en retraso en el desarrollo, esto teniendo en cuenta que todos nacieron en época de pandemia, y muchos de estos niños si tenían factores de riesgo previos agregados.

Durante la pandemia, las organizaciones de salud pública han defendido políticas preventivas para limitar el virus, incluidas aislamiento físico, llevando al cierre de negocios, escuelas, guarderías y parques infantiles. Todo esto ha llevado a la limitación de las actividades típicas de los niños, debido al mayor tiempo en el que familias con cuidadores primarios que se encuentran en aislamiento, están trabajando desde la casa. Esto conlleva a una reducción de la interacción, la estimulación y el juego con los menores, pudiendo así, afectar el desarrollo infantil.

El hecho que los pacientes del estudio nacieron en época de pandemia podría considerarse un factor de riesgo, ya que durante el aislamiento físico, el uso de tecnologías de la información y comunicación se elevó exponencialmente. Como se menciona en un estudio realizado en España por la Universidad Miguel Hernández, antes de la cuarentena solo el 15 % de las niñas y niños usaba dispositivos de la tecnología más de noventa minutos al día, mientras que durante el confinamiento ese porcentaje ascendió al 73 % ⁽²⁴⁾.

Habiendo estudios previos que ya refieren que el uso de TICS tienen un efecto negativo sobre el desarrollo infantil, al combinarlas con el aumento del uso de pantallas durante la pandemia puede contribuir el alto porcentaje que salen con retraso en el desarrollo dentro del estudio.

Es importante también recalcar que en nuestro estudio, los ejes del área del desarrollo más afectadas fueron la motora gruesa y el lenguaje con 42% cada

una. En un estudio longitudinal sobre el neurodesarrollo infantil el cual todavía se encuentra en observación, se ha encontrado que los niños nacidos durante la pandemia tienen un rendimiento verbal, motor y cognitivo significativamente menor en comparación con los niños nacidos antes de la pandemia⁽²³⁾. Las áreas afectadas en nuestro estudio concuerdan con las áreas que más fueron afectadas durante la pandemia según dicho estudio.

Es interesante comparar que en nuestro estudio el área menos afectada fue la social con un 15% de los pacientes. Siendo esta importante ya que en la pandemia, debido al confinamiento se esperaría que los pacientes al no tener las interacciones sociales que en otra época hubieran tenido, esta área hubiera sido de las más afectadas. Sin embargo, al tomar en cuenta que nuestra población estudiada es menor a dos años, y como según estudios de ENSANUT la asistencia de niños de 0 a 2 años a algún programa de cuidado o educación inicial es de 9.99%⁽²⁶⁾, podría ayudar a entender porqué el aspecto social no se ve afectado en este grupo de edad.

Dentro de las limitaciones más grandes de este estudio es que es una investigación transversal descriptiva, por lo que se evaluó a los pacientes en una sola ocasión, ya sea por ejemplo en la época antes de la pandemia o durante la pandemia, como si fueran su propio grupo control. No se pueden realizar asociaciones por ser un estudio descriptivo. Y tampoco podemos saber si el tiempo de uso de pantallas en asociación con la pandemia va a aumentar o disminuir en un futuro.

Conclusión

Con el estudio, se llega a la conclusión que a mayor edad, mayor exposición y uso de tecnologías de comunicación e información, y por lo tanto mayor será la afección en el desarrollo del paciente. Los ejes de áreas de desarrollo que más se afectan asociado al aumento de uso de tecnologías son el área motora gruesa y el lenguaje, según nuestro estudio en la población menor de 2 años.

El fin que se le da a las TICS, ya sea educativo o de entretenimiento, es igual de perjudicial y afecta de la misma manera el desarrollo del paciente. Cabe recalcar que para muchos padres las TICS son un fin y no un medio de aprendizaje. Además, al no estar supervisadas en su totalidad, hay una falta de interacción entre el cuidador primario y el niño, por lo que esto afecta de manera significativa la interacción entre los mismos. También es importante destacar que las TICS no son malas, sino que dependen del uso que se les de.

Por estos motivos se sugiere realizar un estudio longitudinal y analítico, en donde se logre estudiar a la población pediátrica menor de 2 años, en distintas ocasiones a lo largo del tiempo, para así lograr establecer una asociación directa entre el uso de TICS y el desarrollo, sin que existan factores predisponentes asociados como la pandemia que puedan interferir en el resultado. O inclusive, estudiar si debido a la pandemia, hubo aumento del tiempo que se encuentran los cuidadores primarios en casa, y esto por lo tanto aumentó el tiempo de pantallas de los pacientes como fin de entretenimiento.

Cronograma de Actividades

No	Actividades	Junio 2020	Julio-octubre 2020	Noviembre 2020	Diciembre 2020	Enero - Abril 2021	Mayo-Junio 2021	Julio 2021	Agosto 2021 - Abril 2022	Mayo 2022	Mayo 2022	Junio 2022
<u>1</u>	Inicio de proyecto											
<u>2</u>	Priorización del tema y entrega de tema al tutor											
<u>3</u>	Desarrollo del planteamiento, objetivos y justificación											
<u>4</u>	Desarrollo de la hipótesis y operacionalización de las variables											
<u>5</u>	Investigación del marco teórico conceptual											
<u>6</u>	Elaboración de la metodología de la información, métodos, población y muestra.											
<u>7</u>	Revisión de primer borrador de tesis											
<u>8</u>	Entrega de primer borrador de tesis											
<u>9</u>	Realización de encuesta y prueba EDI a pacientes											
<u>10</u>	Interpretación de resultados											
<u>11</u>	Análisis de interpretación de resultados											
<u>12</u>	Revisión literaria de todo el proyecto											
<u>13</u>	Estructurar conclusiones y recomendaciones											
<u>14</u>	Revisión y corrección del proyecto final de tesis											
<u>15</u>	Sustentación final											

Bibliografia

1. Madigan, S., McArthur, B., Anhorn, C., Eirich, R. and Christakis, D., 2020. Associations Between Screen Use and Child Language Skills. *JAMA Pediatrics*, 174(7), p.665.
2. Hutton, J., Dudley, J., Horowitz-Kraus, T., DeWitt, T. and Holland, S., 2020. Associations Between Screen-Based Media Use and Brain White Matter Integrity in Preschool-Aged Children. *JAMA Pediatrics*, 174(1), p.e193869.
3. *Pediatrics*, 2016. Media and Young Minds. 138(5), p.e20162591
4. Rideout, V., & Robb, M. B. (2020). *The Common Sense census: Media use by kids age zero to eight, 2020*. San Francisco, CA: Common Sense Media.
5. Bavelier, D., C. Green and M. Dye(2010 “Children Wired For Better and for Worse”, *Neuron*, Vol. 67/5, pp. 692-701, <http://dx.doi.org/10.1016/J.NEURON.2010.08.035>.
6. Gao, Z. et al. (2015) “A meta-analysis of active video games on health outcomes among children and adolescents”, *Obesity Reviews*, Vol. 16/9, pp. 783-94, <http://dx.doi.org/10.1111/obr.12287>.
7. Zimmerman, F. and D. Christakis (2005) “Childrens Television Viewing and Cognitive Outcomes”, *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, Vol. 159/7, p. 619, <http://dx.doi.org/10.1001/archpedi.159.7.619>.
8. Christakis, D. et al. (2004), “Early Television Exposure and Subsequent Attentional Problems in Children”, *Pediatrics*, Vol. 113/4, pp. 708-13, <http://dx.doi.org/10.1542/peds.113.4.708>.
9. Feigelman S. Growth, development, and behavior. Part II. En: Kliegman RM, Stanton BF, Saint Geme JW III, Schor NF, Behrman

RR, Nelson Textbook of Pediatrics. Philadelphia: Elsevier Saunder. 2011: 25-56

10. Alvarado Ruiz G, Martínez Vázquez I, Solís Chan M, Plaza M, Gómez Ramírez DB, Mandujano Valdés, et al. Los reflejos primitivos en el lactante diagnóstico clínico de neonatos y lactantes. *Rev Ciencias cLIN*. 2009; 9(1): 15-26
11. Medina Alva MDP, Caro – Kahn I, Muñoz Huerta P, Leyva Sánchez J, Moreno Calixto J, Vega Sánchez SM. Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* 2015;32 (3): 565-73
12. Rizzoli Córdoba A, Schnaas Arrieta L, Liendo Vallejos S, Buenrostro Márquez G, Romo Pardo B, Carreón García J, et al. Validación de un instrumento para la detección oportuna de problemas de desarrollo en menores de cinco años en México. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2013; 70 (3): 195-218.
13. Villasís-Keever MA, Rizzoli-Córdoba A, Delgado-Ginebra I, Mares-Serratos BB, Martell-Valdez L, Sánchez-Velázquez O, et al. Diseño de un modelo de supervisión para la aplicación de la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil en las unidades de atención primaria en México. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2015; 72(6): 385-396.
14. Rizzoli Córdoba A, Campos Maldonado MC, Vélez Andrade VH, Delgado Ginebra I, Baqueiro Hernández CI, Villasís Keever MA, et al. Evaluación diagnóstica del nivel de desarrollo en niños identificados con riesgo de retraso mediante la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2015; 72(6): 397-408.
15. Sánchez Duarte, E., 2008. Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social. *Revista Electrónica Educare*, 12, pp.155-162.

16. Radesky, J., & Christakis, D. (2016). Increased Screen Time. *Pediatric Clinics Of North America*, 63(5), 827-839. doi: 10.1016/j.pcl.2016.06.006
17. American Academy of Pediatrics [AAP] (2020a). Information for caregivers: Getting children outside while social distancing for COVID-19. Retrieved from <https://www.healthychildren.org/English/health-issues/conditions/chest-lungs/Pages/Getting-Children-Outside.aspx>.
18. Goldschmidt, K. (2020). The COVID-19 pandemic: Technology use to support the wellbeing of children. *Journal of Pediatric Nursing*. doi:10.1016/j.pedn.2020.04.013
19. Global Pediatric Health. (2021). Screen Time for Preschool Children: Learning from Home during the COVID-19 Pandemic (pp. Volume 8: 1– 6).
20. Anderson, D., & Subrahmanyam, K. (2017). Digital Screen Media and Cognitive Development. *Pediatrics*, 140(Supplement 2), S57-S61. doi: 10.1542/peds.2016-1758c.
21. Banger D, Frazier S. Getting ready for preschool: Linking early intervention and family mental health for infants and toddlers with developmental delay. *Administration and policy in mental health. Mental Health Serv Res.* 2014; 41(6): 707-711.
22. Rizzoli Córdoba A, Campos Maldonado MC, Vélez Andrade VH, Delgado Ginebrra I, Baqueiro Hernández CI, Villasís Keever MA et al. Evaluación diagnóstica del nivel de desarrollo en niños identificados con riesgo de retraso mediante la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2015; 72 (6): 397- 408.
23. Deoni, S. C., Beauchemin, J., Volpe, A. y D'Sa, V. (2021, 11 de agosto). Impact of the COVID-19 Pandemic on Early Child Cognitive Development: Initial Findings in a Longitudinal

Observational Study of Child
Health. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8366807/>

24. Unicef (2021). Aumenta la preocupación por el bienestar de los niños y los jóvenes ante el incremento del tiempo que pasan frente a las pantallas. <https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/aumenta-preocupación-bienestar-ninos-jovenes-incremento-tiempo-frente-pantallas>
25. Calzado, M., Lio, V. y Cirulli, A. (2020). ¿Cómo nos informamos durante la cuarentena? Tecnología, noticias y entretenimiento en tiempos de aislamiento por el COVID-19. Comunicación, política y seguridad. <http://www.comunicacionyseguridad.com/analisis-medios/>
26. Ensanut.insp.mx. 2020. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. [online] Available at: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_informe_final.pdf.

Limitaciones del Estudio

Las limitaciones de este estudio radican en que se está realizando en el contexto de una pandemia, por lo que la cantidad de pacientes que acuden a consulta puede ser menor de lo esperada. De la misma manera, la pandemia afecta los resultados del estudio al ser un factor que se ha demostrado predisponente para el retraso en el neurodesarrollo de los pacientes. Otro factor importante a considerar es que se está realizando en un hospital de tercer nivel, por lo que el estudio puede estar sesgado por atender a una población con otras patologías importantes asociadas; ya que estas son valoradas y tratadas únicamente en este hospital. También, al ser el estudio realizado mediante una encuesta, no se posee la certeza absoluta sobre la identidad de las personas que han contestado, ni tampoco si ha existido influencia de terceras personas en las respuestas. Por último, al ser un estudio transversal y descriptivo, únicamente se valora a los pacientes en una única ocasión sin lograr establecer la relación causa y efecto entre el uso de tecnologías y la afectación del neurodesarrollo.

Anexos

Anexo 1

Consentimiento Informado

Ciudad de México a _____ del mes _____ del año _____.



Responsable del estudio:

Dra. Tammy Rosencwaig Salmun

Yo

_____ declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada “ASOCIACIÓN ENTRE EL USO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICS) Y EL NIVEL DE DESARROLLO EN NIÑOS MENORES DE DOS AÑOS”. Este es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Entiendo que este estudio busca identificar si existe una asociación entre el uso de tecnología de la información y comunicación (tics) y el nivel de desarrollo en niños menores de dos años, y sé que mi participación se llevará a cabo en el horario de lunes a viernes de 8am a 2pm. Este consistirá en responder un cuestionario que demorará alrededor de 5 minutos. Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados.

Se me realizarán preguntas, sobre cómo mi hijo(a) ha ido alcanzando su desarrollo (sentarse, gatear, caminar, hablar, etc.). Además se llevará a cabo una exploración y le pediremos que realice diferentes actividades (caminar, jugar con una pelota, etc). Esta última evaluación tendrá un tiempo máximo de 15 minutos durante la consulta.

Estoy enterada que en caso de que mi hijo (a) presente un resultado anormal, se le dará seguimiento en el servicio.

Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo.

Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí.

Al firmar este consentimiento, estamos de acuerdo en participar en la investigación:

Nombre y firma del Padre, Madre o Tutor legal del participante.

Fecha:

Anexo 2

*CUESTIONARIO PARA LOS CUIDADORES PRIMARIOS DE LOS
PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO “ASOCIACIÓN ENTRE EL
USO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN
(TICS) Y EL NIVEL DE DESARROLLO EN NIÑOS MENORES DE DOS
AÑOS”*

INSTRUCCIONES: Antes de empezar lea lo siguiente:

El propósito de este cuestionario es obtener información y conocimientos enfocados a los efectos del uso de las TICS asociados con el neurodesarrollo del paciente

Toda la información que se hable en el cuestionario será totalmente confidencial y será utilizada sólo para fines de esta investigación. Se le informa también que si se siente incómodo con una pregunta la podemos saltar y también usted es libre de detener el cuestionario en cualquier momento que piense necesario

1. Favor de encerrar en un círculo la respuesta que dé la encuestada.
2. Tener en cuenta que algunas preguntas tienen la opción de varias respuestas.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

Quién contesta la encuesta: _____. Edad (De quién contesta la encuesta): _____.
Ocupación: _____. Edad del paciente en meses _____ Iniciales del paciente: _____
Número de Registro (en caso de ser paciente del Hospital Infantil de México Federico Gómez): _____

Entrevistador: _____

Clave: _____

Fecha (DD/MM/AAAA): _____

Hora de Inicio. ____ : ____

Hora de Término: ____ : ____

1. ¿Cuál es la escolaridad de la madre o quién responde la encuesta?

- Sin escolaridad _____
- Primaria Incompleta _____
- Primaria Completa _____
- Secundaria incompleta _____
- Secundaria Completa _____
- Preparatoria o bachillerato incompleto _____
- Preparatorio o bachillerato completo _____
- Licenciatura _____
- Estudio de posgrado _____

- No sabe _____
- No responde _____

2. ¿Con cuáles aparatos tecnológicos de información y comunicación cuenta en su hogar?

- Televisión _____
- Celular _____
- Tableta o Ipad _____
- Laptop/ Computadora de escritorio. _____
- Consola o videojuegos _____
- Ipod _____
- Agenda Electrónica/ palm _____
- Otro _____

3. ¿El menor utiliza o está en contacto con algún aparato?

- Si _____
- No _____
- No sabe _____

4. ¿A qué edad el menor inició el uso de aparatos tecnológicos de la información y comunicación?

- 0-6 meses _____
- 6-12 meses _____
- 12-18 meses _____
- 18 – 24 meses _____
- No utiliza _____

5. ¿Al día, cuanto tiempo utiliza el menor la televisión?

Menos de 1 hora	_____
1-3 horas	_____
4-8 horas	_____
9-12 horas	_____
No utiliza	_____

6. ¿Al día, cuanto tiempo utiliza el menor el celular?

Menos de 1 hora	_____
1-3 horas	_____
4-8 horas	_____
9-12 horas	_____
No utiliza	_____

7. ¿Al día, cuanto tiempo utiliza el menor el Ipad o Tableta?

Menos de 1 hora	_____
1-3 horas	_____
4-8 horas	_____
9-12 horas	_____
No utiliza	_____

8. ¿Al día, cuanto tiempo utiliza el menor la computadora o Laptop?

Menos de 1 hora	_____
1-3 horas	_____
4-8 horas	_____
9-12 horas	_____
No utiliza	_____

9. ¿Al día, cuanto tiempo utiliza el menor la consola o videojuegos?

Menos de 1 hora	_____
1-3 horas	_____
4-8 horas	_____
9-12 horas	_____
No utiliza	_____

10. ¿Cuando el menor utiliza el aparato, permanece con el algún adulto al pendiente de lo que ve, escucha y juega?

Siempre	_____
Casi Siempre	_____
Regularmente	_____
Casi Nunca	_____
Nunca	_____
No utiliza	_____

11. ¿Con qué fin utiliza el menor los aparatos tecnológicos de la información y comunicación?

Entretenimiento	_____
Educativo	_____
No sabe	_____
No Responde	_____

12. ¿Con qué frecuencia utiliza el menor los aparatos tecnológicos?

Una vez al mes	_____
Una vez cada 15 días	_____
Una vez a la semana	_____
Varios días a la semana	_____
Diario	_____
No utiliza	_____

13. ¿Existen reglas hacia el menor de tiempo y uso de los aparatos tecnológicos?

Siempre	_____
Casi Siempre	_____
Regularmente	_____
Casi Nunca	_____
Nunca	_____
No sabe	_____
No Responde	_____

14. ¿Qué actividades realiza el menor cuando utiliza los aparatos tecnológicos?

- Peliculas Animadas _____
- No animadas _____
- Documentales _____
- Caricaturas _____
- Superheroes _____
- Princesas _____
- Musicales _____
- Educativas _____
- Juegos _____
- Pelea _____
- Carrea de Auto _____
- Guerra _____
- Baile _____
- Redes sociales _____
- Youtube _____
- Youtube Kids _____
- Otros _____
- No utiliza _____

15. ¿Cuántas horas al día el menor juega sin aparatos tecnológicos?

- Más de 5 horas al día _____
- De 3 a 5 horas al día _____
- De 1 a 3 horas al día _____
- Menos de 1 hora al día _____
- No juega _____

16. ¿El menor cuenta con televisión en su cuarto?

- Si _____
- No _____
- No utiliza _____

17. ¿En qué momento del día el menor ve la televisión?

- Por las tardes _____
- Por las noches _____
- Por las mañanas _____
- Al conciliar el sueño _____
- Al terminar el sueño _____
- No utiliza _____

18. ¿En qué lugares utiliza el menor los aparatos tecnológicos?

- En el cuarto _____
- En la sala _____
- En el coche _____
- En lugares ajenos a su casa _____
- No utiliza _____

19. ¿Cómo influyen los aparatos tecnológicos en la educación de los menores?

- Favorecen adecuadamente la educación _____
- En ciertas ocasiones favorecen la educación _____
- Ni favorecen ni restringen la educación _____
- En ciertas ocasiones restringen la educación _____
- Restringen la educación _____

INSTRUCTIVO DE LLENADO DEL FORMATO UNICO DE APLICACIÓN PARA LA PRUEBA DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO INFANTIL (EDI)

Este formato está diseñado para registrar las respuestas de la Prueba EDI de forma vertical. Permite el llenado de la prueba inicial y de cinco visitas subsecuentes. Todos los lineamientos para la aplicación se encuentran en el Manual de Aplicación de la Prueba EDI. Es importante que tenga en cuenta que la Prueba 1 (un mes de edad -corregida-) es diferente a las demás, para su aplicación será necesario que en el eje de áreas del desarrollo utilice las casillas V (verde) y R (rojo) sin importar que el rojo sea parte del bloque de grupo anterior.

(1) BLOQUE DE DATOS PERSONALES:

Nombre del niño: Especifique nombre del niño en el siguiente orden: nombre, apellido paterno y apellido materno.

¿Población indígena?: Se señala si el niño y su familia pertenece a una población indígena y no hispano hablante. En caso de requerir, se solicitará la presencia de un traductor.

Nombre de la madre: Especifique nombre de la madre del niño en el siguiente orden: nombre, apellido paterno y apellido materno.

Expediente: Indique el número de expediente al que está integrado el formato del niño.

Unidad de Salud: Nombre de la unidad de salud en la que está registrada la familia del niño evaluado.

Programa: Señale con una (X) en el o los programas a los que está afiliado el niño al momento de su evaluación.

(2) SELECCIÓN DE PRUEBA

Fecha de Nacimiento: Poner en orden de día, mes y año la fecha de nacimiento del niño.

Semanas de gestación: Indicar el número de semanas de gestación del niño.

Inicial: Llene este apartado en la primer Prueba EDI aplicada al niño. El objetivo principal de esta sección es elegir el número correcto de la prueba.

Fecha: Indique la fecha en que se está realizando la aplicación de la Prueba EDI en el siguiente orden: día, mes y año en dos dígitos. Ejemplo: 08/03/13

Edad: Indique los años y los meses que tiene el niño al momento de la aplicación de la Prueba EDI. Por ejemplo. 00 años 10 meses

Edad corregida: Para niños menores de dos años y que hayan nacido antes de las 37 semanas de gestación se calcula la edad coregida y se escribe en el casillero edad en años y meses, de la misma forma que el casillero de "Edad".

No. de prueba: Con base a la edad o la edad corregida del niño, seleccione la prueba del tamizaje que le corresponde por su grupo de edad. Por ejemplo, si el niño a evaluar tiene 10 meses, entonces ponga 7 y aplique la prueba correspondiente al grupo "De los 10 meses hasta un día antes de cumplir los 13 meses".

(3) FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO (FRB) Y SEÑALES DE ALERTA (ALE)

Items: Seleccionar con una(X) la casilla de los items de la Prueba EDI según el color correspondiente (V= verde, A= amarillo y R= rojo) a la respuesta dada por la madre o la que se identificó por la observación directa del niño.

Resultado: es una apartado en blanco para que ponga V (verde), A (amarillo) o R (rojo) según el resultado de cada uno de los ejes. El resultado debe reflejarse en color no en cifras. De uno a cuatro meses de edad se requiere la presencia de dos o más FRB o ALE; o la presencia de un FRB mas un ALE en amarillo, para calificar al niño como REZAGO EN EL DESARROLLO. En el resto de los grupos de edad no cambia la calificación final del niño el hecho de tener uno o varios FRB

(4) ÁREAS DEL DESARROLLO

Items: Seleccionar con una (X) la casilla de los items de la Prueba EDI según el color correspondiente (V= verde, A= amarillo y R= rojo) a la respuesta dada por la

madre o la que se identificó por la observación directa del niño. ES MUY IMPORTANTE APEGARSE A LA FORMA DE APLICACIÓN QUE ESPECIFICA EL MANUAL

Resultado: es una apartado en blanco para que ponga V (verde), A (amarillo) o R (rojo) según el resultado de cada uno de los ejes. El resultado debe reflejarse en color no en cifras. En la prueba 1 (1 mes de edad): DOS respuestas en SÍ se califica como VERDE; UNA o NINGUNA se califica en ROJO. En las pruebas 2 a 7 (de 2 a 12 meses de edad): DOS respuestas en SÍ es VERDE, y UNA o ninguna es AMARILLO. Si calificó amarillo con DOS respuestas en NO, aplique las preguntas del grupo de edad anterior. En este caso DOS preguntas en SÍ se califica como amarillo, y UNA o ninguna en ROJO. En las pruebas 8 a 14 (de 12 a 59 meses de edad): DOS o TRES respuestas en SÍ califica como VERDE, UNA o ninguna es AMARILLO. Si calificó amarillo con TRES respuestas en NO, aplique las preguntas del grupo de edad anterior. En este caso DOS o TRES preguntas en SÍ se califica como amarillo, y UNA o NINGUNA en ROJO.

(5) EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA (EN) Y SEÑALES DE ALARMA (ALA)

Items: Realice la evaluación de los ítems de acuerdo a lo especificado en el Manual de Aplicación. Seleccione con una (X) la opción que corresponda (V=verde

R=Rojo), para la respuesta dada por el cuidador, o la observación directa del niño. En PC anotar la medida del perímetro cefálico (PC)

Resultado: es una apartado en blanco para que ponga V (verde), A (amarillo) o R (rojo) según el resultado de cada uno de los ejes. El resultado deberá expresarse en color no en cifras. La presencia de un ítem en rojo considera a un niño en rojo, situándolo con un riesgo de retraso en el desarrollo, independientemente del resultado de los otros cuatro ejes.

(6) RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

Una vez calificados todos los campos anteriores (3, 4 y 5) identifique los resultados de cada uno de los ejes y realice la calificación global de la Prueba EDI de

acuerdo a los criterios de las páginas 11 a 13 del Manual de Aplicación. Señale una (X) según la calificación V para verde, A para amarillo y R para rojo.

(7) NOMBRE DE LA PERSONA QUE APLICÓ LA PRUEBA EDI

Escriba con letra legible el nombre de la persona que aplicó la prueba EDI al niño o la niña

Anexo 4

Frecuencia de los diversos grupos evaluados de acuerdo con EDI

<u>GRUPO</u>	<u>EDAD A LA QUE PERTENECE</u>	<u>n</u>
		<u>%</u>
<u>1</u>	De un mes de nacido hasta un día antes de cumplir los dos meses	6
		12
<u>2</u>	De dos meses hasta un día antes de cumplir los tres meses	2
		4
<u>3</u>	De tres meses hasta un día antes de cumplir los cuatro meses	0
		0
<u>4</u>	De cuatro meses hasta un día antes de cumplir los cinco meses	2
		4
<u>5</u>	De cinco meses hasta un día antes de cumplir los siete meses	5
		10
<u>6</u>	De siete meses hasta un día antes de cumplir los diez meses	8
		16
<u>7</u>	De diez meses hasta un día antes de cumplir los trece meses	8
		16
<u>8</u>	De trece meses hasta un día antes de cumplir los dieciseis meses	2
		4
<u>9</u>	De dieciseis meses hasta un día antes de cumplir los diecinueve meses	8
		16
<u>10</u>	De diecinueve meses hasta un día antes de cumplir los veinticuatro meses	9
		18