



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Asociación entre el alto riesgo de parálisis cerebral según el examen neurológico infantil de Hammersmith y el desarrollo motor según la escala motora infantil de Alberta en lactantes prematuros atendidos en el departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2026

Association between high risk of cerebral palsy according to the Hammersmith infant neurological examination and motor development according to the Alberta infant motor scale in preterm infants treated at the department of physical medicine and rehabilitation of the Cayetano Heredia National Hospital, 2026

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
MEDICINA FÍSICA Y DE REHABILITACIÓN

AUTOR

LESLY YOMIRA MAMANI CHAMBILLA

ASESOR

SANDRA PATRICIA YSEKI SALAZAR

LIMA – PERÚ

2026



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	MAMANI CHAMBILLA LESLY YOMIRA

Pertenecientes al programa de SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA FÍSICA Y DE REHABILITACIÓN, autor del proyecto de investigación titulado: Asociación entre el alto riesgo de parálisis cerebral según el examen neurológico infantil de Hammersmith y el desarrollo motor según la escala motora infantil de Alberta en lactantes prematuros atendidos en el departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2026, el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA FÍSICA Y DE REHABILITACIÓN, bajo la modalidad de Proyecto de Investigación.

En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	YSEKI SALAZAR SANDRA PATRICIA	MEDICINA	Asesor

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de 21%, según el reporte emitido por el software Turnitin® (identificador de entrega: 3643845197; fecha de entrega: 08-09-2026).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: Lima, 11 de Septiembre de 2026.

Firma del asesor
N° DNI: 06148522
ORCID: 000-0002-1267-6740

2. RESUMEN

El parto prematuro se asocia a un mayor riesgo de alteraciones del desarrollo, por lo que la detección temprana es fundamental. El Examen Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE) identifica tempranamente el alto riesgo de parálisis cerebral; sin embargo, requiere personal capacitado, mientras que la Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS) evalúa el desarrollo motor grueso. Ambas son complementarias; no obstante, la evidencia local sobre su asociación es limitada. **Objetivo:** determinar la asociación entre el alto riesgo de parálisis cerebral según HINE y el desarrollo motor según AIMS en lactantes prematuros atendidos en el Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia, durante el año 2026. **Diseño:** observacional, retrospectivo, analítico y de corte transversal. **Población y muestra:** lactantes prematuros con edad corregida de 3 a 6 meses, atendidos en nuestro servicio durante el año 2026. Se requerirá una muestra de 154 participantes según los criterios de selección. **Procedimiento y técnica:** los datos se obtendrán mediante la revisión de historias clínicas y se registrarán en la ficha de recolección de datos. **Análisis estadístico:** se realizará estadística descriptiva e inferencial. La asociación entre las variables categóricas se evaluará mediante chi cuadrado o prueba exacta de Fisher, según corresponda, y la correlación entre los puntajes de HINE y AIMS mediante el coeficiente de Spearman, con un nivel de significancia de $p < 0,05$.

Palabras clave: recién nacido prematuro, examen neurológico, destrezas motoras.

3. INTRODUCCIÓN

La prematuridad constituye un problema importante de salud, se establece como tal a todo recién nacido antes de las 37 semanas de gestación, subdividido en extremadamente prematuro, muy prematuro, moderadamente prematuro y prematuro tardío, siendo antes de la semana 28, entre 28–32, 32–34 y 34–37 respectivamente (1). Según la Organización Mundial de la Salud, 1 de cada 10 nacidos vivos es prematuro y se considera como principal causa de muerte en menores de 5 años. En países subdesarrollados existe mayor prevalencia de retraso en el desarrollo, atribuido a la falta de recursos, conocimiento inadecuado y diferencias culturales (2). En el Perú, el 7.5% de nacidos vivos son prematuros, por ello se considera un problema relevante de salud pública (3). Los extremadamente y muy prematuros son más susceptibles de presentar alteraciones del desarrollo neurológico (2), comprender la dinámica de la maduración cerebral y su repercusión permite explicar las alteraciones de la función neurológica o motora en los primeros meses. El parto prematuro interrumpe la maduración del sistema nervioso central, volviéndolo más vulnerable. Los prematuros de 34 a 36 semanas se asocian a un bajo riesgo de alteraciones del neurodesarrollo, que involucran múltiples esferas del desarrollo como el motor, lenguaje y comunicación (4). Las complicaciones más severas como el daño a la sustancia blanca o leucomalacia periventricular quística, se asocian con parálisis cerebral y/o disfunción visual, o deterioro cognitivo (5). Esta última y la parálisis cerebral afectan al 16,9 % de los extremadamente prematuros y 6,9 % de los muy prematuros (6). La vulnerabilidad se debe a la fragilidad de los preoligodendrocitos en su diferenciación temprana, entre las 23-32 semanas posconcepcional, con un pico a las 28 (7). Comprenden la necrosis

quística focal, microscópica focal o lesiones difusas no necróticas. La primera se considera más severa y se asocia a parálisis cerebral en el 75% de casos y las lesiones difusas a un menor coeficiente intelectual y mayor compromiso motor (8,9). Se deduce que las consecuencias dependen de la lesión inicial e interferencia en su maduración. Entre la semana 30 y 40, ocurre un desarrollo acelerado y complejo de neurogénesis, sinaptogénesis, migración neuronal y mielinización (2,10). Por ello, el primer año representa una ventana de alta plasticidad cerebral y una oportunidad de reconocimiento temprano. Existen instrumentos para la evaluación temprana de la función neurológica en lactantes, como el Examen Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE), Evaluación de Movimientos Generales de Prechtl, y resonancia magnética, útiles en la predicción de resultados motores y cognitivos. La evidencia recomienda un enfoque integral para la detección precoz, especialmente de la parálisis cerebral (12). De ellas, el HINE está validado internacionalmente, es confiable, y fácil de usar para la evaluación neurológica temprana en lactantes de 2 a 24 meses de edad corregida (13). Compuesto por el examen neurológico, hitos del desarrollo y conducta, el puntaje abarca sólo el examen neurológico (14). Debido a la inmadurez del tono axial en lactantes menores, Mercuri et al, consideraron un puntaje <57 a los 3 meses, <60 a los 6 meses y <66 a los 12 meses como una desviación del patrón neurológico esperado y alto riesgo de parálisis cerebral (15). En prematuros extremos un bajo puntaje a los 3 meses puede reflejar inmadurez más que alteraciones neuromotoras, una media de 58 indica un desarrollo neurológico adecuado a los 2 años, y un valor <40 es un predictor de parálisis cerebral independiente de la edad (16). Analiza la función, desarrollo motor y facilita la detección del retraso cognitivo, explora variables

neurológicas y motoras, con 100% de sensibilidad y valor predictivo negativo para parálisis cerebral moderada a grave (12). La vigilancia del desarrollo motor se realiza en cada control de crecimiento, contamos con el Test Peruano de Evaluación del Desarrollo del Niño, el Test Peruano de Evaluación del Desarrollo Psicomotor y otras (17). De estas, la Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS) resulta útil en el reconocimiento de lactantes con retraso motor desde el nacimiento hasta la marcha independiente alrededor de los 18 meses (14). Es beneficioso en lactantes con un desarrollo motor habitual; desarrollo sospechoso, pero sin antecedentes de riesgo; con antecedentes de riesgo; y con un diagnóstico establecido. Se basa en la teoría de sistemas dinámicos sobre la progresión desde movimientos globales primitivos hacia controlados, en dirección cefalocaudal, de proximal a distal y en secuencia (18). Ofrece información sobre hitos motores, permite monitorear la intervención, y valorar su eficacia. Se realiza mediante la observación de movimientos espontáneos en posiciones básicas: decúbito supino, sentado, bipedestación y prono. Los lactantes tienen un rango de habilidades entre lo más básico y avanzado que logran, esto forma su ventana de desarrollo actual (19). Proporciona información cuantitativa y cualitativa acerca de la calidad y cantidad de los movimientos, según la edad y situación del niño. Según Piper et al., se clasifica según percentiles como desarrollo motor normal ($>P25$), sospechoso ($P5 - 25$) y retraso motor ($<P5$) (14, 18, 20). Estandarizado y validado en Sudamérica, Asia y Europa del Sur y Occidental, de fácil uso y rapidez, puede realizarse por observación directa o grabaciones, lo que la hace útil en diversos contextos culturales y geográficos (19). Con una fiabilidad, validez y sensibilidad adecuada, principalmente entre 4 a 12 meses (21). Las diferencias entre el desarrollo motor de prematuros y

nacidos a término son más evidentes entre los 4 y 9 meses de edad corregida y pueden presentar retraso motor incluso sin lesión cerebral. Después de los 10 meses demostraron una buena calidad de movimientos, excepto en la bipedestación (20). Se han descrito posturas atípicas: hiperextensión del cuello, tronco y una fuerza de flexión activa reducida, por la pérdida de la flexión fisiológica debido al nacimiento prematuro y a posturas extendidas durante los procedimientos, este desbalance incide en el desarrollo motor futuro (22). Asimismo, la función de nervios craneales presenta correlación con la postura en prono. Las puntuaciones bajas triplican el riesgo de retraso motor a los 3 meses de edad corregida (23). Para una puntuación alta, deberían coordinar los movimientos de la cabeza con las respuestas sensoriales, que indica el inicio de la coordinación sensoriomotora primaria, considerada base para el desarrollo de movimientos intencionales, y afectada en prematuros. Las alteraciones del tono en prematuros suelen resolverse a los 12 meses de vida y pueden retrasar la adquisición de hitos motores (24). Se ha descrito la relación entre el desarrollo motor y crecimiento del primer año, puntuaciones altas a los 3, 6 y 12 meses se asociaron con un adecuado peso y perímetro cefálico (25). Por ello, se recomienda para la vigilancia y como guía para el aprendizaje de habilidades motoras. De Sousa et al, estudiaron la relación entre HINE y AIMS, una puntuación baja en la función neurológica se vincula con un menor desempeño motor grueso. Se encontró que el 62% de lactantes fueron clasificados por HINE como alto riesgo de parálisis cerebral, mientras que el 56% demostró retraso motor según AIMS. En este sentido, los lactantes en riesgo de parálisis cerebral por HINE presentaron una mayor prevalencia de retraso motor (64,5%) y desarrollo motor sospechoso (35,5%) en AIMS, y se evidenció concordancia para la detección de

lactantes que ameritan intervención. (24). Paulsen et al, observaron que prematuros moderados a tardíos presentan una función neurológica deficiente en comparación a los nacidos a término, atribuido al inicio de la vida extrauterina con un sistema nervioso inmaduro y al mayor esfuerzo para alcanzar un desarrollo típico. La prematuridad moderada en lactantes sanos aumenta el riesgo del déficit neurológico el primer año y de alteraciones motoras en los primeros dos años. Se recomienda la combinación de herramientas para predecir los resultados, aunque demande más tiempo y contacto (26). Por su parte, Kurt et al., observaron que una intervención adecuada mejora el desarrollo motor y cognitivo en los siguientes dos años. Estas favorecen el puntaje de HINE y AIMS, su implementación oportuna es clave para maximizar la ventana de neuroplasticidad, tienen como objetivo proteger el cerebro del lactante, mejorar su entorno y apoyar a los cuidadores, incluso se ha asociado la adquisición temprana de la bipedestación y marcha con puntajes más altos de coeficiente intelectual en adultos. Se observó que el puntaje de HINE a los 3-4 meses tiene una fuerte relación con el AIMS a los 6-9 meses. Un mayor desarrollo motor inicial se asoció con un mejor rendimiento a largo plazo (27). A pesar de medir dominios distintos, existe una superposición clínica significativa para detectar lactantes que requieren una intervención temprana y ambas respaldan la toma de decisiones en el seguimiento. Mientras que HINE nos brinda una evaluación detallada del aspecto neurológico, el AIMS analiza de forma observacional el desarrollo motor grueso, su validez predictiva aumenta desde los 4 meses por la menor variabilidad de las habilidades motoras, que dificulta discriminar entre un retraso motor real y un pobre repertorio motor por inmadurez (24). Se aconseja su aplicación conjunta para sustentar su referencia a

centros con acceso a programas de intervención temprana. En países de bajos recursos con un sistema de salud pública deficiente, donde no se cuenta con personal capacitado, el AIMS representa una alternativa aceptable en centros de primer nivel o telesalud (28). Estudios previos han demostrado la utilidad tanto de HINE como de AIMS para evaluar diferentes dimensiones del desarrollo, no se dispone de evidencia local que analice la asociación entre ambas evaluaciones en lactantes prematuros atendidos en servicios públicos de rehabilitación en el Perú. Esta ausencia de información limita el conocimiento sobre el comportamiento de ambas herramientas en nuestra población y dificulta el desarrollo de protocolos de seguimiento adaptados a nuestra realidad. Estudiar la asociación entre el alto riesgo de parálisis cerebral mediante HINE y el desarrollo motor mediante AIMS aportará evidencia para el seguimiento de lactantes prematuros. El objetivo no es validar una escala frente a otra, ni establecer que una sustituya a la otra, ya que ambas evalúan constructos diferentes; sino determinar en qué medida los hallazgos de una evaluación se asocian con los de otra. Esto permitirá fortalecer los programas de detección precoz, priorizar las intervenciones por parte de Medicina Física y Rehabilitación, y respaldar la toma oportuna de decisiones. En entornos donde sólo sea posible aplicar uno de ellos, comprender la magnitud de esta asociación permitirá interpretar adecuadamente los resultados obtenidos. En ese sentido, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe asociación entre el alto riesgo de parálisis cerebral según HINE y el desarrollo motor según AIMS en lactantes prematuros atendidos en el departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia, durante el año 2026?, esta nos permitirá generar evidencia local que contribuya al seguimiento interdisciplinario y favorecer las

estrategias de intervención temprana orientadas a mejorar los resultados funcionales y la calidad de vida.

4. OBJETIVOS:

a. Objetivo general:

Determinar la asociación entre el alto riesgo de parálisis cerebral según HINE y el desarrollo motor según AIMS en lactantes prematuros atendidos en el departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia, durante el año 2026.

b. Objetivos específicos:

- Describir las características clínicas y perinatales de los lactantes prematuros atendidos en el departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia, durante el año 2026.
- Describir el perfil del alto riesgo de parálisis cerebral en lactantes prematuros mediante la puntuación total y por dominios de Examen Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE), atendidos en el departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2026.
- Describir el desarrollo motor de los lactantes prematuros mediante la puntuación total y subescalas de la AIMS, atendidos en el departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2026.
- Comparar la frecuencia de retraso motor según la AIMS entre lactantes prematuros con y sin alto riesgo de parálisis cerebral según el HINE, atendidos en el departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia, durante el año 2026.

5. MATERIAL Y MÉTODO

a. Diseño del estudio

Es de tipo observacional, retrospectivo, analítico y transversal. En lactantes que presenten más de una evaluación durante el período de estudio, se considerará únicamente la primera evaluación en la que el HINE y el AIMS hayan sido aplicados el mismo día, garantizando una única observación por participante e independencia entre las observaciones.

b. **Población:** lactantes prematuros atendidos en el departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia, durante el 2026, que cuenten con registros de Evaluación Neurológica mediante el Examen Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE) y del desarrollo motor mediante la Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS) en sus historias clínicas.

Ubicación espacial: tendría lugar en el departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia, en Lima – Perú.

Ubicación temporal: el análisis de información se realizará durante el año 2026, utilizando registros clínicos previamente recopilados.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión

- Lactantes nacidos prematuros (edad gestacional <37 semanas).
- Lactantes con edad corregida entre 3 y 6 meses al momento de la evaluación.
- Lactantes atendidos en el departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia.

- Lactantes evaluados con el Examen Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE) y Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS) el mismo día de la consulta.

Criterios de exclusión

- Lactantes con malformaciones congénitas mayores o síndromes genéticos.
- Lactantes con enfermedades neurológicas progresivas.
- Lactantes con alteraciones musculoesqueléticas severas que limiten la evaluación.
- Lactantes con déficits sensoriales severos que interfieran con la evaluación.
- Lactantes con registros incompletos de las evaluaciones del Examen Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE) o de la Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS).

c. Muestra:

Descripción de la unidad de análisis y muestreo: constituida por 1 lactante prematuro que cumpla con los criterios de selección atendido en el departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia, durante el 2026.

Definición del marco muestral: conformado por los registros de atención de lactantes evaluados en el servicio durante el 2026.

Tipo de muestreo: muestreo no probabilístico por conveniencia, incluirá a todos los pacientes que cumplan con los criterios de selección.

Tamaño muestral: será calculado mediante el programa Stata® y utilizando la comparación de dos proporciones independientes. Para lo cual se emplearán como proporciones esperadas las de lactantes con retraso motor según AIMS en el grupo con alto riesgo de parálisis cerebral según HINE (64.5%) y en el grupo con HINE óptimo

(42.1%) reportadas por De Sousa et al. (24). Estas proporciones fueron utilizadas como referencia para estimar la diferencia esperada entre ambos grupos. Se considerará un nivel de significancia de 0.05 y una potencia estadística del 80%, para lo cual se requiere un tamaño mínimo de 154 participantes.

d. Definición operacional de variables:

Variable independiente: Alto riesgo de parálisis cerebral evaluada mediante el Examen Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE).

Variable dependiente: Desarrollo motor grueso evaluado mediante la Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS).

e. Procedimientos y técnicas

Tras la aprobación del proyecto por las instancias correspondientes, se identificarán a los pacientes que cumplan con los criterios de selección mediante la revisión de las historias clínicas de pacientes atendidos en el departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia en el año 2026. La extracción de datos será realizada por la investigadora utilizando una ficha de recolección de datos diseñada para el estudio. Previamente, se revisará las definiciones operacionales de las variables y el procedimiento para estandarizar el registro de la información. Se realizará una prueba piloto de la ficha en un pequeño número de historias clínicas que no serán incluidas en el análisis final, para verificar su claridad y factibilidad. Los datos demográficos, clínicos y perinatales serán obtenidos de las historias clínicas y registrados en la ficha de recolección. Se verificará la integridad y coherencia de la información registrada. Los datos inconsistentes serán contrastados con la historia clínica original. Los registros con datos faltantes en variables principales (HINE o

AIMS) serán excluidos, las variables secundarias se reportarán y analizarán con la información disponible. La evaluación neurológica temprana se realizó mediante el Examen Neurológico Infantil de Hammersmith, que evalúa pares craneales, postura, movimientos espontáneos, tono, reflejos y reacciones. Se registrará el puntaje total obtenido, en un rango de 0 a 78 puntos, para la clasificación del riesgo de parálisis cerebral se utilizarán los puntos de corte correspondiente a la edad corregida descritos por Mercuri et al. (15). El desarrollo motor grueso fue evaluado mediante la Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS), que observa el desempeño del lactante en prono, supino, sedente y bipedestación. Se registrará el puntaje bruto total obtenido y el percentil correspondiente a la edad corregida. Para el análisis, los resultados se clasificarán en desarrollo motor adecuado (percentil >25) y desarrollo motor alterado (percentil ≤ 25), agrupando las categorías de sospecha y retraso del desarrollo motor (18). Los resultados de ambas evaluaciones serán consignados en la ficha de recolección de datos. Dado que el HINE y AIMS no han sido validados específicamente en la población peruana, esta situación será considerada una limitación del estudio. No obstante, ambas son ampliamente usadas en la práctica clínica e investigaciones sobre el desarrollo infantil.

f. Aspectos éticos del estudio:

El proyecto deberá ser aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Cayetano Heredia, garantizando el cumplimiento de las normas nacionales e internacionales para la investigación en seres humanos. Se respetará los principios éticos de autonomía, beneficencia, no

maleficencia y justicia. La información será confidencial y anónima, mediante códigos alfanuméricos MFYR 001 -154 y se usará únicamente con fines académicos.

g. Plan de análisis:

Los datos serán registrados en una base de datos para su posterior análisis estadístico. Las variables clínicas y perinatales serán descritas como características de la población de estudio. Las variables cuantitativas se describirán mediante medidas de tendencia central y dispersión según su distribución. La normalidad de los datos será evaluada mediante pruebas estadísticas correspondientes. Las variables cualitativas y categóricas serán descritas mediante frecuencias absolutas y relativas. Para evaluar la asociación entre el alto riesgo de parálisis cerebral según HINE y la clasificación del desarrollo motor según AIMS, ambas como variables categóricas dicotómicas, se hará uso de la prueba de chi-cuadrado de independencia o prueba exacta de Fisher según corresponda, calculándose la magnitud de asociación mediante Odds ratio (OR) con intervalo de confianza del 95%. Los puntajes de HINE y AIMS se analizarán como variables continuas, evaluando la correlación entre ambos mediante el coeficiente de correlación de Spearman. Se considerará un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$. Las variables clínicas y perinatales serán descritas como características de la población de estudio. Estas serán consideradas como posibles factores de confusión y su relevancia clínica será evaluada de acuerdo con los hallazgos del análisis.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Preterm birth [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 May 10 [cited 2026 Mar 30]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>.
2. Do CHT, Kruse AY, Wills B, et al. Neurodesarrollo a los 2 años de edad corregida en lactantes prematuros vietnamitas. Arch Dis Child. 2020;105:134-40.

3. Ministerio de Salud (Perú). Día Mundial del Niño Prematuro: el 7.5 % de nacimientos son prematuros en el Perú [Internet]. Lima: MINSA; 2023 [citado 2026 mayo 22]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/866060-dia-mundial-del-nino-prematuro-el-7-5-de-nacimientos-son-prematuros-en-el-peru>.
4. Nivins S, Gissler M, Lavebratt C. Neurodevelopmental risks of late-preterm and early-term births: a population-based study from Finland. *BMJ Public Health*. 2026;4:e003708. doi:10.1136/bmjph-2025-003708.
5. Kratimenos P, Sanidas G, Simonti G, Byrd C, Gallo V. The shifting landscape of the preterm brain. *Neuron*. 2025 Jul 9;113(13):2042-2064. doi: 10.1016/j.neuron.2025.03.024. Epub 2025 Apr 15. PMID: 40239653; PMCID: PMC12245580.
6. Razak A, Johnston E, Sackett V, et al. Early neurodevelopmental assessments to predict long-term outcomes in infants at high risk of cerebral palsy. *JAMA Netw Open*. 2024;7(5):e2413550. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.13550.
7. Back SA. White matter injury in the preterm infant: pathology and mechanisms. *Acta Neuropathol*. 2017 Sep;134(3):331-349. doi:10.1007/s00401-017-1718-6.
8. Inder TE, Volpe JJ, Anderson PJ. Defining the neurologic consequences of prematurity. *N Engl J Med*. 2023 Aug 3;389(5):441-53. doi:10.1056/NEJMr2303347.
9. Resch B, Resch E, Maurer-Fellbaum U, et al. The whole spectrum of cystic periventricular leukomalacia of the preterm infant: results from a large consecutive case series. *Childs Nerv Syst*. 2015;31:1527-1532.
10. COMBall G, Aljabar P, Zebari S, Tusor N, Arichi T, Merchant N, et al. Rich-club organization of the newborn human brain. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2014;111(20):7456-61. doi:10.1073/pnas.1324118111.
11. Malwade S, Chalipat S, Shah P, Mane S. The role of early intervention therapy in neurodevelopmental outcomes of premature infants. *Cureus*. 2024 Sep 4;16(9):e68618. doi:10.7759/cureus.68618
12. Razak A, Johnston E, Sackett V, et al. Early neurodevelopmental assessments to predict long-term outcomes in infants at high risk of cerebral palsy. *JAMA Netw Open*. 2024;7(5):e2413550. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.13550.
13. Hidalgo-Robles Á, Merino-Andrés J, Rodríguez-Fernández ÁL, Gutiérrez-Ortega M, León-Estrada I, Ródenas-Martínez M. Reliability, knowledge translation, and implementability of the Spanish version of the Hammersmith Infant Neurological Examination. *Healthcare (Basel)*. 2024 Feb 1;12(3):380. doi:10.3390/healthcare12030380
14. Kanniappan V, Muthiah M, Abishek JR, Shrisruthi S, Chinnasami B, Sethuraman S, et al. A systematic review of neurodevelopmental tools for preterm infants during infancy: mapping the components across infant age quarters. *Indian J Community Med*. 2025 Aug;50(Suppl 1):S13-S21. doi:10.4103/ijcm.ijcm_549_24.
15. Haataja L, Cowan F, Mercuri E, Bassi L, Guzzetta A, Dubowitz L. Application of a scorable neurologic examination in healthy term infants aged 3 to 8 months. *J Pediatr*. 2003;143(4):546. doi:10.1067/S0022-3476(03)00393-7.
16. Romeo DM, Apicella M, Velli C, Brogna C, Ricci D, Pede E, et al. Hammersmith Infant Neurological Examination in low-risk infants born very preterm: a longitudinal

- prospective study. *Dev Med Child Neurol.* 2022 Jul;64(7):863-870. doi:10.1111/dmcn.15201.
17. Lipkin PH, Macias MM; council on children with disabilities, section on developmental and behavioral pediatrics. Promoting Optimal Development: Identifying Infants and Young Children with Developmental Disorders Through Developmental Surveillance and Screening. *Pediatrics.* 2020 Jan;145(1):e20193449. doi: 10.1542/peds.2019-3449. Epub 2019 Dec 16. PMID: 31843861
 18. Piper MC, Darrah J. Evaluación motora del lactante en desarrollo. Filadelfia, PA: Saunders; (1994).
 19. Elik M, Gajewska E. The Alberta Infant Motor Scale: A tool for the assessment of motor aspects of neurodevelopment in infancy and early childhood. *Front Neurol.* 2022 Sep 14;13:927502. doi: 10.3389/fneur.2022.927502. PMID: 36188401; PMCID: PMC9515325.
 20. Ko J, Lim HK. Motor Development Comparison between Preterm and Full-Term Infants Using Alberta Infant Motor Scale. *Int J Environ Res Public Health.* 2023 Feb 21;20(5):3819. doi: 10.3390/ijerph20053819. PMID: 36900838; PMCID: PMC10001437.
 21. Sgandurra G, Lorentzen J, Inguaggiato E, Bartalena L, Beani E, Cecchi F, et al. Randomized clinical trial in preterm infants on the effects of a home-based early intervention with the CareToy system. *PLoS One.* 2017;12:e0173521. doi:10.1371/journal.pone.0173521.
 22. Tamis W. Pin, Bev Eldridge, Mary P. Galea, Motor trajectories from 4 to 18months corrected age in infants born at less than 30weeks of gestation, *Early Human Development*, Volume 86, Issue 9,2010,Pages 573-580, ISSN 0378-782,https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2010.07.008. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378210001817).
 23. Kyriakidou M, Chatziioannidis I, Mitsiakos G, Lampropoulou S, Pouliakis A. Neurodevelopmental outcome in extremely low birth weight infants at 2-3 years of age. *Medicina (Kaunas).* 2020;56(12):649. doi:10.3390/medicina56120649.
 24. De Sousa WGF, Greco ALR, de Medeiros M, Spittle AJ, Formiga CKR. Relationship between early neurological function and motor skills in Brazilian preterm infants: a cross-sectional study. *BMC Pediatr.* 2025 Aug 16;25(1):626. doi: 10.1186/s12887-025-05942-9. PMID: 40819031; PMCID: PMC12357433
 25. Thomas IM, B S, Sasi T, Krishnakumar M, Gutjahr G, Prabhu AS, Bendapudi P. Comparative impact of early versus late growth on neurodevelopment in neonates. *BMJ Paediatr Open.* 2026 Mar 4;10(1):e003931. doi: 10.1136/bmjpo-2025-003931. PMID: 41781155; PMCID: PMC12970086.
 26. Paulsen H, Ljungblad UW, Riiser K, Evensen KAI. Early neurological and motor function in infants born moderate to late preterm or small for gestational age at term: a prospective cohort study. *BMC Pediatr.* 2023;23:390. doi:10.1186/s12887-023-04220-w
 27. Kurt Aydın M, Engür D, Gençpınar P, Akkaya Mİ, Kaya MÖ, Dündar NO. The Impact of Parent-Based Support Programs on Neurodevelopmental Prognosis: Second-Year Results from a Newly Established Neurodevelopmental Follow-Up

- Unit in a Tertiary Hospital. Turk Arch Pediatr. 2024 May 2;59(3):296-304. doi: 10.5152/TurkArchPediatr.2024.24034. PMID: 39110492; PMCID: PMC11181206.
28. Haataja L, Mercuri E, Regev R, Cowan F, Rutherford M, Dubowitz V, et al. Optimality score for the neurologic examination of the infant at 12 and 18 months of age. J Pediatr. 1999;135(2 Pt 1):153-61.
29. Hidalgo-Robles Á, et al. Reliability, Knowledge Translation, and Implementability of the Spanish Version of the Hammersmith Infant Examination. Healthcare.2024; 12(3):380.
30. Morales-Monforte E. Alberta Infant Motor Scale: análisis de validez y fiabilidad, y su aplicación en la determinación de su trayectoria en el desarrollo motor grueso en niños nacidos pretérminos [tesis]. Barcelona: Universidad Internacional de Catalunya; 2015.

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

PRESUPUESTO: todos los costos asociados serán cubiertos por el investigador con recursos propio.

Recursos	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Papel bond A4	2 millares	S/. 25.00	S/. 50.00
Fólderes	5 unidades	S/. 1.00	S/. 5.00
Lapiceros y útiles de escritorio	-	-	S/. 40.00
Fotocopias e impresiones	-	-	S/. 180.00
Empastado y anillado	-	-	S/. 150.00
Total			S/. 425.00

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	2026						2027			
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Ene	Feb	Mar	Abr
Revisión bibliográfica	X									
Elaboración del proyecto	X	X								
Revisión del proyecto			X							
Presentación y aprobación por autoridades				X	X	X				

correspondientes y Comité de Ética.										
Selección de la muestra							X			
Extracción de datos							X	X		
Tabulación y análisis estadístico									X	
Interpretación de resultados									X	
Redacción de informe final										X

ANEXOS

Anexo 01: Operacionalización de variables: Tabla de operacionalización

Variable	Tipo	Escala	Definición operacional	Forma de registro	Instrumento
Variables de caracterización					
Sexo	Categorica	Nominal	Sexo del lactante registrado en la historia clínica.	1. Masculino 2. Femenino	Ficha de recolección de datos.
Edad gestacional al nacimiento	Cuantitativa	Continua	Número de semanas de gestación al momento del nacimiento, registrado en historia clínica.	Semanas	Ficha de recolección de datos.
Edad corregida	Cuantitativa	De razón	Se obtiene calculando el número de semanas que le faltaron al recién nacido para cumplir las 40 semanas de gestación y después restándolas a la edad cronológica. En recién nacidos < 37 semanas.	Semanas	Ficha de recolección de datos.
Edad cronológica	Cuantitativa	De razón	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la evaluación.	Semanas	Ficha de recolección de datos.
Tipo de parto	Cualitativa	Nominal	Vía por la cual nació el lactante, registrada en la historia clínica	1: Vaginal 2. Cesarea	Ficha de recolección de datos.
Antecedente de presencia de patología materna	Categorica	Nominal	Presencia de al menos una patología materna registrada en la historia clínica durante el	1: Si tuvo 2: No tuvo	Ficha de recolección de datos.

durante el embarazo			embarazo (preeclampsia, diabetes gestacional, infecciones, RPM, APP)		
Peso de nacimiento	Cuantitativa	Continua	Peso registrado al momento del nacimiento según historia clínica.	Gramos	Ficha de recolección de datos.
Puntuación de Apgar a los 5 minutos	Cuantitativa discreta	Intervalo	Puntaje APGAR registrado a los 5 minutos según historia clínica.	Puntaje numérico de 0 a 10.	Ficha de recolección de datos.
Complicaciones neonatales	Cualitativa	Nominal	Complicaciones presentadas durante el periodo neonatal y registradas en la historia clínica, incluyendo uso de ventilación mecánica, alteraciones en ecografía transfontanelar, sufrimiento fetal o septicemia.	1: Si tuvo 2. No tuvo	Ficha de recolección de datos.
	Cuantitativa discreta	Razón	Número de días de hospitalización desde el nacimiento hasta el alta registrado en la historia clínica.	Días	Ficha de recolección de datos.
Variables principales					
Puntaje total de HINE	Cuantitativa discreta	De intervalo	Suma total de ítems evaluados con la escala HINE.	Valor numérico correspondiente al total de ítems (0 a 78).	Examen Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE).

Clasificación de riesgo de parálisis cerebral según HINE	Categoría Dicotómica	Nominal	Clasificación obtenida según el punto de corte del puntaje HINE correspondiente a la edad corregida.	1: Sin alto riesgo de parálisis cerebral: 3 meses: ≥ 57 puntos 6 meses: ≥ 60 puntos. 2: Alto riesgo de parálisis cerebral 3 meses: < 57 puntos. 6 meses: < 60 puntos (15).	Examen Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE).
Desarrollo motor	Cuantitativa discreta	Discreta	Puntaje bruto total obtenido en la evaluación AIMS	Valor numérico correspondiente al total de ítems observados (0–58 puntos).	Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS).
Clasificación del desarrollo motor según AIMS	Categoría dicotómica	Nominal	Clasificación del desarrollo motor según percentil obtenido en AIMS de acuerdo con la edad corregida.	1: Desarrollo motor adecuado: Percentil > 25 . 2: Desarrollo motor alterado: Percentil ≤ 25 (18).	Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS).

Fuente: elaboración propia.

V.1. Del Junio 2026

Anexo 02: Ficha de recolección de datos

Título del estudio: Asociación entre el alto riesgo de parálisis cerebral según el Examen Neurológico Infantil de Hammersmith y el desarrollo motor según la Escala Motora Infantil de Alberta en lactantes prematuros atendidos en el departamento de medicina física y rehabilitación del Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2026.

I. DATOS GENERALES:

ID: _____ FECHA: _____

Fecha de nacimiento:

Edad cronológica: _____ semanas

Edad corregida: _____ semanas

Sexo: Masculino () Femenino ()

II. ANTECEDENTES PERINATALES:

Edad gestacional al nacer: _____ semanas

Peso al nacer: _____ gramos

Apgar a los 5 minutos: _____

Tipo de parto: _____ Vaginal () Cesárea ()

Días de hospitalización: _____ días

Antecedente de patología materna: Si tuvo () No tuvo ()

Complicaciones neonatales: Si tuvo () No tuvo ()

III. EVALUACIÓN NEUROLÓGICA: HINE

Por apartados:

Función de nervios craneales: _____

Postura: _____

Movimientos: _____

Tono: _____

Reflejos y reacciones: _____

Puntaje total HINE: _____ / 78

Categoría HINE: 1() Sin alto riesgo de parálisis cerebral

2() Alto riesgo de parálisis cerebral

IV. EVALUACIÓN DEL DESARROLLO MOTOR: AIMS

Por apartados:

Prono: _____

Supino: _____

Sedente: _____

Bipedestación: _____

Puntaje total AIMS: _____ Percentil AIMS: _____

Categorías: 1() Desarrollo motor adecuado ($P > 25$)

2() Desarrollo motor alterado ($P \leq 25$)

Anexo 03: Instrumento 1:

HAMMERSMITH INFANT NEUROLOGICAL EXAMINATION (vES 08.12.18)

Nombre y apellidos _____ Fecha de nacimiento ____ / ____ / ____

Edad gestacional _____ Fecha de examen ____ / ____ / ____

Edad cronológica / Edad corregida ____ / ____ Perímetro cefálico _____

RESUMEN DEL EXAMEN

Puntuación global (máx. 78)

Número de asimetrías

Puntuación de comportamiento (no forma parte de la puntuación óptima)

Función de los pares craneales	puntuación _____	(máx 15)
Postura	puntuación _____	(máx 18)
Movimientos	puntuación _____	(máx 6)
Tono	puntuación _____	(máx 24)
Reflejos y reacciones	puntuación _____	(máx 15)

COMENTARIOS

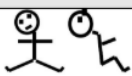
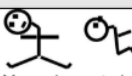
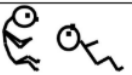
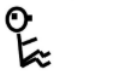
(A lo largo del examen, si la respuesta no es óptima, pero no lo suficientemente pobre como para dar una puntuación de 1, dé una puntuación de 2)

EXAMEN NEUROLÓGICO

EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN DE LOS PARES CRANEALES

	Puntuación 3	2	Puntuación 1	Puntuación 0	Puntuación	Asimetría / Comentarios
Apariencia facial (en reposo y al llorar o ser estimulado)	Sonríe o reacciona a los estímulos cerrando los ojos y haciendo muecas		Cierra los ojos pero no con firmeza, pobre expresión facial	Apariencia facial inexpresiva, no reacciona a los estímulos		
Movimientos oculares	Movimientos oculares conjugados normales		Intermitente Desviación de los ojos o movimientos anormales	Continuo Desviación de los ojos o movimientos anormales		
Respuesta visual Habilidad para seguir un objeto blanco y negro	Sigue el objeto en un arco completo		Sigue el objeto en un arco incompleto o asimétrico	No sigue el objeto		
Respuesta auditiva Respuesta a un sonajero	Responde al estímulo desde ambos lados		Reacción dudosa al estímulo o responde asimétricamente	No responde		
Succión /deglución Observe al niño succionando del pecho o de un biberón. Si es mayor, pregunte sobre alimentación asociada a tos o a excesiva salivación	Buena succión y deglución		Pobre succión y/o deglución	No reflejo de succión, no deglución		

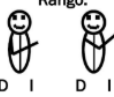
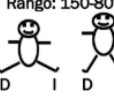
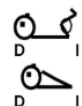
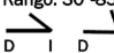
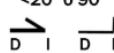
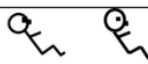
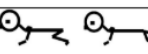
EVALUACIÓN DE LA POSTURA (observe las asimetrías)

	Puntuación 3	2	Puntuación 1	Puntuación 0	Pt	Asim. / Coment.
Cabeza en sedestación	 Recta; en la línea media		 Ligeramente inclinada hacia un lado o hacia atrás o delante	 Marcadamente inclinada hacia un lado o atrás o delante		
Tronco en sedestación	 Recto		 Ligeramente curvado o inclinado lateralmente	 Muy curvado  Hiper-extendido  Inclinado lateralmente		
Brazos en reposo	En posición neutra, centrados o ligeramente flexionados		Ligera rotación interna o rotación externa Intermitente postura distónica	Marcada rotación interna o rotación externa o postura distónica postura hemiparética		
Manos	Manos abiertas		Intermitente pulgar aducto o manos cerradas	Persistente Pulgar aducto o manos cerradas		
Piernas En sedestación	Capacidad para mantenerse sentado con la espalda recta o ligeramente inclinada (sedestación con las piernas estiradas) 		Capacidad para mantenerse sentado con la espalda recta pero las rodillas flexionadas 15-20% 	Incapacidad para mantenerse sentado a menos que las rodillas queden marcadamente flexionadas (no mantiene la sedestación con las piernas estiradas) 		
En supino y bipedestación	Piernas en posición neutra rectas o ligeramente dobladas	Ligera rotación interna o rotación externa	Rotación interna o rotación externa de caderas	Marcada rotación interna o rotación externa o extensión o flexión fija o contracturas en caderas y rodillas		
Pies En supino y bipedestación	Centrados en posición neutra Dedos de los pies rectos, entre flexión y extensión		Ligera rotación interna o rotación externa Intermitente Tendencia a mantenerse de puntillas o a extender o flexionar los dedos	Marcada rotación interna o rotación externa de tobillo Persistente Tendencia a mantenerse de puntillas o a extender o flexionar los dedos		

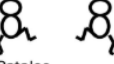
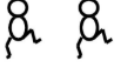
EVALUACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS

	Puntuación 3	2	Puntuación 1	Puntuación 0	Punt.	Asim. / Coment.
Cantidad observar con el niño en decúbito supino	Normales		Excesivos o lentos	Mínimos o nulos		
Calidad observar la actividad motora voluntaria espontánea del niño durante el transcurso de la evaluación	Libres, alternantes, y suaves		Bruscos, entrecortados Ligero temblor	• Espasmódicos y sincrónicos • Espasmos extensores • Atetoides • Atáxicos • Muy temblorosos • Espasmos mioclónicos • Movimientos distónicos		

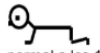
EVALUACIÓN DEL TONO

	Puntuación 3	2	Puntuación 1	Puntuación 0	Punt.	Asim. / Coment.
Signo de la bufanda Tomar la mano del niño y desplazar el brazo cruzando el pecho hasta que se note resistencia. Observar la posición del codo con relación a la línea media.	Rango: 					
Elevación pasiva del hombro Levantar el brazo hacia arriba junto a la cabeza. Observar la resistencia que ofrecen el hombro y el codo a dicho estiramiento.	Resistencia superable 	Dificultad para vencer la resistencia	No existe resistencia 	Resistencia no superable 		
Pronación/ supinación Estabilizar el brazo mientras se realiza pronación y supinación de antebrazo. Observar la resistencia.	Pronación y supinación completas, no existe resistencia		Resistencia superable para la pronación/ supinación completa	Pronación completa y supinación no posible. Marcada resistencia		
Aductores de cadera Manteniendo ambas piernas extendidas, separarlas en abducción lo máximo que sea posible. Observar el ángulo formado por las piernas.	Rango: 150-80° 	150-160° 	>170° 	<80° 		
Ángulo poplíteo Manteniendo las nalgas del niño sobre la superficie, flexionar ambas caderas sobre el abdomen. Luego extender las rodillas hasta que haya resistencia. Note el ángulo entre la parte superior e inferior de la pierna.	Rango: 150°-100° 	150-160° 	~90° o >170° 	<80° 		
Dorsiflexión de tobillo Con la rodilla extendida, realizar dorsiflexión de tobillo. Observar el ángulo entre el pie y la pierna.	Rango: 30°-85° 	20-30° 	<20° o 90° 	>90° 		
"Pull to sit" Traccionar de las muñecas del niño para sentarlo (soportar la cabeza si es necesario)						
Suspensión ventral Sostener al niño alrededor del tronco, horizontalmente en suspensión ventral; note la posición de la espalda, los miembros y la cabeza.						

REFLEJOS Y REACCIONES

	Puntuación 3	Puntuación 2	Puntuación 1	Puntuación 0	Punt.	Asim. / Coment.
Protección del brazo Traccionar del niño por el brazo desde la posición supina para llevarlo hacia sentado (estabilizar la cadera contralateral) y observar la reacción del brazo libre	 Brazo y mano extendidos D I		 Brazo semiflexionado D I	 Brazo completamente flexionado D I		
Suspensión vertical Sostener al niño por debajo de las axilas asegurándose que las piernas no tocan ninguna superficie –puede "hacer cosquillas" en los pies para estimular el pataleo	 Pataleo simétrico y alternante		 Una pierna patalea más o pataleo pobre	 No patalea incluso si es estimulado, o adopta una posición "en tijera"		
Suspensión lateral (describir el lado superior). Sostener al niño cerca de las caderas. Desde la vertical, inclinarlo a los lados hacia la horizontal. Observar la respuesta del tronco, columna, miembros y cabeza	 D I	 D I	 D I	 D I		
Paracaídas Sostener al niño verticalmente e inclinarlo rápidamente hacia delante. Observar la reacción/ simetría de la respuesta de los brazos	 (después de los 6 meses)		 (después de los 6 meses)			
Reflejos tendinosos Con el niño relajado, sentado o tumbado –usar un martillo pequeño de reflejos	Se obtienen con facilidad bíceps rodilla tobillo	Ligeramente exaltados bíceps rodilla tobillo	Exaltados bíceps rodilla tobillo	Clono o ausencia bíceps rodilla tobillo		

SECCIÓN 2 HITOS MOTORES (no puntúa; observe las asimetrías)

Control cefálico	Incapaz de mantener la cabeza erguida normal antes de los 3m	Tambaleante normal hasta los 4m	Mantiene la posición erguida todo el tiempo normal desde los 5m			Por favor, anote la edad a la cual se consigue la máxima habilidad
Sedestación	No puede mantenerse sentado	Con soporte en caderas  normal a los 4m	Se apoya  normal a los 6m	Sedestación estable  normal a los 7-8m	Pivota (rota)  normal a los 9m	Observado: Edad de adquisición:
Agarre voluntario – observe el lado	No agarra	Usa toda la mano	Dedo índice y pulgar pero agarre inmaduro	Agarre con pinza		Observado: Edad de adquisición:
Habilidad para patalear en supino	No patalea	Patalea horizontalmente pero no eleva las piernas	Eleva las piernas (verticalmente)  normal a los 3m	Se toca las piernas  normal a los 4-5m	Se toca los dedos  normal a los 5-6m	Observado: Edad de adquisición:
Volteo – observe hacia qué lado(s)	No voltea	Voltea hacia un lado normal a los 4m	De prono a supino normal a los 6m	De supino a prono normal a los 6m		Observado: Edad de adquisición:
Gateo – observe si arrastra las nalgas	No levanta la cabeza	Sobre los codos  normal a los 3m	Sobre las manos extendidas  normal a los 4m	Gatea arrastrándose sobre el abdomen  normal a los 8m	Gatea sobre manos y rodillas  normal a los 10m	Observado: Edad de adquisición:
Bipedestación	No soporta el peso	Soporta su peso normal a los 4m	Se mantiene de pie con soporte normal a los 7m	Se mantiene de pie sin ayuda normal a los 12m		Observado: Edad de adquisición:
Marcha		Rebota (intenta botar) normal a los 6m	Camina con apoyo normal a los 12m	Camina independiente normal a los 15m		Observado: Edad de adquisición:

SECCIÓN 3 COMPORTAMIENTO (no puntúa)

	1	2	3	4	5	6	Comentarios
Estado de consciencia	No despierta	Soñoliento	Duerme pero se despierta fácilmente	Despierto pero no tiene interés	Pierde el interés	Mantiene el interés	
Estado emocional	Irritable, inconsolable	Irritable, consolable por cuidador	Irritable cuando se le acercan	No contento o triste	Contento y sonriente		
Interacción social	Evita, se retira	Vacilante	Acepta el acercamiento	Amistoso			

Referencia: Hidalgo-Robles Á et al. Reliability, Knowledge Translation, and Implementability of the Spanish Version of the Hammersmith Infant Neurological Examination. Healthcare. 2024; 12(3):380. Si tienes interés en conocer más sobre la herramienta, por favor acceda a: <https://www.mackeith.co.uk/hammersmith-neurological-examinations/> o contacte con: Prof. Frances Cowan (f.cowan@imperial.ac.uk), Prof. Leena Haataja (leena.haataja@hus.fi) o Prof. Eugenio Mercuri (eugenio.mercuri@unicatt.it). Para cualquier requerimiento sobre esta traducción, por favor contacte en: alvaro.hidalgo@unir.net. Colaboradores en el proceso de traducción y adaptación transcultural: Hidalgo-Robles, Á; Haataja, L; Fagoaga-Mata, J; Merino-Andrés, J; Macías-Merllo, L; Martín-Díez, A; Ródenas-Martínez, M; Rodríguez-López, O; Nieto-Fabregat, JR.

Hidalgo-Robles Á, et al. Reliability, Knowledge Translation, and Implementability of the Spanish Version of the Hammersmith Infant Examination. Healthcare.2024; 12(3):380. (29)

Anexo 04: instrumento 2:

ESCALA DE MOTRICIDAD INFANTIL DE ALBERT

Cuaderno de Registro

año mes día

Nombre _____

Fecha de evaluación / /

Número de identificación _____

Fecha de nacimiento / /

Examinador _____

Edad cronológica / /

Lugar de valoración _____

Edad corregida / /

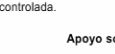
	Items previos acreditados	Items acreditados en la ventana	Puntuación de la subescala
Decúbito prono			
Decúbito supino			
Sedestación			
Bipedestación			

Puntuación total

Percentil

.....
Comentarios / Recomendaciones

ESCALA DE MOTRICIDAD INFANTIL DE ALBERTA

Estudio número:	Decúbito prono (1)  Flexión fisiológica Gira la cabeza para apartar la nariz de la superficie. Decúbito prono (2)  Flexión fisiológica Rotación de la cabeza boca a la mano. Movimientos aleatorios de brazos y piernas. Apoyo en decúbito prono Apoyo sobre antebrazos (1)  Levanta y mantiene la cabeza a más de 45°. Codos en línea con los hombros. Pecho elevado. Apoyo sobre antebrazos (2)  Codos delante de los hombros. Mete la barbilla activamente con elongación del cuello.			
DECÚBITO SUPINO	Decúbito supino (1)  Flexión fisiológica Rotación de la cabeza: boca a la mano. Movimientos aleatorios de brazos y piernas. Decúbito supino (2)  Rotación de la cabeza hacia la línea media. RTCA no obligatorio. Decúbito supino (3)  Cabeza en la línea media. Mueve los brazos pero no lleva las manos a la línea media. Decúbito supino (4)  Flexores de cuello activos - mete la barbilla. Lleva las manos hacia la línea media. Manos en las rodillas  Mete la barbilla. las manos alcanzan las rodillas. Abdominales activos.			
SEDESTACIÓN	Sedestación con soporte  Levanta y mantiene la cabeza brevemente. Sedestación con apoyo de brazos  Mantiene la cabeza en la línea media. Apoya el peso sobre los brazos brevemente. Pull to Sit  Mete la barbilla: cabeza en línea con o delante del cuerpo.			
BIPEDESTACIÓN	Bipedestación con soporte (1)  Puede tener flexión intermitente de caderas y rodillas. Bipedestación con soporte (2)  Cabeza en línea con el cuerpo. Caderas por detrás de los hombros. Movimiento variable en las piernas.			

Apoyo con brazos extendidos  Brazos extendidos. Barbilla metida y el pecho elevado. Transferencia lateral de peso.	Volteo de decúbito prono a decúbito supino sin rotación  Movimiento se inicia desde la cabeza. Tronco se mueve en bloque.	Alcance desde apoyo de antebrazos  Transferencia activa de peso desde un lado. Alcance controlado con el brazo libre. Movimiento natatorio  Patrón de extensión activa	Pivotar  Pivota. Movimiento de brazos y piernas. Flexión lateral del tronco.	Cuadrupedia (1)  Piernas flexionadas, abducidas y rotadas externamente. Lordosis lumbar. Mantiene la posición. Volteo de decúbito prono a decúbito supino con rotación  Rotación del tronco.	
Manos a los pies  Puede mantener las piernas en el recorrido medio. Movilidad pélvica presente. Extensión activa  Empuja hacia la extensión con las piernas.		Volteo de decúbito supino a decúbito prono sin rotación  Enderezamiento lateral de la cabeza. Tronco se mueve en bloque.		Volteo de decúbito supino a decúbito prono con rotación  Rotación del tronco.	
Sedestación no sostenida  Aducción escapular y extensión gleno-humeral. No puede mantener la posición.	Sedestación con apoyo de brazos  Columna torácica extendida. Movimiento de la cabeza independientes del tronco: apoyo de brazos extendidos.	Sedestación sin soporte y sin apoyo de brazos  No se puede dejar solo en sedestación indefinidamente.	Transferencia de peso en sedestación sin soporte  Transfiere adelante, atrás o a los lados. No se puede dejar solo en sedestación.	Sedestación sin apoyo de brazos (1)  Los brazos se mueven alejándose del cuerpo. Puede jugar con un juguete. Se puede dejar solo en sedestación.	Alcance con rotación en sedestación  Se sienta de forma independiente. Alcanza un juguete con rotación de tronco.
Bipedestación con soporte (3)  Caderas en línea con los hombros. Control activo del tronco. Movimiento variables de las piernas.					

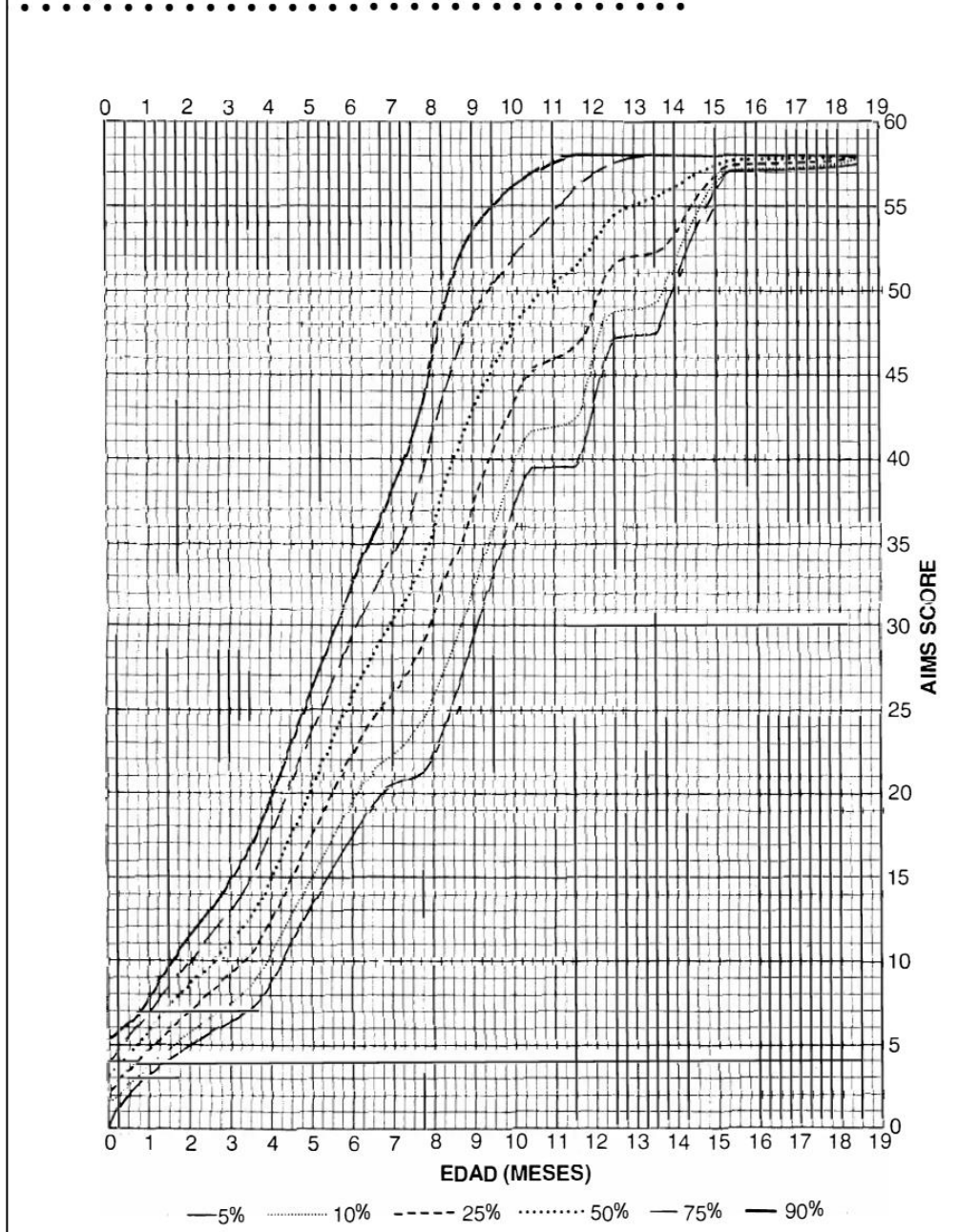
Reclinado y apoyado sobre un lado  Disociación de piernas. Estabilidad de hombros, rotación sobre el eje corporal.	Gateo recíproco (1)  De cuadrupedia a sedestación o semi-sedestación Piernas abducidas y rotadas externamente. Lordosis lumbar: transfiere el peso de un lado a otro con flexión lateral de tronco.	Cuadrupedia (2)  Alcance desde apoyo con brazos extendidos Caderas alineadas bajo la pelvis. Aplana la columna lumbar.	Cuadrupedia modificada  Juega en la posición. Puede moverse avanzando.
Rastreo recíproco  Movimientos recíprocos de brazos y piernas con rotación de tronco.	 Juega entrando y saliendo de la posición. Puede llegar a sentarse.	 Alcanza con el brazo extendido. Rotación del tronco.	

Desplazamiento lateral con rotación  Se desplaza lateralmente con rotación.	Bipedestación autónoma  Se mantiene de pie solo momentáneamente. Reacciones de equilibrio de los pies.	Primeros pasos  Anda de forma independiente: se mueve rápido con pasos cortos.	Bipedestación desde cucullas modificadas  Pasa desde cucullas a bipedestación con flexión y extensión controlada de caderas y rodillas.	Bipedestación desde posición cuadrúpeda "Postura del Oso"  Se empuja rápidamente con las manos para ponerse de pie.	Marcha autónoma  Camina de forma independiente.	Cucullas  Mantiene la posición con reacciones de equilibrio de los pies y posición del tronco.
---	--	--	---	---	---	--

Se mueve desde sedestación a decúbito prono. Empuja con los brazos; piernas no activas.	Empuja para ponerse de pie con apoyo  Empuja hacia abajo con los brazos y extiende las rodillas.	Empuja para ponerse de pie / se pone de pie  Empuja para ponerse de pie; transfiere el peso de un lado al otro.	Bipedestación con apoyo y rotación  Rotación del tronco y de la pelvis.	Desplazamiento lateral sin rotación  Se desplaza hacia los lados sin rotación.	Apoyado en una rodilla "Posición de caballero"  Puede conseguir la bipedestación o jugar en la posición.	Agacharse de forma controlada desde la bipedestación  Se agacha de forma controlada desde la bipedestación.
--	--	---	---	---	--	---

Gateo recíproco (2)  Columna lumbar plana. Se mueve con rotación del tronco.

Rangos Percentiles



Fuente: Piper MC, Darrah J. Motor assessment of the developing infant. Philadelphia: WB Saunders; 1994. Morales-Monforte E. Alberta Infant Motor Scale: análisis de validez y fiabilidad, y su aplicación en la determinación de su trayectoria en el desarrollo motor grueso en niños nacidos pretérminos [tesis]. Barcelona: Universidad Internacional de Catalunya; 2015. (18,30)