



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C.
UNIVERSIDAD TELETÓN

Eficacia de la estimulación temprana en niños con signos de alarma y factores de riesgo para daño neurológico: Revisión sistemática.

TESIS

Para optar por el grado de
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE REHABILITACIÓN

PRESENTA

Nuria Merisy Guardiola Subealdea.
Residente de Cuarto Año De Medicina De Rehabilitación
CRIT Estado De México

ASESOR METODOLÓGICO

Dra. Marivi Cervera Gaviria

Médico Especialista en Genética Médica. Médico e Interconsultante en CRIT
Estado de México.

ASESOR EXPERTO EN EL TEMA

Dra. Alejandra Mancilla Ramírez

Médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación, y curso de alta especialidad en Rehabilitación Pediátrica. Subdirector médico de clínica en CRIT
Estado de México.

Ciudad Universitaria, Ciudad De México a 8 De febrero De 2018



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.

Contenido

I.	Antecedentes científicos.....	4
	Antecedentes históricos.	4
	Marco teórico.....	7
	Desarrollo sensorial y perceptual.....	9
	Desarrollo psicomotor.	10
	Factores de riesgo.....	12
	Signos de alarma.....	14
	Programas de estimulación temprana.	22
	Procedimientos para la implementación de un programa de estimulación temprana.	23
	Evaluación del desarrollo	24
	Prueba de desarrollo de Denver	24
	Actividades de estimulación temprana.....	25
II.	Planteamiento del problema:	25
III.	Pregunta de investigación:.....	26
IV.	Justificación	26
V.	Objetivos	28
	General:	28
	Específicos:	29
VI.	Hipótesis:	29
VII.	Material y Método:	29
	Criterios de selección.....	30
	Criterios de inclusión:.....	30
	Criterios de exclusión:	30
VIII.	Estrategia de Búsqueda	31
IX.	Resultados de la búsqueda	32
X.	Análisis de Datos.....	34
XI.	Resultados.....	35

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

XII.	Discusión	45
XIII.	Conclusiones	48
XIV.	Factibilidad y Aspectos Éticos	49
XV.	Recursos humanos, físicos y financieros	50
XVI.	Referencias bibliográficas	52
VIII.	Anexos	55
	Prueba de Evaluación del desarrollo Infantil (EDI).	55
	Ejemplo de clasificación de grupo	55
	Ejemplo de Formatos de aplicación para la prueba EDI	56
	Escalas las de tamizaje del Desarrollo.	58
	Niveles de evidencia	62

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

I. Antecedentes científicos

Antecedentes históricos.

La estimulación temprana inicia en Inglaterra como programas de estimulación precoz para niños con déficit cognitivo o alguna condición de discapacidad. ⁽¹⁾

Hoy en día la estimulación temprana es un reto, organizaciones importantes como la ONU, y eventos tales como: La Declaración de los Derechos Humanos y La cumbre a favor de la Infancia, hacen recomendaciones a países en desarrollo para crear programas de estimulación temprana. Teniendo como premisa que la primera infancia es cuando se está en mayor vulnerabilidad y es cuando se puede potenciar el desarrollo de los niños. ⁽¹⁾

Al parecer estas recomendaciones han sido implementadas por algunos países, aunque no en la magnitud que se amerita, sin embargo, han dejado un gran impacto en la población infantil.

Incluso se menciona que la estimulación temprana debe de iniciar desde el momento de la gestación, con medidas que disminuyan factores de riesgo para daño neurológico, así como empoderamiento a los padres de las repercusiones que se puedan tener si no se modifican estos factores ambientales. ⁽¹⁾

El programa de estimulación temprana debe de ser precoz, temprano y oportuno. Para que la estimulación se llame oportuna, debe de hacerse el diagnóstico sobre el desarrollo del niño, pero también tomar en cuenta la historia clínica, comúnmente se compara con estándares normalizados no para la población étnica o cultural del paciente. ⁽¹⁾

Algunos autores mencionan que la estimulación temprana transcurre de los 0 a 2 años y otros autores mencionan incluso desde los 3 hasta los 6 años. ⁽¹⁾

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

Los programas de estimulación temprana deben de contar con redes de apoyo, el primordial es la familia ya que ellos harán el complemento de la terapia. ⁽¹⁾

Para que se obtenga una estimulación temprana deben de converger diferentes componentes tales como una concepción teórico-metodológica, un sustento económico y uno social. ⁽¹⁾

La plasticidad neuronal definida como la habilidad dinámica del cerebro de reorganización de circuitos neuronales estructurales y funcionales en respuesta a la demanda ambiental, ocurre en los niños al adquirir nuevas habilidades motoras y en la adquisición de conocimiento. ⁽⁴⁾

Las bases del desarrollo de la inteligencia se basan en este fenómeno, cualquier cambio en el estímulo externo creará modificaciones neurales para responder a las demandas del entorno. Vygotsky planteó que las actividades mentales eran el resultado del desarrollo social y la interacción con el infante, y es ahí cuando surgen nuevos sistemas funcionales. ⁽³⁾

Granier E. menciona que las condiciones socio ambientales, el clima emocional y el planteamiento de tareas con distintos niveles de dificultad son clave para el desarrollo psicomotor y cognitivo del niño. ⁽¹⁾

Uno de los países pioneros en la estimulación temprana es Cuba, donde desde tiempos de la revolución cubana se empezó a trabajar con programas de estimulación en niños desde los 6 meses hasta los 6 años de edad en instituciones llamadas Círculos Infantiles, pero la atención hacia los niños fue insuficiente, por ello se creó un modelo no institucionalizado, en donde la familia tiene una gran participación. No obstante, en las escuelas de preescolar se cuenta con un programa basado científicamente, en la enseñanza de acuerdo al desarrollo psíquico de los niños, cuenta con las cualidades del desarrollo acorde a cada niño. ⁽²⁾

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

Un problema que se presenta en México y en países de América Latina es que los instrumentos de evaluación de psicomotricidad no son hechos para la población Latina, seguimos los instrumentos de países desarrollados donde los programas de estimulación temprana están bien establecidos y se siguen de forma estricta para su población blanco. ⁽²⁾

En Chile, instrumentos e indicadores de crecimiento físico siguen las normas vigentes desarrolladas por el Ministerio de Salud de ese país, además, este país cuenta con instrumentos propios para la población de su país, la escala de tamizaje clínico: la Pauta Breve de Evaluación del Desarrollo y Escala de evaluación de desarrollo psicomotor de 0 a 24 meses (EEDP) y el Test de desarrollo psicomotor de 0 a 2 años (TEPSI), además de instrumentos para evaluar desarrollo realizado por el Programa de Desarrollo Psicomotor y de Estimulación Temprana realizado en Temuco, con apoyo de la Universidad Católica de Temuco y la Universidad de la Frontera. Este grupo ha utilizado para sus evaluaciones el EEDP y TEPSI. Para la evaluación de niños prematuros y con déficit cuentan con el test Grififith y Bayley. ⁽²⁾

En el 2007 en Chile se crea el programa “Chile Crece Contigo”; aparte de la implementación EEDP y TEPSI se incluyó una evaluación psicológica basada en la observación de Massie-Campell, el cual evalúa estilos de apego entre el niño y el cuidado en situaciones de estrés.

En Uruguay 1963 se inicia con programas de estimulación a personas ya con daño establecido, y en 1967 en niños con riesgo de sufrirlo. En Venezuela inicia en 1971 a cargo del Instituto Venezolano para el desarrollo Integral del Niño. ⁽²⁾

La creación de preescolares comienza en los años 50’ y 60’ siguiendo el ejemplo del continente europeo. ⁽²⁾.

Molly Thorburn en 1975 encabezó un proyecto de estimulación precoz para niños menores de 6 años, capacitando a las madres de los pacientes con un sistema de enseñanza a domicilio, los resultados de este proyecto fueron positivos. ⁽²⁾.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

La psicóloga Myriam Renocco en México, elaboró un sistema de estimulación temprana en lactantes de guardería, con pacientes de entre 40 días y 15 meses de edad, con factores de riesgo sociales, al final del proyecto se notó avance en las áreas sociales, psicomotriz, de lenguaje y audio visual, el Doctor Gustavo Vega inicia con un protocolo de equipo multidisciplinario en pacientes menores de 18 meses, con sospecha de lesión cerebral. ⁽²⁾.

Marco teórico

El desarrollo pediátrico es un proceso de aprendizaje y de adaptación al ambiente a lo largo de la vida. Durante la niñez, los humanos deben adquirir habilidades sociales y cognitivas. ⁽³⁾

Durante el desarrollo psicomotor, el niño construirá conocimiento sobre el ambiente, aprenderá habilidades motoras de supervivencia y de lenguaje, además, desarrollará un sentido de sí mismo, un autocontrol emocional y de comportamiento. ⁽³⁾

Existen varios enfoques que valoran el desarrollo pediátrico, ejemplos de ellos son: el de maduración neurológica expuesto por Gesell y Armatruda: el de comportamiento, que incluye adaptación al ambiente; el psicoanalítico/ psicosocial de Freud; y por último, el enfoque cognitivo de Piaget ⁽³⁾

El desarrollo neural ocurre desde la organogénesis del ser humano a la edad de 5 meses de gestación, teniendo el feto más de 12 billones de células nerviosas. A lo largo de la maduración del feto y el crecimiento del infante se generan conexiones neuronales, pero la adquisición de conocimiento y habilidades dependen de la oportunidad que se tenga de observar, copiar y experimentar. La mielinización de las áreas motoras y sensoriales ocurre primero y las de asociación al último. ⁽³⁾

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

En el primer año de vida existe una ventana para estimular el potencial de las áreas cognitivas y no cognitivas de los procesos básicos de formación. En este periodo, el desarrollo motor ocurre de manera rápida, pasa de un estado casi inmóvil a un ser que camina, contrario al lenguaje que en este primer año evoluciona de manera lenta. ⁽⁵⁾.

El desarrollo del niño se divide en 5 rubros: motor grueso, motor fino, lenguaje, social y adaptación.

Respecto al desarrollo motor grueso abarca el control de todo el cuerpo, principalmente del tronco y las piernas, terminando cuando el infante puede caminar y correr. El motor fino ocurre en el movimiento del hombro y la mano. ⁽⁵⁾.

Las habilidades motoras dependen en gran medida de:

- El *control postural*, condicionado por el ajuste de tono muscular, la respuesta visual y retroalimentación propioceptiva, que se desarrolla en dirección céfalo caudal.
- El *desarrollo del esquema corporal* o imagen a través de la interpretación de la información propioceptiva, vestibular, táctil y visual.
- La *integración de reflejos primitivos*. Los reflejos primitivos de los neonatos declina con el incremento de los movimientos controlados tanto gruesos como finos.
- El *incremento de la habilidad de interpretar* la información visual del ambiente, tales como la distancia, profundidad, trayectoria y peso.
- Los *patrones de movimiento* son rápidamente ajustables en respuesta al ambiente.

El niño no podrá desarrollar movimientos finos si primero no alcanza el control postural.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

Los reflejos protectores secundarios de apoyo que se desarrollan a partir de 20 semanas de gestación, son desarrolladas y pueden ser ausentes o anormales en los trastornos motores. Los movimientos del espejo pueden ser una característica del desarrollo motor normal ⁽⁵⁾.

Desarrollo sensorial y perceptual.

Los dominios específicos del proceso de la percepción de la visión, oído, olfato, tacto y sus componentes, son en periodos críticos para la información visual y lenguaje ⁽⁴⁾.

- **Visión**

El movimiento, la forma y los colores son percibidos tempranamente. Los infantes escanean los bordes de las formas primero, después detalles internos, con preferencia en los patrones. A la edad de 6 a 7 meses no solo reconocen las caras, sino que discriminan expresiones faciales. La corteza visual comienza a ser específica y muestra periodos críticos de desarrollo ⁽⁴⁾.

- **Percepción de sonidos:** El completo desarrollo de la percepción de sonidos se da en el útero. La percepción del lenguaje y el reconocimiento de las voces de diferentes interlocutores están presentes poco después del nacimiento.
- **Integración sensorial:** La percepción intermodal es demostrable en el primer mes y se contribuye al desarrollo conceptual del significado de la experiencia guardada en la memoria, y la expectativa de la constancia en la experiencia.
- **Percepción motora y manipulación de habilidades:** Una vez que el niño alcanza el control postural, se incrementa la fineza y la manipulación de las habilidades que pueden ser desarrolladas. La preferencia manual es clara en los primeros 24 meses de vida y se espera esté presente en la mayoría

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

de los infantes a la edad de 42 meses. Un retraso en esta preferencia manual es asociado con específicas dificultades de aprendizaje.

La habilidad manual puede ser evaluada a través de herramientas e imitación de gestos y puede potenciarse con el aprendizaje de secuencias motoras, acciones de escritura y dibujo. La habilidad de copiar formas se desarrolla a los 3 años, y se demuestra pidiéndole al niño copiar un puente de tres ladrillos (3 años) y de cinco ladrillos (5 años).⁽⁴⁾

La capacidad de copiar formas con un lápiz comienza con una línea vertical (segundo año) y una línea horizontal y un círculo (tercero año). Esto avanza a letras y formas más complejas que requieren yuxtaposición de líneas verticales, horizontales y oblicuas.⁽⁴⁾

Desarrollo psicomotor.

A continuación, se definen términos relacionados con el desarrollo psicomotor:

1. **Psicomotor:** se refiere a la coincidencia de aspectos mentales-psíquicos y de movimiento/motrices.⁽⁸⁾
2. **Desarrollo psicomotor:** es el proceso que sigue un niño, desde su nacimiento hasta los 3 años de edad, en la progresiva adquisición de habilidades motrices, de lenguaje y adaptación/relación con su entorno.⁽⁸⁾
3. **Factores de riesgo:** Son las condiciones biológicas, psicológicas o sociales que aumentan la probabilidad de que aparezca una alteración en el desarrollo que comprometa el ajuste personal y social del niño.⁽⁸⁾
 - a) *Factores biológicos de riesgo.* Son circunstancias vitales, condiciones genéticas o agresiones diversas al sistema nervioso o somático del niño que pueden comprometer su desarrollo.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

b) *Factores psicosociales o ambientales de riesgo.* Hacen referencia a situaciones del entorno del niño no adecuadas o adversas para su desarrollo normal.

4. **Signos de alarma en el desarrollo psicomotor:** es la situación encontrada en una o más de las habilidades psicomotoras de un niño o característica neurológica y/o emocional del mismo, que hace prever la posibilidad de tener en ese momento o en el futuro una desviación del desarrollo.⁽⁸⁾

Gracias a su habilidad de movimiento, el lactante establece una relación visual con el adulto, lo cual, a su vez, le anima a mantener el esfuerzo motor para llevarla a cabo.

El desarrollo del bebé depende de la maduración del sistema nervioso, del mundo que lo envuelve.

Una situación de bienestar biológico, psicológico y de entorno se traducirá en un desarrollo sano que sentará la base para los cambios vitales posteriores. Al contrario, problemas biológicos y psicológicos o un entorno inadecuado que no ayude al niño pueden conducir a un desarrollo anómalo y a un adulto insatisfecho, aislado o desviación.⁽⁸⁾

La opinión de los padres sobre el desarrollo de su hijo es un buen indicador y, a menudo, coincide con la valoración del profesional. La otra consideración es que ningún instrumento de valoración del desarrollo (test, tabla o cuestionario para padres) puede sustituir el sentido común y la experiencia del profesional. La observación repetida y atenta del niño pequeño, de cómo se mueve, habla, juega o se relaciona, es el mejor instrumento de valoración.⁽⁸⁾

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

Factores de riesgo

Es conveniente saber que un niño en situación de riesgo, pasado o presente puede tener un desarrollo normal. En determinadas situaciones de riesgo psicosocial puede plantearse una intervención o ayuda, a pesar de que el desarrollo del niño sea normal en aquel momento. ⁽⁸⁾

Cuando en un mismo niño se dan factores de riesgo biológicos y ambientales, lo cual es frecuente, las posibilidades de un desarrollo anómalo son muy altas. Se podría hablar en estos casos de un efecto multiplicador. ⁽⁸⁾

Existen diferentes listados de factores de riesgo para la aparición de una alteración en el desarrollo. La Academia Americana de Pediatría, considera básicamente a factores biológicos:

- Peso al nacer <1.500 g o gestación < 34 semanas.
- Recién nacido de bajo peso para la edad gestacional.
- Asfixia perinatal.
- Test de APGAR < 3 a los 5 minutos, más evidencia clínica de disfunción neurológica.
- Retraso de inicio o ausencia de respiración espontánea de más de 5 minutos que requiera ventilación mecánica.
- Evidencia clínica de anomalías en el sistema nervioso central.
- Hiperbilirrubinemia >20 mg/dl en neonatos a término sanos y en neonatos pre término estas cifras deberán ser menores.
- Trastornos genéticos, metabólicos específicos, dismorfias o una historia de estos trastornos en el niño, hermano u otro familiar.
- Historia de infección prenatal o del recién nacido.
- Anomalías psicosociales.

Otros factores biológicos de riesgo son: ultrasonido transfontanelar anómalo, apneas y bradicardias recurrentes, transfusión feto-fetal, problemas complejos de

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

salud, multiparidad, exposición a tóxicos o fármacos que pueden afectar al desarrollo, aporte nutritivo insuficiente de manera mantenida, convulsiones neonatales. ⁽⁸⁾.

Lo primordial es el criterio y recursos del profesional que conoce al niño y a su familia, y que decidirá la necesidad de un seguimiento más o menos espaciado. ⁽⁸⁾.

Factores psicosociales de riesgo:

- Familia en situación de pobreza.
- Progenitor adolescente.
- Madre sola con soporte familiar insuficiente.
- Progenitor con retraso o trastorno mental importante, como drogadicción, esquizofrenia, enfermedad depresiva o ansiedad grave que compromete el cuidado físico y/o emocional del niño. Incluye la depresión puerperal grave.
- Progenitor muy inseguro, sin ayudas familiares o del entorno social.
- Progenitor con deficiencia sensorial grave.
- Presencia de signos que hacen pensar en desinterés de la madre o del padre en los cuidados del niño (nutrición y/o higiene deficiente, falta de controles médicos, signos de maltrato físico, comentarios negativos repetidos sobre el niño, anomalías en la interacción afectiva entre progenitor y niño, etc.). Incluye la presencia de sentimientos parentales de rechazo del niño.
- Desacoplamiento entre el temperamento del niño y las expectativas del entorno hacia él.
- Familia con algún otro hijo institucionalizado.
- Progenitor con conductas antisociales.
- Familia sin soporte adecuado de la familia extensa o del entorno social (aislamiento familiar).
- Familia numerosa y con problemas económicos importantes.
- Familia residente en vivienda muy deficiente.
- Familia con historia de malos tratos a otro hijo.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

- Situaciones que han comportado separaciones prolongadas o muy frecuentes entre niño y progenitores. Un ejemplo es el niño con múltiples cuidadores o, un caso más extremo, el criado en una institución. Incluye el niño adoptado.
- Niño con patología crónica que afecta al vínculo afectivo al provocar reacciones emocionales confusas o negativas en los padres.

Por otra parte, se destaca el concepto de “factores protectores” para un buen desarrollo psicomotor. Se han propuesto tres categorías de factores protectores:

1. Las características de la personalidad del niño. El concepto de “resiliencia” se refiere a la resistencia o capacidad de una persona, niño en este caso, para enfrentarse con éxito a la adversidad y a situaciones de riesgo muy significativas, y va de la mano de la habilidad para utilizar los recursos tanto personales como externos.
2. La unidad o núcleo familiar de soporte estable y coherente.
3. Sistemas de apoyo externo que mejoren el afrontamiento de la realidad y proyecten valores positivos. El soporte del equipo pediátrico a la familia, si esta lo acepta, se puede entender como un factor protector.

Signos de alarma

Puede tratarse de una variante de la normalidad, de un signo transitorio o bien de un aspecto reactivo del niño a un entorno inadecuado o situación difícil para él, que desaparece al modificarse el entorno o madurar el niño ⁽⁸⁾.

También lo podemos definir como la expresión clínica de una desviación del patrón normal del desarrollo. Un signo de alarma no supone necesariamente la presencia de patología neurológica, pero es una alarma, una alerta que obliga a hacer un seguimiento evolutivo más exhaustivo del niño. Cuando un niño se desvía de la normalidad valoramos que signos de alarma presenta. ⁽¹¹⁾

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

Se reconoce el beneficio de la estimulación temprana en los niños con dificultades en el desarrollo. Dicha estimulación tiene una orientación y metodología variada, pero es fundamental que no altere el estado físico o emocional del menor, además de priorizar el que la familia guíe el desarrollo del mismo. ⁽⁸⁾.

Signos de alarma aportados por la neurología clásica, destacan:

- Macro o microcefalia.
- Anomalías posturales o patrones posturales propios de edades inferiores.
- Movimientos anómalos, escasos, poco variados o mal coordinados.
- Anomalías en los reflejos primarios.
- Anomalías en los reflejos osteotendinosos.
- Asimetrías persistentes (excepto en el primer trimestre).
- Trastornos mantenidos del tono muscular.
- Epilepsia.
- Otra sintomatología sugestiva de lesión neurológica o sensorial.

Los signos de alarma en el plano emocional y de la relación interpersonal, destacados desde la psiquiatría y psicología, tienen que ver con la conducta, situación emocional del niño y su relación con el entorno: ⁽⁸⁾.

- Conductas repetitivas como estereotipias motoras.
- Trastornos en la atención y comunicación con el entorno. Niño absorto en sí mismo, con la mirada perdida.
- Dificultades para establecer contacto visual. Sordera aparente.
- Comunicación gestual escasa.
- Dificultades para aceptar las maniobras de consuelo, como el niño que rechaza el contacto físico o no se amolda al cuerpo del adulto, etcétera.
- Pasividad excesiva o hipercinesia.
- Incapacidad para hacer un juego adecuado a su edad. Intereses restringidos y repetitivos.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

- Trastornos persistentes en el sueño (insomnio o dormilón en exceso, alteraciones del ritmo habitual de vigilia-sueño).
- Problemas persistentes en la alimentación.
- Niño de “comer y dormir”, poco reclamador o expresivo.
- Niño excesivamente sociable.
- Niño con aspecto triste o con poca expresividad emocional.
- Niño excesivamente irritable. Incluye el niño con malestares emocionales bruscos e imprevisibles, así como el que tiene dificultades importantes en adaptarse a las peticiones del entorno o a la frustración o se autolesiona.
- Trastornos de lenguaje: mutismo, expresiones inadecuadas al contexto, ecolalias, etc.
- Enfermedad crónica o recidivante de posible base psicósomática.

Espinosa J ⁽⁷⁾ menciona algunos signos de alarma que se pueden buscar intencionadamente en la clínica estos son:

Edad	Signo de alarma
3 meses	Ausencia de sonrisa social y seguimiento ocular, aducción del pulgar, falta de sostén cefálico e irritabilidad.
6 meses	Hipertonía de extremidades e hipotonía del eje; persistencia de reflejos primitivos, incapacidad de sedestación con apoyos, ausencia de prensión voluntaria, balbuceo y orientación auditiva.
9 meses	Espasticidad de extremidades e hipotonía troncal, ausencia de sedestación autónoma, de pinza manipulativa, y de pronunciación de monosílabos.
12 meses	Ausencia de bipedestación, reflejos patológicos, movimientos involuntarios, e incapacidad de repetir sonidos.
18 meses	Ausencia de marcha autónoma, incapacidad de subir escaleras gateando, incapacidad de realizar torre de 2 cubos, emitir palabras y señalar objetos.
24 meses.	Incapacidad de correr, de realizar torre de 3 a 6 cubos, asociar palabras, de pedir comida o bebida, y de comprender órdenes sencillas.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

Se debe de aclarar que cuando en la exploración física se encuentran datos de espasticidad o alteraciones del tono, fuera de la edad establecida fisiológicamente ya estaríamos hablando de un daño cerebral establecido, y no de un signo de alarma. Esto se puede detectar desde los 4 meses de edad, con o sin estudio de imagen que lo confirme.

Amiel Tison ⁽⁶⁾ define el desarrollo cerebral desde el nacimiento hasta los 2 años de edad, en dos etapas neuromotrices:

Etapas neuromotrices.

1. Efectos sobre el tono muscular pasivo: la hipertonia fisiológica es al término de las 40 semanas, donde el tono muscular aún está sometido predominantemente sobre el sistema inferior. ⁽⁶⁾.

Existe una relajación progresiva de dirección descendente, esto ocurre durante el primer año de vida. Alrededor del año de edad, en específico de los 8 a los 15 meses, es el periodo de hipotonía fisiológica, señal del control definitivo del sistema corticoespinal. ⁽⁶⁾.

2. Efectos sobre el tono muscular activo: cuando el efecto del control superior ejerce sobre la función anti gravitatoria, las actividades motrices se irán adquiriendo de forma descendente. El desarrollo motor de un niño entre el nacimiento y los 9 meses puede resumirse en dos componentes, el tono muscular pasivo y el activo. Cuando la relajación muscular es máxima, aparece la posición de pie voluntaria, seguida muy pronto de la marcha independiente. ⁽⁶⁾.

Dentro del examen neurológico se deben de buscar los siguientes datos ⁽⁶⁾.

- Tono muscular pasivo: los ángulos se abren en las extremidades porque la extensibilidad aumentada. Es suficiente comprobarlo con la maniobra de la bufanda y el ángulo poplíteo, esto muestra la dirección descendente de esta relajación, posteriormente se añadirá el ángulo de los aductores. El ángulo

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

de dorsiflexión del pie que era nulo en el recién nacido a término se abrirá progresivamente. A nivel del tronco, el encorvamiento ventral y dorsal tendrá a aumentar de amplitud, debido al aumento de la extensibilidad, la situación normal queda definida por una flexión superior o igual a la extensión⁽⁶⁾.

- Tono muscular activo: la calidad de respuesta condiciona la noción de presencia o ausencia, de una adquisición, para alcanzar una significación en cuanto a la integridad del sistema superior, hay que poner en evidencia el control de los excesos anti gravitatorios. El enderezamiento en posición de pie o sentado no debe hacerse con una tendencia a la hiperextensión y caída hacia atrás. La sucesión de las adquisiciones unas en relación con otras, por ejemplo, un niño de 5 meses, el niño comienza a mantenerse sentado inclinado hacia delante, con el apoyo de los brazos. Al mismo tiempo, va perdido el enderezamiento en posición de pie.⁽⁶⁾
- Reflejos primarios: son espejo de la integridad del tronco cerebral, normalmente presentes a las 40 semanas de vida y desaparecerán progresivamente.⁽⁶⁾
- Adquisición de reacciones de protección: son reflejos posturales que ejercen durante el primer año y persisten toda la vida, alrededor de los 7 meses se puede buscar las siguientes reacciones:⁽⁶⁾
 - Reacción al empuje lateral del tronco (aptitud estática). Presente entre los 6 a 8 meses de edad.
 - Paracaídas anterior. Esta reacción aparece precisamente entre los 8 y 9 meses.
- Atenuación progresiva de la espasticidad fisiológica del recién nacido. El control superior se juzgará también con la evolución de los reflejos de estiramiento muscular y cutáneo. Las características neonatales desaparecen con la progresión de la maduración hemisférica.⁽⁶⁾

- A continuación, se muestran algunos puntos de referencia en la evaluación del desarrollo según Amiel-Tison, para una valoración más precisa del desarrollo psicomotor y de sus 5 componentes (motor grueso, motor fino, adaptativo, lenguaje y social) se deberá de evaluar según la escala de Denver, Bayley, Gesell o Battelle (ver anexo) ⁽⁶⁾.

Edad	Punto de referencia	Observaciones
Calendario funcional de la motricidad gruesa.		
3 meses	Levanta la cabeza y los hombros.	Si no camina entre los 18 y 24 meses se hablará de una desviación del desarrollo.
4 meses	Se apoya con los antebrazos.	
9 meses	Comienza a desplazarse, arrastrándose o a gatas.	Si a los 2 años no camina, se tendrá que investigar la causa.
11 meses	Realiza marcha.	
Calendario funcional de la motricidad fina. Prensión.		
10 meses	Habilidad de soltar un objeto (cubo o taza por imitación).	Aceptable hasta los 14 meses.
12 meses	Maniobra de la pinza pulgar-índice terminal.	Con mayor frecuencia a los 9 meses, aceptable hasta los 2 años.
21 meses	Torre de 3 cubos.	
Etapas de las fases prelingüística e inicio del lenguaje.		
3 meses	Baluceo-vocales.	“parloteo” consonantes.
6 meses	Dice mama y papa no específico.	
8 meses	Dice mama y papa con intención.	Jerga abundante y 3 palabras.
10 meses		
14 meses	Nombra 5 partes del cuerpo.	Vocabulario de 50 palabras.
18 meses		
24 meses		
Interacción social		
2 meses	Sonrisa social.	Carcajadas.
4 meses	Respuesta a una orden simple acompañada de una gesta.	
9 meses		

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

También se debe de evaluar la actividad refleja, ya que la integración de ciertos reflejos tiene un periodo establecido y persistencia nos indicaría signos de alarma. Se describirán brevemente algunos de los más importantes: ⁽⁷⁾.

- Reflejo de succión: se coloca el dedo pequeño, incurvado hacia abajo, sobre la parte media de la lengua, estimulando el reflejo. La succión está constituida por salvas de movimientos separados por un periodo de reposo. En el recién nacido a término son 8 salvas en promedio, el ritmo es rápido, y cada salva dura de 4 a 5 segundos. Respuestas anómalas: 1. Repeticiones de los movimientos y/o la presión negativa creada es insuficiente. 2. Ausencia de la succión o succión ineficaz. ⁽⁶⁾.
- Marcha automática: el niño se mantiene en posición vertical con una sola mano colocada en la región torácica superior, el pulgar en la axila y el dedo medio en la otra, se observa el enderezamiento de las extremidades inferiores y del tronco de tal forma que el niño mantiene durante unos segundos una gran parte del peso del cuerpo. Al inclinar ligeramente hacia delante se observa una sucesión de pasos. La ausencia de este reflejo en exámenes repetidos indica una depresión del SNC. ⁽⁶⁾.
- Presión palmar: reflejo primitivo de origen cutáneo que está presente en el recién nacido, es una respuesta flexora de los dedos a la estimulación exteroceptiva de la cara palmar de los dedos. Se integra hacia al segundo o tercer mes de vida, pudiéndose prolongar hasta el cuarto o quinto mes. ⁽⁷⁾.
- Presión plantar. El tiempo de integración es similar al reflejo de presión palmas, aunque puede prolongarse hasta el desarrollo de la bipedestación. ⁽⁷⁾.
- Búsqueda: reflejo primitivo cutáneo de índole nutritiva. Al contactar o presionar la mejilla del niño, se produce un giro de la cabeza hacia ese lado en un impulso alimentario. Está presente en todo el primer trimestre y se le atribuye un nivel de integración bulbopontino. ⁽⁷⁾

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

- Galant: presente en el recién nacido a término hasta el segundo mes. Se realiza un estímulo paravertebral cutáneo a partir del Angulo inferior de la escapula lo que provoca incurvación del tronco y la cabeza hacia el lado estimulado y aproximación de las extremidades ipsilaterales. ⁽⁷⁾
- Babinski: se realiza estimulando con el dedo el borde externo de la planta del pie, de atrás hacia delante y observando respuesta: flexión del primer dedo, la cual es normal. Si realiza extensión es una respuesta anormal, significa un control superior imperfecto. ⁽⁶⁾

Los signos de alarma del propio proceso de desarrollo, que han sido más estudiados desde la pediatría y la Neuropediatría, hacen referencia generalmente a la falta de adquisiciones psicomotoras presentes en la gran mayoría de los niños de la misma edad. Debe considerarse un signo de alarma la anomalía cualitativa de alguna adquisición psicomotriz. ⁽⁸⁾

En atención primaria estos signos de alarma generalmente se valoran mediante pruebas de cribado, aunque el instrumento más útil es la actitud y el conocimiento del proceso de desarrollo por parte del profesional que hace la valoración. La prueba de desarrollo quizá más utilizada en todo el mundo es el Denver (*Developmental Screening Test*) (ver anexo). En España se utiliza también la Tabla de Desarrollo Psicomotor, editada por el Departamento de Sanidad y Seguridad Social de la Generalitat de Cataluña e incorporada a sus protocolos de seguimiento del niño sano. ⁽⁸⁾.

En México existe una “Prueba de Evolución del desarrollo infantil” diseñada como tamizaje para detección de problemas de neurodesarrollo en menores de 5 años. Donde se califica por colores a los pacientes; rojo para niños con riesgo de retraso del desarrollo, amarillo para rezago en el desarrollo, y amarillo niños con desarrollo normal (ver anexo). ⁽⁹⁾

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

Programas de estimulación temprana.

Es necesario que los niños y niñas tengan las mismas oportunidades desde que nacen para desarrollar todo su potencial. Los estímulos que obtienen del exterior son de gran importancia para potenciar el crecimiento y desarrollo de los niños, siendo la vigilancia de estos últimos importante para detectar alteraciones en el proceso. Es en los niños con alteraciones en el proceso de desarrollo en quienes se ha orientado la estimulación temprana. En la actualidad se sabe que un niño sano puede verse en situaciones de pobreza, rezago cultural y educativo, así como encontrarse con el desconocimiento de la crianza por parte de su madre, lo cual favorece las enfermedades, desnutrición y el retraso en su desarrollo. ⁽¹⁰⁾

Manuel Salas ⁽¹⁰⁾ afirma que, al nacer, los mamíferos tienen mecanismos de adaptación que les permiten sobrevivir en su medio. Sin embargo, el desarrollo completo de muchas de las capacidades funcionales necesita de la experiencia sensorial temprana. ⁽¹⁰⁾

Los estímulos son impactos que producen una reacción e influencia sobre alguna función del ser humano. Pueden ser: Externos, internos, físicos, afectivos: ruido, silencio, caricia, dolor, lluvia, sol, risa, voz, todos los objetos y seres vivos. De todos los estímulos que recibe el niño, éste toma sólo los que su nivel de madurez y grado de desarrollo le permite. ⁽¹⁰⁾

Se le denomina “periodo crítico” a los primeros 2 años de vida del ser humano, ya que los eventos ambientales pueden ejercer influencia reguladora sobre su desarrollo. Este “periodo” es cuando el desarrollo cerebral tiene la mayor velocidad de crecimiento, y es importante para la función correcta de los sistemas sensoriales y para la ejecución de patrones de conducta compleja, por lo que si existiera una alteración sensorial (visión, audición, tacto, propiocepción) o de la experiencia social en esta etapa de vida, puede llevar a alteraciones funcionales irreversibles; de ahí la importancia de realizar una evaluación del desarrollo psicomotor grueso, fino, social y de lenguaje a los niños sanos de 0-2 años para

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

detectar alguna alteración o problema, y prevenir oportunamente por medio de la estimulación temprana. ⁽¹⁰⁾.

La estimulación temprana es el conjunto de acciones que tienden a proporcionar al niño sano las experiencias que necesita para llevar al máximo su potencial de desarrollo.

Permite el desarrollo de la coordinación motora, la cual inicia con el fortalecimiento de los miembros del cuerpo y la madurez del tono muscular, lo cual favorece la movilidad y flexibilidad muscular, así como al desarrollo de una mejor capacidad respiratoria, digestiva y circulatoria.

Permite también, el desarrollo de los 5 sentidos y la percepción; favorece el desarrollo de las funciones mentales superiores (memoria, imaginación, atención, desarrollo del lenguaje). En lo adaptativo, permite el desarrollo de confianza, seguridad y autonomía en el niño. Con respecto a lo emocional, permite aumentar la relación afectiva positiva entre los padres y el niño, recordándoles a ellos el aprovechar los momentos de alimentación, baño, cambio de pañal y ropa, para estimular al bebé. ⁽¹⁰⁾.

Previo a la implementación del plan de ejercicios, como parte de la estimulación temprana, debe realizarse una evaluación del desarrollo en los pacientes menores de 2 años, para individualizar dicho plan, de acuerdo a la etapa en la que se encuentre, y de esta manera no estimular en exceso o fuera de tiempo, lo que podría ser nocivo para el desarrollo de estos pacientes. ⁽¹⁰⁾

Procedimientos para la implementación de un programa de estimulación temprana

La estimulación temprana puede realizarse en el consultorio, ya sea con uno sólo o un grupo de niños de la misma edad. El profesional de la salud encargado debe orientar e indicar a los padres las actividades a realizar y los cuidados del niño. ⁽¹⁰⁾

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

Se debe favorecer la accesibilidad al servicio; tener un área física para la realización de actividades con adecuada ventilación y temperatura, además de buena iluminación; contar con mueble para guardar material que se utiliza en la evaluación y los ejercicios, y una colchoneta para colocar en la mesa o en el piso para trabajar con el niño. ⁽¹⁰⁾

Evaluación del desarrollo

Posterior a la evaluación de los factores de riesgo, debe realizarse una valoración rápida del desarrollo para determinar el nivel de maduración del niño, y de esta manera clasificarlo para poder estructurar un plan de trabajo. Puede realizarse la “Guía técnica para la evaluación rápida del desarrollo” (ver anexo) explorando con ella las 4 áreas básicas del desarrollo: motor fino, motor grueso, social, y lenguaje. Dicha guía nos permite saber si el niño tiene un desarrollo normal o si tiene falta de desarrollo en algún área específica, o si la falta de desarrollo es grave. Debe identificarse también algún signo de alarma. La guía nos permite la evaluación del desarrollo por cada mes de edad hasta los 12 meses, y de forma trimestral de los 13 a los 23 meses. Se recomienda un seguimiento mensual, debido a que las actividades de estimulación temprana deben ser secuenciadas. ⁽¹⁰⁾

Prueba de desarrollo de Denver

Se utiliza para todo menor de 2 años en el cual la evaluación rápida se haya encontrado con una alteración grave del desarrollo. Es para evaluar el desarrollo de los menores desde el nacimiento hasta los 6 años. De igual manera, evalúa las áreas: Motor fino-adaptativo, personal social, lenguaje, motor grueso. Se considera retraso si el niño falla en una conducta, aunque el 90% de los niños pasan a una edad más temprana. ⁽¹⁰⁾

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

Actividades de estimulación temprana

La estimulación temprana proporciona al niño las actividades que le permiten satisfacer su iniciativa, curiosidad temprana, y desarrollo integral adecuados a su entorno familiar. Estas actividades dan confianza en los padres, al interactuar con su hijo y así fortalecen su autoestima. Las actividades deben realizarse diariamente o, al menos, 3 veces por semana, con la participación de ambos padres. El niño no debe realizar ejercicios después de la ingesta de alimentos. En caso de que no quiera realizar los ejercicios, no forzarlo. Debe acompañarse la actividad con canciones, rimas y juegos, así como festejar los logros. ⁽¹⁰⁾.

II. Planteamiento del problema:

La importancia de la estimulación temprana se origina en la existencia de un periodo de plasticidad neuronal en el cerebro del infante, para potenciar habilidades motoras gruesas y finas, de lenguaje, y sociales adaptativas.

Actualmente hay confusión entre los términos, estimulación temprana, atención temprana, e intervención temprana, además no hay una estandarización de cuando comenzarla y cuando finalizarla. Existen varias interrogantes tales como: ¿Cuándo se convierte en un método de prevención para pacientes con signos de alarma y daño neurológico? ¿Que evidencia existe de su eficacia? ¿El costo beneficio es significativo? Es por esto por lo que debería de hacerse una revisión sistemática donde resuelvan estas interrogantes, y así saber si es un programa que previene alteraciones del neurodesarrollo y propicia el desarrollo psicomotor.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

III. Pregunta de investigación:

¿Cuál es la evidencia de la eficacia de los programas de estimulación temprana en niños con factores de riesgo y signos de alarma de daño neurológico a través de una revisión sistemática de la literatura?

IV. Justificación

A nivel mundial cada año nacen 15 millones de niños prematuros, esto es antes de las 37 semanas de gestación, provocando 1 millón de muertes al año. Los recién nacidos que logran sobrevivir gracias a los avances de la tecnología, son cada vez más y están en riesgo de presentar algún tipo de daño neurológico. ⁽¹³⁾ Se estima que el 50% de ellos desarrolla algún tipo de discapacidad, de los cuales del 5 al 10% padecen parálisis cerebral. ⁽¹³⁾

En México se reportan 200 mil nacimientos pre terminó al año, ⁽¹³⁾ añadiendo que vivimos en un país donde el Sistema de Salud, es rebasado por las necesidades de la población, y no se cuenta con la tecnología necesaria para minimizar los riesgos perinatales, natales y postnatales. México es el país de América Latina con la cifra más alta de embarazos en adolescentes, en el 2015 la natalidad en nuestro país fue 2,353, 596 el 18.2 % fueron nacimientos de madres menores de 20 años, el promedio de hijos en mujeres de edad reproductiva es de 2.3 hijos. ⁽¹³⁾ De cada 100 personas con discapacidad en México 16 la adquieren por carga genética o al momento de la gestación. Según el INEGI en el 2010 el 16.3 % de la población adquirió alguna discapacidad al nacimiento. Siendo estos factores determinantes para desarrollar algún factor de riesgo neurológico y daño cerebral en niños de nuestro país es fundamental la implementación de programas de estimulación temprana. ⁽¹³⁾

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

La estimulación Temprana potencia el desarrollo psicomotor en los niños con algún factor de riesgo y signo de alarma de niños entre 0 y 2 años de edad. Es por eso la necesidad de realizar una revisión de la literatura y artículos sobre el tema para actualizar y unificar la información que se tiene de los distintos programas de estimulación temprana. Es importante documentar la adopción de medidas encaminadas a la prevención, detección precoz de los riesgos de los riesgos para un daño neurológico y así hacer una estimulación o atención temprana como un proceso tendente a conseguir el máximo desarrollo físico, mental y social del niño.

(12)

La estimulación temprana también podría evitar problemas de atención, de hiperactividad y de rendimiento académico, sobre todo en niños pre término.

De ser posible se debe investigar sobre el papel de otras ramas de la medicina que pueden aportar bases científicas sobre el Neurodesarrollo, también sobre el aspecto psicológico y pedagógico del desarrollo infantil.

Además la estimulación temprana se debe de ver como una terapia de prevención en la cual se debe de tener en cuenta 6 objetivos primordiales; reducir los efectos de una deficiencia o déficit sobre el conjunto global del desarrollo del niño, optimizar, en la medida de lo posible, el curso del desarrollo del niño, introducir los mecanismos necesarios de compensación, de eliminación de barreras y adaptación a necesidades específicas, evitar o reducir la aparición de efectos o déficits secundarios o asociados producidos por un trastorno o situación de alto riesgo, atender y cubrir las necesidades y demandas de la familia y el entorno en el que vive el niño y considerar al niño como sujeto activo de la terapia⁽¹²⁾

Un tema que se debe de esclarecer son los términos con los que se llama a la “Estimulación Temprana”, en muchos países se considera como “Atención Temprana” o en algunos casos “Intervención Temprana”, este último término se

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

consideraría cuando ya hay una lesión establecida en el cerebro del niño. Unificar los términos es importante, así como establecer los tiempos en el desarrollo en que sería válida la Estimulación temprana.

Sería de gran importancia hacer un documento que recopile investigaciones sobre el tema para las instituciones de salud públicas y privadas, así se estará a la vanguardia en lo nuevo de las Terapias de estimulación temprana, dando atención de primer nivel a todo niño sin importar el lugar de atención a donde asista, eliminando barreras culturales y económicas que existen en nuestro país.

Un aspecto importante es plasmar los puntos de vista de distintas especialidades médicas y de los profesionales de rehabilitación, en los que se encuentran médicos especialistas y terapeutas para estar en sintonía en los objetivos generales, específicos e individuales de cada paciente.

Para tener una valoración clínica antes y posterior a la estimulación temprana se usa la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil, si se quiere una evaluación más específica sobre el desarrollo psicomotor y detectar alguna desviación del desarrollo se deberá emplear la escala de Denver, Bayley, Gesell o Battelle (ver anexo).

V. Objetivos

General:

Conocer cuál es la evidencia de la eficacia de los programas de estimulación temprana en niños con factores de riesgo y signos de alarma para daño neurológico a través de una revisión sistemática de la literatura.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

Específicos:

1. Realizar una búsqueda sistemática con las palabras clave seleccionadas, en bases de datos internacionales como EBSCO, PubMed, PEDro, Cochrane, Medline, y Science Direct.
2. Obtener la información más actualizada en los últimos 10 años sobre evidencia y recomendaciones referentes a estimulación temprana en pacientes con factores de riesgo y signos de alarma de daño neurológico.
3. Definir la etapa crítica para implementar estimulación temprana en los niños con factores de riesgo para daño neurológico y signos de alarma de daño neurológico.
4. Dar estrategias para la prevención de factores de riesgo para daño neurológico, través de un programa de estimulación temprana.
5. Conocer costo-beneficio de la estimulación temprana en niños con factores de riesgo para daño neurológico y signos de alarma.

VI. Hipótesis:

La estimulación temprana es una terapia efectiva en pacientes con factores de riesgo para daño neurológico y signos de alarma de daño neurológico.

VII. Material y Método:

Lugar de realización del estudio: Centro de Rehabilitación e Inclusión infantil Teletón Estado de México.

Diseño: Revisión sistemática de la literatura: descriptivo, retrospectivo y recolección de datos.

Universo de trabajo: Revisiones de literatura, ensayos clínicos, casos y controles, estudios de cohortes, meta análisis y revisiones sistemáticas publicadas

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

en las bases de datos electrónicas tales como: Biblioteca Cochrane a través Ovid, Science Direct, Ebscohost, Medline, Pubmed, Scopus y PeDro del 2007 al 2017.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

1. Se incluirán revisiones de literatura, ensayos clínicos, meta análisis y revisiones sistemáticas publicadas en las bases de datos electrónicas tales como: Biblioteca Cochrane a través de OVID, Science Direct, Ebscohost, Pubmed, Scopus y PEDro.
2. Publicaciones de no más de 10 años de antigüedad en revistas indexadas (2007-2017).
3. Publicaciones que cumplan con rigor metodológico de Manual Cochrane de Revisiones sistemáticas de intervenciones.
4. Publicaciones en idioma inglés o español.
5. Los autores deberán ser, Licenciados en terapia física u ocupacional y Médicos especialistas en distintas ramas de la medicina.
6. Publicaciones que implementen estimulación temprana en una población menor de 2 años de edad y que presenten factores de riesgo de daño neurológico y/o signos de alarma para daño neurológico.
7. Publicaciones donde su instrumento de valoración del desarrollo psicomotor sean la escala de Denver, Bayley, Gesell o Battelle, Evaluación de movimientos generales y/o utilicen alguna escala o método de evaluación del neurodesarrollo.

Criterios de exclusión:

1. Se excluyeran publicaciones de más de 10 años de antigüedad.
8. Publicaciones que falten a un rigor metodológico del Manual Cochrane de Revisiones sistemáticas de intervenciones.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

2. Publicaciones en otro idioma que no sea inglés o español.
3. Autores sin Licenciatura en Terapia física, ocupacional o Médicos especialistas.
4. A aquellos que no cumplan con pautas éticas.
5. Publicaciones que incluyan niños mayores de 2 años de edad, con daño cerebral establecido o factores de riesgo para daño neurológico y/o signos de alarma.
6. Publicaciones que no utilicen escalas de evaluación del desarrollo psicomotor como la escala de Denver, Bayley, Gesell o Battelle, Assessment of general movements o que no cuenten con alguna escala del neurodesarrollo.

VIII. Estrategia de Búsqueda

Se realizó la búsqueda de en el mes del 5 junio del 2017 al 5 agosto del 2017.

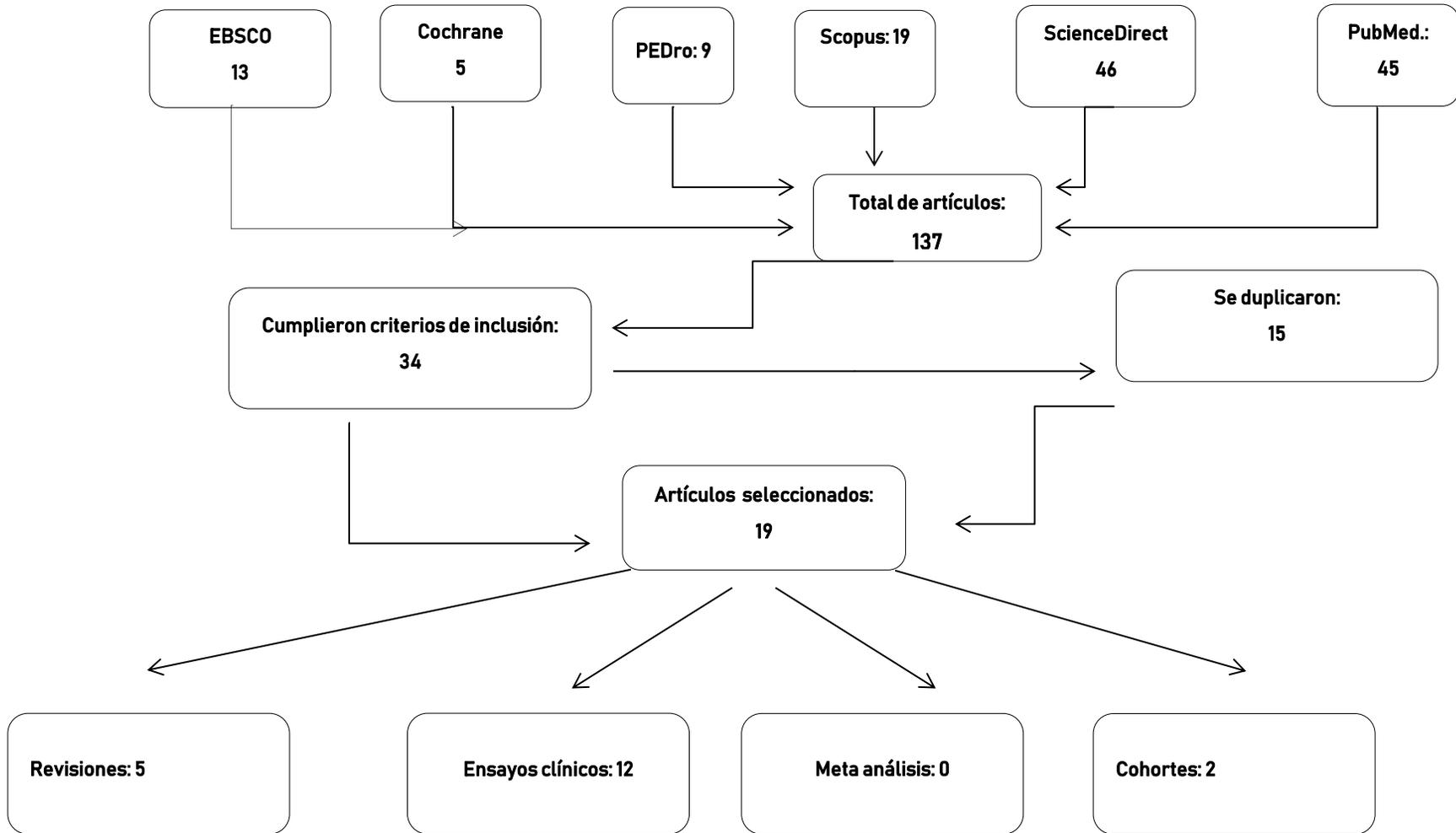
Se establecieron las siguientes palabras clave: Estimulación temprana, (early stimulation), intervención temprana (early intervention), atención temprana (early attention), factores de riesgo (risk factors), daño neurológico (neurological damage), signos de alarma (alarm signs) y desarrollo psicomotor (psychomotor development), para después colocarlas en los buscadores seleccionados.

Se buscaron documentos relacionados con el tema: Eficacia de la estimulación temprana en niños con signos de alarma y factores de riesgo para daño neurológico, en los buscadores seleccionados. La búsqueda fue limitada a los documentos que cumplieron con los criterios de inclusión, mediante los buscadores y ordenadores boléanos, haciendo la siguiente combinación de palabras clave y grupos de búsqueda.

TÉRMINOS DE BÚSQUEDA UTILIZADOS	
GRUPO DE BÚSQUEDA	PALABRAS CLAVE.
1	(TITLE-ABS-KEY(early intervention) AND TITLE-ABS-KEY(risk factor)AND TITLE-ABS-KEY(development psychomotor)) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR,2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2014) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2013) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2012) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2011) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2010) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2009) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2008)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE, "re")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA,"MEDI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA,"NEUR")) AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Infant") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Risk Factors") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Child Development")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE, "j"))
2	(TITLE-ABS-KEY(early stimulation) AND TITLE-ABS-KEY(risk factor)AND TITLE-ABS-KEY(development psychomotor)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA,"MEDI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA,"NEUR")) AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD,"Child Development") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD,"Infant")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE, "j"))
6	early AND stimulation AND alarm AND signs AND psychomotor AND development AND neurological AND damage AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "re") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "MEDI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "NEUR")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE , "j"))
7	early AND attention AND alarm AND signs AND psychomotor AND development AND neurological AND damage AND (LIMIT-TO (SRCTYPE , "j")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "re ") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar ")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "MEDI ") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "NEUR "))
8	early AND attention AND risk AND factor AND psychomotor AND development AND (LIMIT-TO (SRCTYPE , "j")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "re ") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar ")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "MEDI ") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "NEUR "))
9	early AND stimulation AND risk AND factor AND psychomotor AND development AND (LIMIT-TO (SRCTYPE , "j")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "re ") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar ")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "MEDI ") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "NEUR "))

IX. Resultados de la búsqueda

En base a la búsqueda realizada se obtuvieron 137 artículos de las bases de datos mencionadas. Solo 34 cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales 15 fueron duplicados, quedando solo 19 para la realización de esta revisión.



	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

X. Análisis de Datos

Una vez seleccionados, se inició con el análisis metodológico, en conjunto con el revisor, una vez concluyendo que estos 19 artículos cumplían con la metodología requerida. Una vez seleccionados se realizó el análisis de la información y posteriormente se procedió a la realización del cuadro descriptivo en un formato estandarizado

Se realizó un análisis cualitativo de los estudios de acuerdo con el nivel de evidencia y al grado de recomendación correspondiente apegándose a la guía metodológica de revisores Cochrane ⁽¹⁴⁾, para la realización de un estudio de revisión sistemática.

XI. Resultados

No	Año/Autor /País	Tipo de estudio	Titulo	Participant es	Edad de pacientes	Características de los pacientes		Instrumento de medición	Resultados
						Factores de riesgo	Signos de alarma		
1	2016. Wallander J, Biasin F. et al. California, Merced, CA, USA	Cohorte / Observacional. Aleatorizado. Nivel de Evidencia: 2+	Dose of early intervention treatment during children's first 36 months of life is associated with developmental outcomes: an observational cohort study in three low/low-middle income countries	203 niños grupo control 207 intervenidos	18 meses al inicio de la terapia. Seguimiento hasta los 36 meses	Bajo peso al nacimiento. Madre menor de 15 años	Examen neurológico a los 7 días. Grado III de Ellis.	Bayley Scales of Infant Development – II (BSID)	A dosis más altas de intervención temprana del desarrollo (EDI) durante los primeros 36 meses de vida se correlaciona con un mejor desarrollo psicomotor. El mayor beneficio se obtiene al realizar el programa en casa al menos en el 67% de los días a lo largo de 3 años y con la supervisión en casa del terapeuta en más del 91% de las visitas quincenales. Es importante asegurar que el EDI se implemente con una dosis suficientemente alta para lograr el efecto deseado.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

2	2014. Wallander J, McClure E, et al. California, Merced,	Ensayo aleatorizado controlado. Nivel de evidencia:2+	Brain Research to Ameliorate Impaired Neurodevelopment - Home-based Intervention Trial (BRAIN-HIT)	Grupo 1: 174 pacientes con factores de riesgo. Grupo 2: 257 sin factores de riesgo.	Inicio 2 semanas después del nacimiento. Seguimiento hasta los 36 meses.	Asfisia perinatal (definida como uso de mascarilla ambú. resucitación). Peso menor a 1500 gr.	Grupo 1 y 2 examen neurológico con etapa I o II de la escala de Ellis.	Bayley Scales of Infant Development - II (BSID)	Costo económico y eficacia: Se concluye que el costo de un programa de intervención temprana puede ser elevado, pero no se compara con la magnitud del costo a un programa de rehabilitación cuando ya existe una discapacidad o retraso del desarrollo. El costo beneficio es igual a cualquier otra medida de prevención médica para otra patología.
3	2009. NAIR M, PHILIP Et. al. Kerala, India.	Ensayo controlado aleatorizado. Nivel de evidencia:2+	Effect of Child Development Centre Model Early Stimulation Among At-risk Babies- A Randomized Controlled Trial	Grupo control: 377 Grupo intervención : 358	Inicio el programa al nacimiento. Seguimiento hasta los 2 años.	Pacientes en nivel 2 de cuidados hospitalarios. (cunero patológico) Factores de riesgo biológicos y ambientales		Bayley Scales of Infant Development - II (BSID)	El modelo de estimulación temprana realizado por la madre en casa es efectivo y promueve el desarrollo psicomotor al año de edad persiste hasta los 2 años de edad, sin otra modalidad de intervención. El grupo de intervención tuvo una puntuación estadísticamente significativa en el Índice mental de desarrollo (MDI) y en el Índice de desarrollo psicomotor (PDI) al 1º año de edad, se mantuvo hasta los 2 años de edad. Después de ajustar todos los factores significativos de riesgo para el desarrollo, los niños que con intervención tuvieron significativamente mayor puntaje en la escala de Bayley (5,8 unidades al año y 2,8 unidades a los dos.) Año, en comparación con los bebés control.
4	2014. Liang M, Bingshang Y et al. China.	Ensayo clínico Nivel de evidencia: 1-	Effect of early intervention on premature infants' general movements	285 prematuros.	Inicio programa al 3º día de vida, termino a las 54 semanas.	Estancia en UCIN. Peso de 260gr a 970gr. Prematurez.: divididos en < 32 SDG. 32 a 34 SDG, y > 34 SDG.	Se excluyeron: enfermedades cromosómicas, malformaciones congénitas, neuro infección, enfermedades metabólicas,	Assessment of general movements	Después de la intervención temprana, para el movimiento de writhing no hubo diferencia significativa ($v_2 = 0,509$, $1,401$, $0,519$, $p > 0,05$) entre. Sin embargo, para el movimiento fidgety hubo una diferencia significativa ($V_2 = 7.921$, $v_2 = 5.763$, $p < 0.05$) entre los dos grupos, especialmente en <32 semanas ($v_2 = 5.578$, 4.067 $p < 0.05$) y en

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

							tumoraciones o malformaciones cerebrales.		> 34 semanas (v2 = 5,757, p <0,05). Conclusiones: (1) Muestra que el menor peso al nacer o la edad menor edad, los MM más anormales (2) La intervención temprana podría mejorar los movimientos inquietos de los bebés prematuros
5	2013. Waldemar C, Shivaprasad G, et al. University of Alabama at Birmingham,	Ensayo controlado aleatorizado Nivel de evidencia: 2+	Randomized Trial of Early Developmental Intervention on Outcomes in Children after Birth Asphyxia in Developing Countries	Grupo 1: 40 niños Grupo 2: 40 niños.	Inicio de programa al 1º mes de nacimiento. Con seguimiento hasta los 36 meses.	Grupo 1: pacientes que requirieron reanimación con bolsa. Grupo 2: pacientes que no requirieron reanimación.	Se excluyeron: Peso menor a 1500gr. Exploración neurológica anormal a los 7 días (Grado III de Ellis). Madre menor de 15 años.	Bayley Scales of Infant Development – II (BSID)	Este ensayo de EDI a domicilio en los niños reanimados al nacer proporciona evidencia de los beneficios del tratamiento sobre los resultados cognitivos y psicomotrices. En el índice de desarrollo psicomotor fue más alto en el grupo de intervención en ambos grupos en los que necesitaron reanimación con mascarilla (P = .0430) y en los que no la necesitaron. (P = .0164).
6	2012. Kynø N, Ravn I. Oslo University Hospital, Oslo, Norway	Ensayo aleatorio controlado. Nivel de evidencia: 1-	Effect of an early intervention programme on development of moderate and late preterm infants at 36 months: A randomized controlled study	57 participantes. 10 muy prematuros. 30-32 SDG. 30 prematuro. 23-34 SDG 17 prematuros tardíos. 34-36 SDG.	Inicio desde el nacimiento. Seguimiento a los 36 meses.	Peso menor a 1500gr. APGAR 1min 7 5 min 8. CPAP Ventilación mecánica. Hemorragia intraventricular I/II Nacidos por cesárea	Ninguno de los pacientes tuvo hemorragia intraventricular. II/IV Leucomalacia peri ventricular. Sepsis o bronca displasia pulmonar.	The Mullen Scale of Early Learning. The Ages & Stages Questionnaires (ASQ) The Ages & Stages Questionnaires: Social-Emotional (ASQ:SE) The Child Behavior Checklist	El desarrollo cognitivo y motor grueso no difirió entre los grupos para ninguna de las sub escalas, o en la puntuación de la suma o el compuesto De la ASQ o MSEL.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

			Randomized Trial	programa COPCA 25 niños con terapia tradicional.				Evaluation of Disability Inventory, The Mental Developmental Index (MDI) of the Bayley Scales of Infant Development.	Es aún más efectiva si se involucra al cuidador y se establecen actividades que desafían al niño.
10	2017, Fjørtoft T, Ustad T et al.	Ensayo aleatorizado Multicéntrico. Nivel de evidencia: 1+	Does a parent-administrated early motor intervention influence general movements and movement character at 3 months of age in infants born preterm?	130 niños. 59 niños en grupo control 71 niños con intervención.	Inicio del programa a los 3 meses.	Edades de 34 a 36 SDG.	Criterios de exclusión: Malformaciones mayores. Cirugías recientes.	Evaluación de movimientos generales.	No se encontró diferencia entre el grupo de intervención y control en los movimientos de Fidgety o en las características de movimiento.
11	2007, Kaaresen P, Rønning J et al. Tromsø, Norway.	Ensayo aleatorizado. Nivel de evidencia: 1+	A randomized controlled trial of an early intervention program in low birth weight children: Outcome at 2 years	69 niños en intervención. 67 en control	Inicio del programa desde antes del nacimiento.	Peso menor de 2000gr.	Exclusión: Anomalías congénitas.	Bayley Scales of Infant Development. Child Behavior Checklist/2-3 (CBCL). Se usó el Parenting Stress Index,	No hubo diferencia entre el grupo control y el de intervención en rubros de cognición ni motor. El grupo de intervención obtuvo una puntuación menor en CBCL, pero no fue significativo. Las madres en el grupo control mostraron menor estrés.

								administrado a padres de niños de 2 años de edad corregida.	
12	Hwang A, Liao F et al. 2014. Taiwan.	Revisión de literatura.	Linkage of ICF-CY codes with environmental factors in studies of developmental outcomes of infants and toddlers with or at risk for motor delays	Los resultados indican que un ambiente físico esta exitosamente asociado a las categorías factores ambientales De la ICF-Cy, múltiples variables están asociadas a un desarrollo motor favorable. En conclusión, la revisión da resultados empíricos en la relación entre los factores ambientales y el desarrollo del niño con riesgo o retraso del desarrollo.					
13	2014 Spencer-Smith M, Spittle A, et al .Victoria Australia.	Ensayo aleatorizado. Nivel de evidencia: 1+	Long-term Benefits of Home-based Preventive Care for Preterm Infants: A Randomized Trial	61 intervención 59 en control.	Inicia al nacimiento, medido a los 2 años. Seguimiento hasta los 4 años.	120 niños pre termino. < 30 SDG. Ultrasonografía de cráneo normal		Función motora: Movement Assessment Battery for Children. Que implica actividades del desarrollo motor fino y grueso. 1.- puntuación de destreza manual. 2. Puntuación atrapar con las manos. 3) puntuación de equilibrio estático y dinámico. Behavioral functioning was	Los niños que recibieron la intervención reportaron menos problemas del comportamiento. Hubo poca diferencia en más medición cognitiva o función motora en ambos grupos.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

								assessed by the Behavior Assessment System for Children – Preschool version.	
14	2013, Avani B, Raza S, Et al Kirkwood. Pakistan.	Cohorte Nivel de evidencia: 2+	A community-based study of early childhood sensory stimulation in home environment associated with growth and psychomotor development in Pakistan	613 en zona rural. 631 zona urbana.	Mediciones en su 1°, 2° y 3° año de vida.	Factores de riesgo ambientales.		Bayley's Infant Developmental Scale for PD measurement of the environment inventory for SS, anthropometry and socio-economic Questionnaire.	El incremento de la estimulación temprana en casa se asocia con una mejoría en el desarrollo psicomotor, independientemente de la zona, y es estado socioeconómico.
15	2010, Boston G, Butler S, Massachusetts.	Ensayo aleatorizado Nivel de evidencia: 1+	Effects of the Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) at Age 8 Years: Preliminary Data	Grupo control. 18 niños. Grupo experimental 20 niños.	Seguimiento del nacimiento hasta los 8 años.	Edad gestacional al nacimiento ≤ 29 semanas. Peso al nacimiento $\leq 1,250$ gr(g). Con ventilación mecánica en las primeras 3 horas de vida. Con duración de más de 24 horas. Sin alteraciones cromosómicas o congénitas.		Exámenes neurofisiológicos, y EEG.	Los resultados indican que el grupo experimental tuvo mejoría en el desarrollo del hemisferio cerebral derecho, y el lóbulo frontal que el grupo control. En mediciones neurofisiológicas, neuropsicológicas y del neuro comportamiento Dichos resultados apoyan que el NIDCAP, tiene efectos duraderos a lo largo de los primeros 8 años de vida.

16	2015, Spittle A, Orton J, Anderson PJ, et al.	Revisión Sistemática. Nivel de evidencia: 1+ Recomendación: B	Early development al intervention programs provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterí infantes	Desarrollo motor en la infancia: Doce estudios proporcionaron datos suficientes para el metaanálisis con Bayley PDI (Edición I, II o III) y la Subescala locomotora de Griffiths. Se informó una diferencia significativa en el desenlace motor de los lactantes que recibieron intervención temprana del desarrollo en comparación con los que se dio seguimiento estándar). Solo unos de estos 10 estudios informaron una diferencia significativa entre la intervención y seguimiento estándar. No hay heterogeneidad entre (I2 = 0%) (Análisis 1.4). Otros 10 estudios (Rice 1979, Field 1980, Barrera 1986; Resnick 1988; Lekskulchai 2001; Yigit 2002; Cameron 2005; Gianni 2006; Teti 2009; Kyno 2012) informaron resultados motores; Sin embargo, estos estudios no fueron apropiados para su uso en el análisis de metales (Debido al tipo de herramienta de evaluación usada o por falta de datos). Lekskulchai 2001 fue el único de estos estudios que reportaron una diferencia significativa a favor del grupo de intervención en cuando la prueba de desempeño Infant Motor Utilizado a los cuatro meses de edad. Kyno 2012 no encontró diferencias entre los grupos en cuanto a Subescalas motrices finas de las Escalas Mullen de Aprendizaje Temprano en 36 meses.					
17	2011. Hielkema T. Blauw-Hospers C Et Al..	Ensayo clínico aleatorizado. Nivel de evidencia: 1-	Does physiotherapeutic intervention affect motor outcome in high-risk infants? An approach combining a randomized controlled trial and process evaluation	46 niños Grupo de intervención (COPing y COPCA) 21. Grupo control (intervención tradicional) 25	Edad corregida de 3 meses. 20 niños 26 niñas.	Edad gestacional promedio de 30 SDG. Peso promedio 1210 gr. Movimientos generales anormales para las 10 SDG corregidas.	Criterios de exclusión: Malformaciones congénitas.	IMP assessment.	No hubo diferencia entre los dos grupos (COPCA vs TIP) en los hitos motores medidos.
18	2016, Y. Wang1, J.-P. Shi2, et. Al China	Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego. Nivel de evidencia: 1+	AIMS baby movement scale application in high-risk infants early	Grupo control 39 niño Grupo de intervención 38	Entre 3 a 11 meses.	Prematuros. Peso bajo. Infecciones del recién nacido. Hiperbilirrubinemia	Se excluyeron pacientes con: errores del metabolismo, alteraciones en la valoración de	AIMS scores.	Al comparar los dos grupos de niños de alto riesgo antes de la intervención, edad, género, factores de riesgo, se encontró que las puntuaciones AIMS, no mostraron una diferencia significativa en Percentil (p> 0,05). No hubo tampoco diferencia entre dos

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

			intervention analysis			Periodo de anoxia o isquemia. Alteraciones en la exploración neurológica.	movimientos generales, alteraciones cardiacas, epilepsia, bronca displasia pulmonar y demás patológicas.		grupos en el asiento y las puntuaciones AIMS de pie antes y después de la intervención (P> 0,05). Sin embargo, la comparación de los grupos de niños de alto riesgo después de la intervención en comparación mostró que las puntuaciones del grupo de intervención en las posiciones en supino AIMS y las puntuaciones AIMS Fueron significativamente mayores que el grupo de control. En posición en prono el grupo de intervención fue significativamente mayor. Los puntajes AIMS fue menos del 10% en el grupo control.	
19	2017 Chung A, Callanen A, Glendale, CA	Revisión sistemática. Nivel de evidencia: 1+	Prematurity – Acute Care Setting	<p>La intervención temprana: terapia física enfatiza el desarrollo motor; Sin embargo, es importante evaluar todos los habilidades funcionales del niño y colaborar con otros profesionales de la salud involucrados en el cuidado del niño para los objetivos del niño y la familia</p> <p>-Los programas de intervención temprana para los neonatos prematuros tienen un efecto positivo en las habilidades cognitivas y motoras durante la infancia y persistencia de la edad preescolar.</p> <p>-la revisión Cochrane 2012 de 21 estudios: Se concluyó que hubo una gran heterogeneidad entre los estudios debido a la variedad de intervenciones tempranas. Hubo un pequeño efecto en la mejora de las habilidades motoras a través de la edad pre- escolar, pero los efectos positivos sobre las habilidades cognitivas Persistió sólo a través de la edad escolar</p> <p>-Hay poco efecto en los resultados motores a largo plazo.</p> <p>Terapia de Masajes:</p> <p>- En recién nacidos prematuros facilitó el aumento de peso a través del aumento de la actividad vagal.</p> <p>- Basado en un estudio de los Estados Unidos de 30 recién nacidos prematuros que fueron asignados aleatoriamente a un grupo de terapia de masaje o un grupo de ejercicios, Los investigadores concluyeron que el aumento de la actividad vagal durante la estimulación táctil se asoció con un aumento de peso ganancia. La estimulación táctil puede estimular las fibras eferentes vagales que inervan el sistema digestivo estimulando los Baroreceptores y mecanorreceptores dentro de la piel.</p> <p>-La terapia de masaje en recién nacidos prematuros puede mejorar los resultados de desarrollo a los 2 años CA - La terapia de masaje realizada por las madres puede reducir la hospitalización y la aparición de sepsis en neonatos prematuros.</p> <p>-La terapia de masaje puede mejorar las habilidades motoras en los recién nacidos prematuros con bajo peso al nacer (48)</p> <p>- Basado en un estudio brasileño de 24 lactantes 34 semanas de edad gestacional o menos y peso al nacer inferior a 1.500 g</p> <p>- TIMP utilizado antes y después de la intervención para la comparación -La terapia de masaje puede mejorar las habilidades motoras en los recién nacidos prematuros con bajo peso al nacer.</p> <p>-La terapia física para los recién nacidos prematuros puede facilitar el desarrollo de habilidades motoras gruesas- Basado en un ensayo controlado aleatorizado brasileño de 31 neonatos prematuros en comparación con 43 lactantes a término - Los investigadores concluyeron que la intervención temprana de la terapia física puede promover el desarrollo motor en los bebés nacidos Prematuramente -La terapia física para los neonatos prematuros puede proporcionar mayores ganancias en el peso</p>						

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

				<p>corporal, área ósea y densidad mineral ósea - Basado en un ensayo controlado aleatorizado de 29 lactantes brasileños de 26 a 34 semanas de edad gestacional y menos de 1.600 g - Ganancia diaria de peso ($p < 0,001$), ganancia de longitud semanal ($p < 0,001$), densidad mineral ósea ($p = 0,001$) y área ósea ($p < 0,001$) fueron mayores en el grupo de fisioterapia que en el grupo de control - El entrenamiento del movimiento en recién nacidos prematuros puede ayudar a aprender las habilidades motoras y el movimiento con propósito - Basado en un estudio de los Estados Unidos de 26 niños nacidos en menos de 33 semanas y que pesaron menos de 2.500 g al nacer - El grupo de entrenamiento de movimiento realizó actividades de pies: patear en general - interacciones pie-juguete, movimientos de patada en la línea media y Movimientos distintos (sujetando a los bebés a la cadera a 90°, dejando que el bebé patee con sólo la rodilla) - El 92% de los niños en el programa de entrenamiento del movimiento del pie tocó un juguete con el pie más de 10 veces después de 8 Semanas, mientras que el 62% en el grupo de entrenamiento social tocó el juguete con los pies más de 10 veces.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hidroterapia neonatal -Promover el movimiento en lactantes con movimientos primarios y espontáneos deficientes - Los tratamientos se mantienen a 10 minutos y los signos vitales se monitorean continuamente
--	--	--	--	--

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

XII. Discusión

El presente estudio muestra un análisis sobre la eficacia de la Estimulación temprana en niños con factores de riesgo y signos de alarma para daño neurológico, sobre el desarrollo psicomotor, movimientos generales, y efectos a largo plazo.

Dosis de estimulación temprana.

En cuanto a la dosis de estimulación temprana ⁽¹⁸⁾ se muestra que a dosis más altas durante los primeros 36 meses de vida, se correlaciona con un mejor desarrollo psicomotor, el mayor beneficio se obtiene si al menos se realiza en un 67% (734 días) de los días año a lo largo de 3 años y supervisado por un terapeuta en al menos el 91% (996 días) del tiempo. Se hizo una asociación entra dosis de estimulación temprana en zonas urbanas y rurales, comparando nivel socio económico entre las dos zonas, a mayor dosis de estimulación temprana en casa el resultado fue favorable en ambos grupos.

En la revisión realizada por Inguaggiato ⁽¹⁵⁾ se recomienda masoterapia y estimulación multisensorial, tres veces al día por 10 días, en niños pre termino de 33 a 34 semanas para favorecer desarrollo cerebral y propiciar maduración de la vía visual.

Costo beneficio de la estimulación.

Wallander ⁽¹⁹⁾ concluye que el costo puede ser elevado, por el recurso humano que implica (valoración por médico rehabilitador, terapeutas) y material, sin embargo, no se compara con el costo que implica un programa de rehabilitación cuando se establece una discapacidad motora o cognitiva. El costo beneficio es igual a otra medida de prevención para una enfermedad crónico degenerativa.

Efecto de la estimulación temprana.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

El efecto de la estimulación temprana en niños con factores de riesgo; prematuros, peso bajo, APGAR bajo a inicio (-7 puntos), uso de CPAP y hemorragia intraventricular, en un ensayo controlado y aleatorizado resulto en no diferencia entre si se implementa o no el programa en rubros como desarrollo cognitivo y motor grueso. Sin embargo, la estimulación temprana podría mejorar los movimientos generales (fidgety y writhing) en bebes prematuros.

En ensayos clínicos aleatorizados muestran un resultado benéfico respecto al desarrollo psicomotor en niños con factores de riesgo para daño neurológico, con las siguientes escalas de valoración: BSID, Assessment of general movements, AIMS score, entre otras ^{(17) (20) (21) (22)}.

Si se realiza el modelo de estimulación temprana por la madre estando en casa es igual de efectivo que un modelo institucionalizado además de promover el desarrollo psicomotor, con efecto en el primer año de edad y persistiendo hasta los 2 años según Nair ⁽²²⁾. Waldemar ⁽¹⁷⁾ muestra que un programa de estimulación temprana en niños con factores de riesgo (reanimación con bolsa y exploración neurológica normal), en su domicilio tiene resultados favorables en el desarrollo cognitivo y psicomotor. Cornill ⁽²¹⁾, concluye que el programa es más efectivo si implementa antes de los 18 meses de edad, más si se involucra al cuidador y se reta al niño en las actividades.

Los programas como “Madre canguro” (MKC) y “Programa de transición madre- hijo” (MITP) en pacientes prematuros tienen efectos benéficos, en el MKC el contacto piel con piel demanda cuidado, y libera vías neuropsicobiológicas que mejoran la relación madre – hijo, siendo recomendado por la Organización Mundial de la Salud, dando una recomendación alta basada en una evidencia de moderada calidad. El programa MITP, comparado con cuidados estándar que mejora la sustancia blanca cerebral micro estructural en niños pre términos. Programas como NIDCAP (Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program), reducen el estrés de los niños con

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

factores de riesgo, y en una revisión sistemática mostró beneficios a corto plazo y efectos positivos, en la función cerebral, y el desarrollo motor.

Efectos a larga plazo.

Los programas de estimulación temprana para el neonato pre término tienen efecto positivo en las habilidades cognitivas y motoras durante la infancia y persisten en la edad escolar según la revisión Cochrane ⁽²³⁾. Se comprobó que a través del programa NIDCAP, este programa fue creado para crear un ambiente enriquecido, en la unidad de cuidados intensivos neonatales, que favorezca el desarrollo cerebral del neonato pre termino, a través de estímulos sensoriales, iniciándolo en los primeros meses de vida, y con un seguimiento hasta los 8 años, los niños con esta estimulación presentan mejoría en el desarrollo el hemisferio cerebral derecho y el lóbulo frontal, comparándolo con el grupo control. En el seguimiento de los 2 años, mostraron mejoría en la orientación y respuestas motoras, modulación del tono, del movimiento y la postura. En el seguimiento a los 4 años se usó el de The Draw-A-Child Test, el cual mide la percepción espacial y motoras finas, el grupo de pacientes con esta intervención tuvo una puntuación más alta.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

XIII. Conclusiones

A pesar de la búsqueda intencionada, no se encontraron artículos o guías que unificaran o diferenciaron los términos estimulación, atención o intervención temprana.

Se hace énfasis en crear ambientes enriquecidos, que estimulen en desarrollo cerebral del niño, desde que está en terapia intensiva, cuidados intermedios y cuneros patológicos. Teniendo en cuenta que la interacción del ambiente (antes, durante y después del nacimiento) y la epigenética (término fue introducido por Waddington en 1939 para denominar “las interacciones causales entre los genes y sus productos, que generan el fenotipo en sí”) ⁽²⁵⁾ tienen una influencia en la maduración neuronal del recién nacido y pueden generar cambios físicos y en desarrollo cerebral.

La estimulación temprana debe de realizarse a niños con factores de riesgo y signos de alarma para daño neurológico para prevenir alteración del desarrollo psicomotor, y del neurodesarrollo como lo sustentan los artículos revisados.

Los estudios resaltan la mejoría en las escalas utilizadas para valorar el desarrollo psicomotor o las habilidades motoras, en los niños en los cuales se implementó algún programa de estimulación, pero también resulta en disminución en problemas de aprendizaje a lo largo de la vida escolar, por los cambios neurofisiológicos que este programa produce.

El factor de riesgo que más se presentó en los estudios revisados fue; ser un bebe pre termino, y todas sus complicaciones inherentes, pero faltan más factores de riesgo que se deben de investigar, aunados al programa de estimulación temprana, y sobre todo signos de alarma, muy pocos estudios hicieron la correlación con una valoración neurológica anormal.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

Se debe de continuar con investigación sobre niños con factores de riesgo y signos de alarma para daño neurológico, con la implementación de estimulación temprana sobre todo en los cambios neurológicos y fisiológicos que se producen desde la etapa de gestación hasta la edad pre escolar (específicamente hasta los 2 años) ya que es cuando la sinaptogénesis tiende a enlentecerse. Se abren más interrogantes sobre este tema; ¿Qué porcentaje de niños egresados al nacimiento de una unidad hospitalaria con diagnóstico de factores de riesgo para daño neurológico acuden a estimulación temprana? ¿Existe una correlación de los factores de riesgo y signos de alarma que presentan los niños?

También se deben de hacer más ensayos clínicos controlados, y homogenizar los grupos, dividir bien los grupos de factores de riesgo (biológicos, ambientales, pre, natales, post natales), y las alteraciones que puedan tener en la evaluación neurológica.

Faltan más estudios en población mexicana, si bien tenemos nuestra prueba de tamizaje (PEDI), que divide a la población de menos de 5 años en; desarrollo normal, o rezago del desarrollo, riesgo de retraso del desarrollo, no hay publicaciones que nos digan que tan intensiva debe de ser la estimulación temprana según el resultado de la evaluación. Más porque nuestros factores de riesgo para daño neurológico difieren de otros países, por cuestiones culturales y sociales.

XIV. Factibilidad y Aspectos Éticos

El presente estudio es posible porque se contará con la estructura tecnológica, recursos humanos, materiales, tiempo necesario y no representa ninguna amenaza para la Institución.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

Se analizaron sin trasgredir los 4 principios básicos bioéticos: autonomía ya que se respetó la evaluación de las observaciones de los investigadores en relación con la calidad del artículo, justicia se procedió respetando la verdad, no maleficencia al no causar daño con intención a los demás ya que no se modificó la historia natural de los pacientes, beneficencia ya que en virtud de hacer el bien el reporte se hizo sin modificación de los datos obtenidos.

En este estudio al no modificar la historia natural de ningún paciente y al optimizar los recursos provistos, como las bases de datos gestionados, cumple con las recomendaciones éticas vigentes en materia de salud SSA; ya que se analizará la información sin transgredir los principios éticos establecidos por la Declaración de Helsinki del 2008, en el cual se rige el código de conducta del profesional de salud.

Así como la **NORMA OFICIAL MEXICANA NONM -012-SSA3-2012**, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

XV. Recursos humanos, físicos y financieros

Recursos humanos

Dra. Alejandra Mancilla Ramírez, Médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación, y curso de alta especialidad en Rehabilitación Pediátrica. Subdirector médico de clínica en CRIT Estado de México.

- Dio asesoría sobre el tema, y evaluó los contenidos de los artículos analizados.

Dra. Marivi Cervera Gaviria. Médico Especialista en Genética Médica. Médico interconsultante en CRIT Estado de México.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

- Dio asesoría para la búsqueda de los artículos, realizo lectura de los mismos y reviso, los resultados de la búsqueda.

Dra. Nuria Merisy Guardiola Subealdea. Médico residente de 4° año en Medicina de rehabilitación, Fundación Teletón México A.C.

- Llevo a cabo la búsqueda de los artículos, la selección y la lectura de los mismos, analizo y realizo los resultados de la investigación.

Recursos físicos.

Computadora portátil para la recopilación de los datos.

Recursos materiales.

Papelería, computadora e impresora.

Recursos financieros.

Todo el estudio será financiado por el investigador.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

XVI. Referencias bibliográficas

1. Grenier, S. La estimulación Temprana un reto del Siglo XXI. “Folleto Organización de Estados Iberoamericanos” (2000).
2. Sarmiento D. M. Estimulación Oportuna. Bogotá Colombia U. Santo Tomas. 1996.
3. Salt A, Sargent J Developmental Pediatrics. In McIntosh N et al. Forfart and Arneli’s Textbook of Pediatrics. Churchill Livingstone: Elsevier; 2008. P 81-110.
4. Luscardi M, Bowers D. Motor Control, Motor Learning and Neural Plasticity in Luscardi M, et al. Orthotics and Prosthetic in Rehabilitation third edition. St Lois. Sounders Elsevier; 2013. P 38-71.
5. Lipkin P. Motor Development and Dysfunction. In William C, et al. Developmental – Behavioral Pediatrics Fourth edition. Philadelphia Sounders Elsevier 2009. P 643.-652
6. Amiel Tison C. Examen Neurológico, Neurología perinatal. Barcelona. Masson; 2001. Pag 71-92.
7. Espinosa J. J. Guía Valoración refleja En Espinosa J.J Esencial de Rehabilitación infantil. Madrid. Panamericana 2012. Pag 4-36.
8. Olarte PP. Desarrollo psicomotor normal: factores de riesgo y signos de alerta. En Brasi Marquillas, J Pediatría en atención primaria. 3° Edición. Elsevier España, S.L.; 2014. p. 97–109.
9. Secretaria de salud Manual para la aplicación de la Prueba evaluación infantil EDI 2013.
10. Santos J. Estimulación Temprana, Lineamientos técnicos. 2002 p. 60. Available from:
http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/Estimulacion_Temprana.pdf.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

11. Nieto Barrera. Signos de alerta en el desarrollo psicomotor. *An Esp Pediatr* 1993;39:15-31
12. Libro blanco de la atención temprana. Madrid: Real Patronato de Prevención y de Atención a Personas con Minusvalía; 2001.
13. Instituto nacional de estadística y geografía. (Base de datos en línea) México 2015. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/datos/>
14. Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011. Available from <http://handbook.cochrane.org>.
15. Inguaggiato E, Sgandura G, Cioni G, Brain plasticity and early development: Implications for early intervention in neurodevelopmental disorders. *Neuropsiquiatría del infante y adolescente*, 2017. 1166, 8, De Elsevier Base de datos.
16. Hielkeman T, Blauw C et al. Does physiotherapeutic intervention affect motor outcome in high-risk infants? An approach combining a randomized controlled trial and process evaluation. *Developmental medicine & child neurology*, 2010. 53, 200. De PEDro Base de datos.
17. Waldemar A, Shivaprasad S et al. Randomized Trial of Early Developmental Intervention on Outcomes in Children after Birth Asphyxia in Developing Countries. *The Journal of pediatrics*, 2013. 162, 12. De PEDro Base de datos.
18. Wallander J, McClure et al. Brain Research to Ameliorate Impaired Neurodevelopment - Home-based Intervention Trial (BRAIN-HIT). *Biomed Central*, 2010. 10, 27. De PubMed Base de datos.
19. Wallander J, Biasini F et al. Dose of early intervention treatment during children's first 36 months of life is associated with developmental outcomes: an observational cohort study in three low/low-middle income countries. *Biomed Central*, 2014 14, 281. De PEDro Base de datos.

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

20. Wang Y, Shi JP. et al. AIMS baby movement scale application in high-risk infants early intervention analysis. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 2016, 20, 3447-3451. De PubMed Base de datos.
21. Cornill H. Blauw-Hospers, Tineke Dirks, *Pediatric Physical Therapy in Infancy: From Nightmare to Dream? A Two-Arm Randomized Trial*. *Pediatric Physical Therapy in Infancy*, 2011. 91, 9. De PEDro Base de datos.
22. Nair MKC, Philip E. et al. Effect of Child Development Centre Model Early Stimulation Among At-risk Babies- A Randomized Controlled Trial. *Indian pediatrics*. Early stimulation of at-risk babies, 2009. 46, 20. De PubMed Base de datos.
23. Spittle A, Orton J, Anderson PJ, Boyd R, Doyle LW. Early developmental intervention programs provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants (Review). *Cochrane Data base of Systematic Reviews*, 2015. De Cochrane Base de datos.
24. SIGN. Methodological principles. Disponible en <http://www.sign.ac.uk/methodology/index.html>. (Acceso el 7 de febrero de 2018).
25. Badosa M. Epigenética y enfermedad. Farreras Rozman. *Medicina Interna*, edición 18º, Madrid. Capítulo 147, 1162-116
26. Stein M., Lukasik M. Developmental Screening And Assessment: Infants, Toddlers, And Preschoolers In Carey C, Crocker A, Coleman Will Et Al, *Developmental-Behavioral Pediatrics*, Fourth Edition, Philadelphia, Elsevier, 2009 P. 785-796 Cap. 79

VIII. Anexos

Prueba de Evaluación del desarrollo Infantil (EDI). ⁽⁹⁾

Ejemplo de clasificación de grupo

	Riesgo de retraso del desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> » Una o más áreas del desarrollo en rojo, » Uno o más ítems de la evaluación neurológica en rojo.
	Rezago en el desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> » Dos o más señales de alerta en amarillo, » Dos o más factores de riesgo biológico en amarillo o, » Una o más señales de alerta en amarillo más uno o más factores de riesgo biológico en amarillo.
	Desarrollo normal	<ul style="list-style-type: none"> » Todos los factores de riesgo biológico, señales de alerta, áreas del desarrollo y exploración neurológica en verde.

Ejemplo de Formatos de aplicación para la prueba ED

FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO (página 14)

Los ítems de Factores de Riesgo Biológicos son los mismos para todos los grupos de edad.

1. Asistencia a dos o menos consultas prenatales.	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
2. Presencia de sangrados, infecciones de vías urinarias o cervicovaginitis, presión alta y enfermedades sistémicas durante el embarazo.	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
3. Gestación menor a 34 semanas.	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
4. Peso de su niño al nacer 1500 g. o menos.	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
5. Retardo en la respiración y circular de cordón durante el parto.	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
6. Hospitalización de su niño(a) en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) o antes del mes de vida con una duración mayor a 4 días.	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
7. Madre menor a 16 años al momento del parto.	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO

EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA (página 16)

Los ítems de Exploración Neurológica son los mismos para todos los grupos de edad.

**1. ¿Presenta alteración en la movilidad de alguna parte del cuerpo?	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
**2. ¿Presenta alteración o asimetría en la movilidad de ojos o expresión facial?	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO
**3. ¿Presenta perímetro cefálico por arriba o debajo de 2 desviaciones estándar para su edad?	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO

Continuación: ⁽⁹⁾

ÁREAS DEL DESARROLLO (página 19)

•CALIFIQUE por ÁREA DE DESARROLLO EL GRUPO DE EDAD, de acuerdo a los siguientes criterios: 2 respuestas acreditadas: *Verde*; 1 o ninguna respuesta acreditada: *Rojo*. El resultado deberá reflejarse en color, no en cifras.

01 Área de Desarrollo: Motriz Gruesa

**1. Cuando su bebé está acostado(a) boca abajo, ¿puede voltear su cabeza para los dos lados?	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Cuando desviste a su bebé, ¿patea y mueve los brazos?	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI		

01 Área de Desarrollo: Motriz Fina

1. ¿Su bebé mantiene las manos cerradas la mayor parte del tiempo?	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
**2. Cuando le da en la mano una sonaja a su bebé ¿la retiene durante al menos 3 segundos?	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI		

01 Área de Desarrollo: Lenguaje

1. ¿Su bebé se tranquiliza cuando escucha su voz?	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Hace algún ruido con la boca, llora cuando está incómodo(a) o quiere comer?	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI		

01 Área de Desarrollo: Social

1. Cuando llora, ¿se tranquiliza al hablarle o levantarlo(a)?	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
**2. Cuando usted está frente a su bebé, ¿sigue con la mirada sus movimientos?	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI		

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
	FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C. UNIVERSIDAD TELETÓN	

Escalas las de tamizaje del Desarrollo. ⁽²⁶⁾

Nombre de la prueba	Descripción	Rango de edad	Numero de ítems	Tiempo de administración	Sensibilidad Especificidad	Método de puntuación	Consideraciones culturales	Referencias
Denver II prueba de screening de desarrollo mental.	Diseñada para evaluar; lenguaje expresivo y receptivo, motor grueso, motor fino y persona social, con resultado de categoría de riesgo (normal, cuestionable y anormal).	0 a 6 años.	125	10-20 minutos	Sensibilidad:0.56-0.83 Especificidad: 0.43-.80.	Pasa o reprueba la pregunta. Y sus respuestas son comparadas con niños de la edad.	Versión en inglés y español.	Frankenburg WK, Camp BW, Van Natta PA: Validity of the Denver Development Screening Test. Child Dev 42:475-485, 1971; Glascoe FP, Byrne KE, Ashford LG, et al: Accuracy of the Denver-II in developmental screening. Pediatrics 89:1221-1225, 1992
Bayley screen de Neurodesarrollo del infante.	Evalúa funciones neurológicas básicas, (visión, audición y respuesta táctil), expresión oral, motor grueso y fino y proceso cognitivo. Resultados	3-24 meses.	11-13	10minutos	Sensibilidad:0.75-0.86 Especificidad: 0.75-0.86	Se establece mediante 4 dominios con 2 puntajes de corte.	Versión en inglés y español	Aylward GP: Bayley Infant Neurodevelopmental Screener. San Antonio, TX. Psychological Corp. 1995; Aylward G, Erhus SJ, Bell S: Predictive utility of the BSID-II Infant Neurodevelopmental Screener (BINS): Risk status



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C.
UNIVERSIDAD TELETÓN



	en categoría de riesgo: bajo, moderado y alto.						classifications, clinical interpretation, and application. Dev Med Child
Battelle Herramienta de tamizaje. Inventario del desarrollo.	Diseñada para evaluar persona social, motor, comunicación y desarrollo cognitivo. Resultado de: pasa / no pasa y con su equivalente en edad. Se puede modificar para niños con discapacidad.	Del nacimiento o a 95 meses	100	10 a 15 minutos en menores de 3 años. 20 a 30 minutos mayores de 3 años.	Normado por 2500 niños en el año 2000 en EUA.	Resultado cuantitativo. Con puntaje en los 5 dominios, y comparados con puntos de corte.	Versión en inglés y español. Newborg J: Battelle Developmental Inventory, 2nd ed. Itasca, IL, Riverside Publishing, 2004



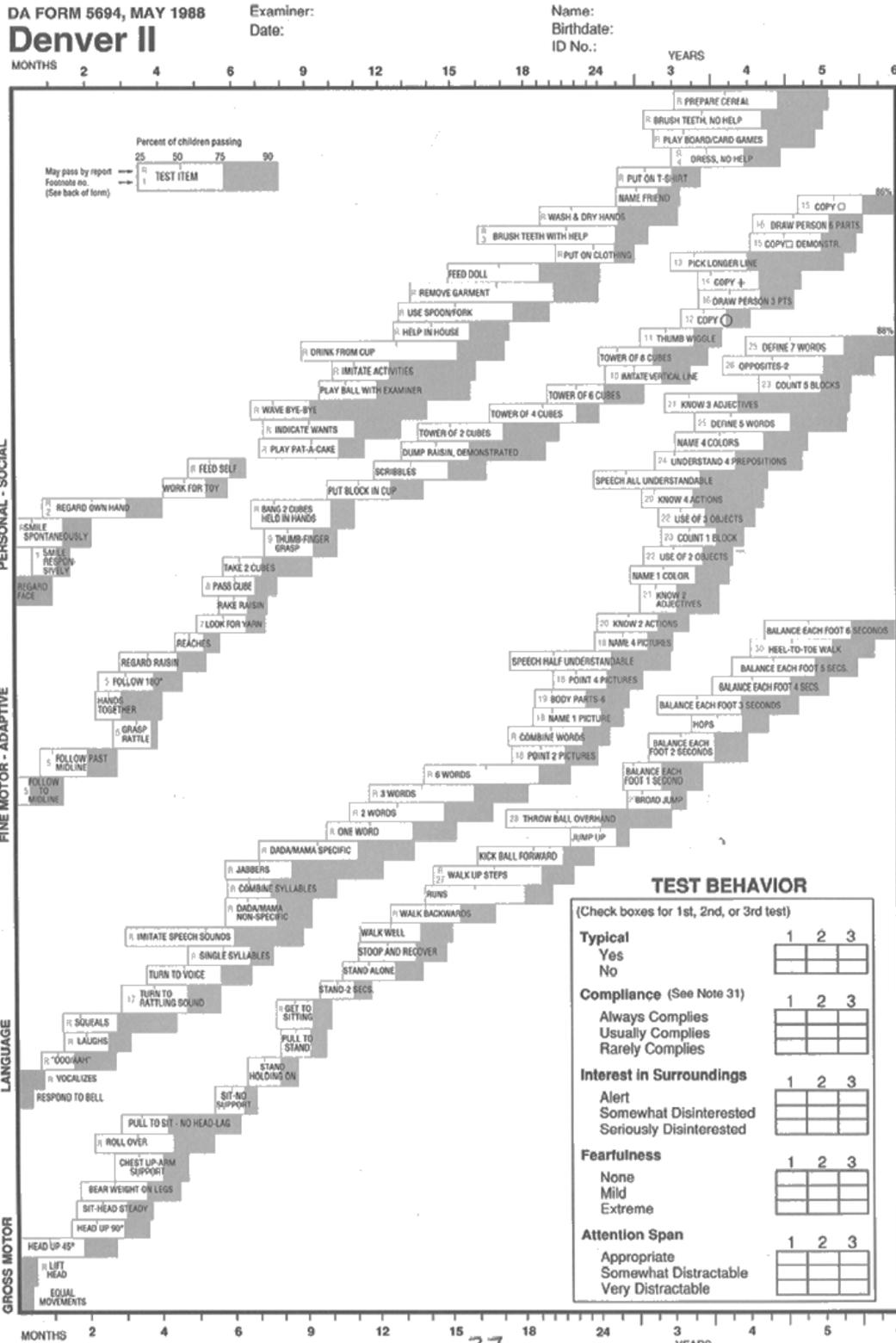
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C.

UNIVERSIDAD TELETÓN

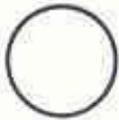


PRUEBA DE DENVER:



DIRECTIONS FOR ADMINISTRATION

- 1 Try to get child to smile by smiling, talking or waving. Do not touch him/her.
- 2 Child must stare at hand several seconds.
- 3 Parent may help guide toothbrush and put toothpaste on brush.
- 4 Child does not have to be able to tie shoes or button/zip in the back.
- 5 Move yarn slowly in an arc from one side to the other, about 8" above child's face.
- 6 Pass if child grasps rattle when it is touched to the backs or tips of fingers.
- 7 Pass if child tries to see where yarn went. Yarn should be dropped quickly from sight from tester's hand without arm movement.
- 8 Child must transfer cube from hand to hand without help of body, mouth, or table.
- 9 Pass if child picks up raisin with any part of thumb and finger.
- 10 Line can vary only 30 degrees or less from tester's line. ✓
- 11 Make a fist with thumb pointing upward and wiggle only the thumb. Pass if child imitates and does not move any fingers other than the thumb.



12. Pass any enclosed form. Fail continuous round motions.



13. Which line is longer? (Not bigger.) Turn paper upside down and repeat. (pass 3 of 3 or 5 of 6)



14. Pass any lines crossing near midpoint.



15. Have child copy first. If failed, demonstrate.

When giving items 12, 14, and 15, do not name the forms. Do not demonstrate 12 and 14.

- 16 When scoring, each pair (2 arms, 2 legs, etc.) counts as one part.
- 17 Place one cube in cup and shake gently near child's ear, but out of sight. Repeat for other ear.
- 18 Point to picture and have child name it. (No credit is given for sounds only.)

If less than 4 pictures are named correctly, have child point to picture as each is named by tester.



19. Using doll, tell child: Show me the nose, eyes, ears, mouth, hands, feet, tummy, hair. Pass 6 of 8.
20. Using pictures: ask child: Which one flies?... says meow?... talks?... barks?... gallops? Pass 2 of 5, 4 of 5.
21. Ask child: What do you do when you are cold?... tired?... hungry? Pass 2 of 3, 3 of 3.
22. Ask child: What do you do with a cup? What is a chair used for? What is a pencil used for? Action words must be included in answers.
23. Pass if child correctly places and says how many blocks are on paper. (1, 5).
24. Tell child: Put block on table, under table, in front of me, behind me. Pass 4 of 4. (Do not help child by pointing, moving head or eyes.)
25. Ask child: What is a ball?... lake?... desk?... house?... banana?... curtain?... fence?... ceiling? Pass if defined in terms of use, shape, what it is made of, or general category (such as banana is fruit, not just yellow). Pass 5 of 8, 7 of 8.
26. Ask child: If a horse is big, a mouse is ___? If fire is hot, ice is ___? If the sun shines during the day, the moon shines during the ___? Pass 2 of 3.
27. Child may use wall or rail only, not person. May not crawl.
28. Child must throw ball overhand 3 feet to within arm's reach of tester.
29. Child must perform standing broad jump over width of test sheet (8 1/2 inches).
30. Tell child to walk forward,  heel within 1 inch of toe. Tester may demonstrate. Child must walk 4 consecutive steps.
31. In the second year, half of normal children are non-compliant.

OBSERVATIONS:

Niveles de evidencia

Clasificación de *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* ⁽²⁴⁾

Nivel de Interpretación evidencia	
1++	Metaanálisis de alta calidad, RS de EC de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.
1+	Meta- análisis bien realizados, RS de EC o EC bien realizados con poco riesgo de sesgo.
1-	Metaanálisis, RS de EC con alto riesgo de sesgos.
2++	RS de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con bajo riesgo de sesgo y de alta probabilidad de establecer una relación causal.
2+	Estudio de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y serie de casos.
4	Opinión de expertos.

Grados de recomendación *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* ⁽²⁴⁾

Grado de recomendación	Interpretación
A	Al menos un metaanálisis, RS o EC clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la guía; o un volumen de evidencia científica compuesto por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos.
B	Volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2 ++, directamente aplicable a la población blanco de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 1 ++ o 1+
C	Volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2 + directamente aplicables a la población blanco de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2 ++
D	Evidencia científica de nivel 3 ó 4; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2+



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FUNDACIÓN TELETÓN MÉXICO A.C.
UNIVERSIDAD TELETÓN**

