

PROYECTO DE TRABAJO

**“RELACIÓN DE PREMATUROS CON PESO MENOR A 1500 GRAMOS Y EL
RETRASO EN EL DESARROLLO MOTOR DE NIÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA EN EL PERIODO ENTRE ENERO DE 2017 A
JUNIO DE 2019”**



Oscar Alberto Salazar Guerrero

Médico Residente de la Especialidad de Pediatría

HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA

PERÚ

Julio del 2019

TÍTULO

**“RELACIÓN DE PREMATUROS CON PESO MENOR A 1500 GRAMOS Y EL
RETRASO EN EL DESARROLLO MOTOR DE NIÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA EN EL PERIODO ENTRE ENERO DE 2017 A
JUNIO DE 2019”**

TUTOR: M.C. Wilder A. Guevara Ortiz

Alumno: Oscar Alberto Salazar Guerrero

Contenido:

I.	GENERALIDADES.....	4
II.	PLAN DE INVESTIGACIÓN.....	7
	2.1. EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS.....	7
	2.1.1. Definición y delimitación del problema.....	7
	2.1.1. Formulación del problema.....	7
	2.1.2. Justificación.....	8
	2.1.3. Objetivos de la investigación	8
	Objetivo general	8
	Objetivos específicos	9
	2.2. MARCO TEÓRICO	9
	2.2.1. Antecedentes del problema	9
	2.2.2. Bases teóricas	12
	2.2.3. Marco conceptual	23
	2.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	24
	2.3.1. Hipótesis	24
	2.3.2. Definición de variables	24
	2.4. METODOLOGÍA.....	24
	2.4.1. Metodología	24
	2.4.2. Técnicas de muestreo	25
	2.4.2.1. Población	25
	2.4.2.2. Muestra	25
	2.4.3. Técnicas de procesamiento	27
	2.4.3.1. Técnica de recolección de datos	27

2.4.3.2.	Análisis estadístico de datos	31
2.5.	REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍAS	33
2.6.	ANEXOS	37

I. GENERALIDADES

1. Título del proyecto de trabajo:

“RELACIÓN DE PREMATUROS CON PESO MENOR A 1500 GRAMOS Y EL RETRASO EN EL DESARROLLO MOTOR DE NIÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA EN EL PERIODO ENTRE ENERO DE 2017 A JUNIO DE 2019”

2. Nombres y apellidos del autor:

Oscar Alberto Salazar Guerrero

3. Nombres del profesor:

M.C. Wilder A. Guevara Ortiz

Magister en Educación, mención en Docencia e Investigación en Educación Superior.

Docente nombrado de la Facultad de Medicina Universidad Nacional de Cajamarca

4. Tipo de investigación:

Analítico, correlacional.

Orientación: básica

Régimen de investigación: libre

5. Departamento y área académica a los que pertenece el proyecto:

Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca. Área de Segunda Especialidad.

6. Instituciones donde se realizará la investigación:

Servicio de Neonatología y consultorio de Crecimiento y Desarrollo del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

7. Localidad donde se realizará la investigación:

Cajamarca. La región está ubicada en la zona Nor – andina del Perú, a una distancia de 856 Km de la ciudad de Lima, capital del Perú. Cuenta con 13 provincias y 127 distritos, sus provincias son Cajabamba, Celendín, Contumazá, Cutervo, Chota, Hualgayoc, Jaén, San Ignacio, San Miguel, San Marcos, San Pablo y Santa Cruz.

8. Duración total del proyecto:

Fecha del inicio: enero de 2017

Fecha de término: junio de 2019

9. Etapas:

9.1. Elaboración de proyecto: enero del 2018 a febrero de 2018

9.2. Recolección de datos. Marzo 2018 a marzo de 2019

9.3. Procesamiento de datos. Abril de 2019

9.4. Análisis de datos: mayo de 2019

9.5. Elaboración del informe: junio de 2019

10. Recursos disponibles:

- Recursos humanos: Residente de Pediatría, enfermeras, médicos asistentes del Departamento de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca. Estadista
- Recursos materiales:

- Materiales de escritorio:
 - Computadora
 - Impresora
 - Lapiceros
 - Corrector
 - Borrador
 - Marcador indeleble
 - Cuaderno
 - Hojas bond
 - CD de datos
- Materiales informativos
 - Historias clínicas del paciente
 - Artículos publicados en internet

11. Presupuesto:

INSUMOS	COSTO (S/.)
Computadora	1000. 00
Impresora	500. 00
Lapiceros	30. 00
Marcadores	20. 00
Hojas y anillados	300. 00
CDs	30. 00
Movilidad	200. 00
Alimentación	200. 00
USB	30. 00
Folder	10. 00
Pago de asesores	1000. 00
Asesor	1500
TOTAL	4820. 00

12. Financiamiento:

Propio investigador

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN:

2.1. EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS:

2.1.1. Definición y delimitación del problema:

El desarrollo motor es un proceso gradual y continuo en el cual es posible identificar estadios o etapas de creciente nivel de complejidad, que se inicia en la concepción y culmina en la madurez, con una secuencia similar en todos los niños, pero con un ritmo variable. Al referirse a retraso en el desarrollo motor, son todas aquellas condiciones de aparición tardía, o no aparición, de alguna o de todas las destrezas motoras según los hitos del desarrollo que permiten conocer si hay una correlación entre la edad cronológica y la edad psicomotriz.¹ En la mayoría de los casos, las funciones afectadas son el lenguaje, las funciones viso-espaciales y la coordinación de los movimientos.²

El presente trabajo comprende todos los pacientes atendidos por consultorio externo de crecimiento y desarrollo en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante enero del 2017 a junio de 2019.

Los datos obtenidos serán medidos a través del test neuroevolutivo peruano el cual es aplicado en cada consulta, permitiendo el control, seguimiento y evolución de los pacientes, durante el tiempo en estudio. El test usado en el presente trabajo es la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP) para niños y niñas a los 24 meses de edad, según la norma técnica de salud para el control de crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de cinco años del MINSA del año 2017.³⁶ El resultado de dicho test determinará si el niño o niña presenta un desarrollo normal, un riesgo para trastorno del desarrollo o un trastorno del desarrollo.

2.1.2. Formulación del problema:

¿Existe relación entre prematuros con peso menos a 1500 gramos y el retraso en el desarrollo motor de niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo entre enero de 2017 a junio de 2019?"

2.1.3. Justificación:

La investigación se justifica plenamente, ya que se ha demostrado que en los últimos años, un creciente aumento en la supervivencia de niños cada vez más prematuros. Esta supervivencia de niños cada vez más inmaduros puede resultar en la aparición de discapacidades importantes, precoces o tardías, que conllevarán en elevados costes familiares-emocionales, económicos, y sociales.

En el Hospital Regional Docente de Cajamarca, existen nacimientos de pacientes prematuros a diario, y cada vez más existen recién nacidos con menor edad gestacional y peso, entre ellos los menores de 1500 gramos, por lo que es importante realizar un estudio a estos pacientes que por teoría adquieren diferentes grados de secuela motriz, por lo que se quiere estudiar y en un futuro evitarlos.

La investigación es relevante, pues demostrará detalladamente que existe relación entre prematuros nacidos con menos de 1500 gramos y el desarrollo motor de estos.

El aporte teórico es el conocimiento actualizado y empírico, que permitirá generalizarse a todos los pacientes recién nacidos menores de 1500 gramos del Hospital Regional Docente de Cajamarca, además será soporte de bases que explican la relación con el desarrollo motor de los pacientes.

Siendo este trabajo una primera etapa, permitirá en un futuro cercano estudiar esta problemática más profundamente, redefiniendo conceptos y contextos, incluyendo estudios de acuerdo a algunos paradigmas con su propia metodología de trabajo. Por último, esta aproximación a la dimensión material, social e ideológica, aportará elementos que resulten útiles en la identificación de relación entre prematuros nacidos con menos de 1500 gramos y el desarrollo motor de niños.

2.1.4. Objetivos de la investigación:

Objetivo general

Determinar la relación entre prematuros nacidos con menos de 1500 gramos y el desarrollo motor de niños en el Hospital Regional Docente de Cajamarca entre enero de 2017 a junio de 2019.

Objetivos específicos

- Verificar si el desarrollo motor de los prematuros nacidos con menos de 1500 gramos es menor al de un niño normal.
- Comprobar si todos los prematuros nacidos con menos de 1500 gramos tienen un desarrollo motor menor.
- Identificar un modelo de predicción oportuno para que los prematuros nacidos con menos de 1500 gramos se pueda predecir alteraciones del desarrollo motor en el futuro.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Antecedentes del problema

Celik HI et al¹, de la Universidad de Gazi, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Fisioterapia y Rehabilitación Unidad de Rehabilitación Pediátrica en Turquía, en el año 2017. Realizaron un estudio correlacional que abarca variables entre el procesamiento sensorial y el desarrollo motor en los recién nacidos prematuros donde incluyeron 30 neonatos prematuros y 30 recién nacidos a término con edades corregidas y cronológicas entre 10 y 12 meses. Se utilizó la prueba de funciones sensoriales en bebés para evaluar el procesamiento sensorial y la escala de motor infantil de Alberta para evaluar el desarrollo motor. Dentro de los resultados la prueba de correlación de Spearman indicó una fuerte relación positiva entre el procesamiento sensorial y el desarrollo motor en los recién nacidos prematuros ($r = .63$, $p < .001$), quienes llegaron a la conclusión que dada la relación entre el procesamiento sensorial y el desarrollo motor en el grupo de prematuros, la evaluación del procesamiento sensorial y el desarrollo motor en recién nacidos prematuros se consideró necesaria para la implementación efectiva de la evaluación e intervenciones de fisioterapia.

Jeanie L. Cheong, MD², de la Unidad Neonatal y de las Salas de Atención Posnatal del Royal Women's Hospital, Melbourne, Australia en un estudio publicado en enero de 2017, evaluó a 198 lactantes pre términos y 183 controles nacidos al término a la edad corregida de 2 años. En comparación con los controles, los niños

pre término tuvieron peor desarrollo cognitivo, lingüístico y motor a la edad de 2 años. Las probabilidades de retraso en el desarrollo fueron mayores en el grupo de los pre términos comparado con los controles. La competencia social y emocional global fue peor en los niños pre término en comparación con los controles, pero otros dominios conductuales fueron similares.

Gabriella Di Rosa ³, de la Unidad de Neurología y Psiquiatría Infantil, Hospital Universitario de Messina, Messina, Italia. En año 2017, realizaron un estudio a doscientos ochenta pacientes fueron evaluados en serie por el examen neurológico clásico durante los primeros 18 meses y posteriormente evaluados por Griffiths Developmental Mental Scale. Los niños fueron clasificados por rangos de edad gestacional y comparados según sus diferentes perfiles. Los resultados que obtuvieron fue que los prematuros extremos parecían tener un desarrollo retardado globalmente con problemas posteriores de atención y comportamiento. De manera diferente, los compañeros de más edad, aunque no mostraron diferencias significativas en el logro de habilidades motoras gruesas, tuvieron un retraso estable de habilidades visuales y sociales a través de los rangos de edad. Esta brecha no se evidenció en la evaluación a largo plazo, excepto para los niños prematuros extremos. Por lo que se concluyó que hay factores que desempeñaron un papel importante en corto y largo plazo del desarrollo neurológico.

Jen-Fu Hsu ⁴. De la Universidad de Lisboa, Portugal en el año 2013, realizaron un estudio en 151 neonatos nacidos antes de las 37 semanas, 20 (13,2%) tenían disfunciones neurológicas menores (DNM) a los 6 meses de edad corregida. Estas proporciones fueron 21,6%, 13,2% y 8,2% para neonatos nacidos antes de 28 semanas, 29 semanas a 32 semanas y 33 semanas a 36 semanas, respectivamente. La mitad de los neonatos con DNM tienen un peso corporal de nacimiento inferior a 1000 g. Concluyendo en que los recién nacidos prematuros, incluso los nacidos a las 33 a 36 semanas, tienen DNM tan pronto como 6 meses de edad corregida, con el riesgo aumentando a medida que disminuye la gestación.

Panzanella et al ⁵, de la Universidad de Buenos Aires, Argentina. Realizaron una investigación en el año 2014 sobre la importancia de la intervención de la estimulación temprana en bebés prematuros, llegando a la conclusión que la

aplicación de ésta activa sistemas sensoriales importantes para la maduración y que subsanar la alteración de experiencias es el primer objetivo de la estimulación temprana. La aplicación de la estimulación temprana permitir la reanudación de un proceso que se interrumpió de manera repentina con el parto prematuro.

Rodas P.⁶, del Instituto de Especialidades y Estancia Hospitalaria de Puebla, México. En el 2011 ejecutó una revisión sistemática de investigaciones recientes e importantes que guardaban mucha relación con el tema de prematuridad y la estimulación temprana como una estrategia para prevenir la discapacidad, desde el ámbito hospitalario procuró estar al tanto de las acciones a realizar cuando nace un niño prematuro con riesgos biológicos donde encontró que hubo pacientes prematuros que requirieron terapia y seguimiento en su neurodesarrollo por encontrarse retraso en su desarrollo motor.

Pallas et all ⁷, de la Asociación Española de Pediatría de Madrid, España. Realizaron estudios en el año 2010, que tenían que ver con actividades preventivas para incluir en los programas de atención temprana y aplicarlos a niños prematuros. Este estudio fue llevado a cabo con niños prematuros ha demostrado que el impacto de los programas de atención temprana en el área cognitiva es realmente efectivo para mejorar el desarrollo en dicha área a corto y mediano plazo. Hay pruebas más limitadas de que mejoran el desarrollo cognitivo a largo plazo.

Fernández C. et al ⁸, de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martinsen de Lima, Perú. En el año 2017 determinó que la prematurés está vincula mayormente a los problemas neurocognitivos, así también como a los problemas de salud física como: parálisis cerebral, retardo mental, ceguera y/o sordera. Y como propuesta ante esta situación el autor muestra un plan con estrategias de apoyo para que se cumpla el desarrollo integral del bebé prematuro.

2.2.2. Bases teóricas:

Prematuridad:

Definición:

La Organización Mundial de la Salud (OMS), definió como "prematuro el recién nacido (RN) con edad gestacional (EG) inferior a 37 semanas cumplidas (259 días). Otra definición utilizada por la Academia Americana de Pediatría (AAP) entiende que el recién nacido pre término (RNPT) sea aquél "RN menor de 38 semanas de gestación", porque reconoce que durante el periodo de 37 y 38 semanas de EG hay un riesgo para la aparición de patologías. Para poder agrúpalos de acuerdo con sus características similares fueron surgiendo algunas clasificaciones dentro del término prematuridad. En función de la EG son clasificados como: prematuros limítrofes a los nacidos en las 37 semanas de EG, prematuros moderados referente a los que nacen entre 36 y 31 semanas de EG, prematuros extremos para los nacidos 30 y 28 semanas de EG y prematuros muy extremos para los que nacen antes de las 28 semanas de embarazo. En relación al PN la división de grupos de prematuros está formada por los: recién nacidos de bajo peso al nacimiento (RNBPN), recién nacidos de muy bajo peso al nacimiento (RNMBPN), recién nacidos de extremo bajo peso al nacimiento (RNEBPN) que comprenden, respectivamente, a aquellos nacidos con PN entre 2.500-1.500 g, de 1.500-1.000 g y menores de 1.000 g. Por último, hay una categoría denominada micronatos que son aquellos niños que nacen con un PN entre 500-750 que son considerados neonatos de gran riesgo.

La prematuridad es uno de los problemas más importantes de la asistencia perinatal actual, porque sus complicaciones en el RN, en muchos casos, conllevan consecuencias graves e irreversibles. Cerca de dos tercios de las muertes en el primer mes de vida están relacionados a la prematuridad, dejándola como principal causa de muerte neonatal, en países desarrollados. Por este motivo, su prevención y sus secuelas, es actualmente un reto del área de la Neonatología.⁹

Etiología y característica de la prematuridad:

La etiología del parto prematuro es múltiple, pudiendo ser de origen materna, placentaria, fetal, iatrogénica y socio-económica. Entre las principales causas maternas encontramos las enfermedades generales, las afecciones obstétricas y ginecológicas, la desnutrición materna, el intervalo inter-genésico corto, el consumo de tabaco, el consumo de alcohol y otras drogas. Las causas fetales pueden ser la

gemelaridad, las malformaciones congénitas, las cromosomopatías, los primogénitos. En cuanto a las causas iatrogénicas se puede apuntar la inducción precoz del parto, la cesárea electiva. El aspecto socio-económico se refiere a niveles educativos bajos, alta y baja edad materna (menores de 20 años y mayores de 35 años), y las condiciones de salud pública.¹⁰

La anatomía y la fisiología del niño prematuro son particulares y dependen exclusivamente de la inmadurez del todo sistema al nacimiento. Esta inmadurez se observa en los diferentes aparatos y sistemas orgánicos, en especial en el Sistema Nervioso Central (SNC), predisponiendo al niño a presentar una serie de complicaciones precoces o tardías. En los RNPT es más frecuente la presencia, entre otros cuadros, de lesiones cerebrales, retinopatía, displasia broncopulmonar, alteraciones de coagulación, inmadurez hepática, inmadurez del sistema inmunitario, hipocalcemia, inmadurez del tubo digestivo, inmadurez del sistema termorregulador. Habitualmente se observan trastornos del desarrollo y con mayor edad, en algunos casos, se observan alteraciones de la conducta y problemas en el aprendizaje. Todas estas condiciones empeoran de acuerdo con el grado de prematuridad de cada RNPT. El niño prematuro, en general, presenta un crecimiento global inferior cuando es comparado con los niños a término, demostrando un aspecto muy frágil. La cabeza es considerablemente mayor en relación al tronco y las extremidades que son delgadas y muy finas, con poco tejido muscular. La poca materia grasa en los RNPT dificulta el mantenimiento de la temperatura corporal. La mayoría de ellos normalizan su crecimiento a lo largo de los dos años. Algunos que hayan estado gravemente enfermos, que hayan sido grandes prematuros, que hayan tenido un crecimiento intrauterino retardado (CIR) importante, o que hayan presentado determinados síndromes, pueden seguir siendo niños con talla baja para su edad. Para controlar la evolución del crecimiento general de los RNPT algunas pruebas pueden ser realizadas en las Unidades de Cuidado Intensivos (UCI), así como en las consultas de seguimiento. Entre ellas, comparación del crecimiento con curvas de crecimiento intrauterino, análisis de parámetros bioquímicos y las pruebas más comúnmente usadas, el análisis de parámetros antropométricos. Las medidas antropométricas consideradas son: el perímetro cefálico (PC), la talla y el peso, generalmente, pero también se puede utilizar como parámetro el perímetro braquial y las doblas cutáneas. Así como para el desarrollo motor, para verificar si los niños

prematuros están dentro de lo esperado para su edad se utiliza el concepto de edad corregida hasta los 2 años de edad. La corrección de la edad se hace restando el número de semanas que faltaban para completar las 40 semanas de embarazo. Por lo tanto, para cuestiones como el nivel de desarrollo y las medidas antropométricas relacionadas al crecimiento se utiliza la Edad corregida y para otros análisis como la alimentación se utiliza la edad real o edad cronológica (ECRO) del niño.¹¹

Mortalidad y morbilidad neonatal:

Los avances científicos y tecnológicos en los Centros Intensivos Neonatales (CIN), con la formación de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), la evolución de los aparatos clínicos usados para diagnóstico y tratamiento, como los exámenes de imagen (que permitieron mayores conocimientos sobre la fisiología del neonato), el perfeccionamiento de la ventilación mecánica, la incorporación de técnicas de monitoreo no invasivo, el incremento al uso de la terapia de corticoides prenatal, la terapia de reposición de surfactante en el RN, los nuevos fármacos y la capacitación del personal de los servicios de neonatología han contribuido para la supervivencia de niños cada vez más prematuros y para la reducción de la mortalidad neonatal. Esta relación de disminución de la mortalidad neonatal y aumento de la supervivencia genera otra condición, la morbilidad. La morbilidad neonatal en los últimos años está aumentando, exactamente porque al supervivir niños cada vez más inmaduros, no significa que no tengan ninguna patología derivada de esta condición. Muchos de ellos tienen un pronóstico favorable, pero entre un 10% y un 20% presentan secuelas, muchas veces incapacitantes. La morbilidad de este grupo de RNPT está influenciada por factores prenatales, perinatales y postnatales, teniendo en cuenta, un medio social desfavorable que puede aumentar la probabilidad de daños neurológicos y déficits en su desarrollo.¹²

Esta realidad impone al cuestionamiento en cuanto a la calidad de vida futura de estos niños, los aspectos éticos, el elevado coste de la asistencia neonatal y los costes económicos, sociales y familiares de los cuidados posteriores a el alta de los RN. Por este motivo, en los países desarrollados, la prematuridad y las patologías que de ella se derivan, suponen un gran desafío en el área de la salud porque es considerada la primera causa de mortalidad neonatal, representando un 75% de las muertes neonatales no vinculadas a las malformaciones congénitas. Últimamente

los trabajos que tratan sobre los RNPT observan las consecuencias de la prematuridad sobre su desarrollo y sobre su calidad de vida y no solamente a su supervivencia, buscando diferentes estrategias de intervención terapéutica que minimicen al máximo los déficits de estos niños en todos los niveles, físico, emocional y social.¹³

Factores de riesgo del prematuro menor de 1.500 g

Peso al nacimiento y edad gestacional (PN) (EG):

Muchos son los factores relevantes y determinantes en el índice de la mortalidad y morbilidad de los RN. Entre ellos, los que siempre están relacionados con estos índices son la prematuridad y el peso al nacer. El grado de compromiso y secuelas neurológicas y de otros tipos en un RNPT, así como, su posibilidad de fallecer por complicaciones de la prematuridad, están inversamente relacionados con la EG y el PN. De manera que cuanto menor la EG y el PN, mayor su inmadurez, mayor su riesgo y mayor la morbilidad de este niño de padecer de alteraciones a corto y largo plazo en su desarrollo.¹⁴

Crecimiento intrauterino retardado (CIR):

La condición CIR ocurre cuando algo interfiere en el crecimiento fetal normal. La causa es multifactorial y compleja pudiendo derivarse de anomalías genéticas, patologías placentarias, infecciones virales; desnutrición materna, el bajo peso de la madre, adicción a drogas, asociación de varios factores como también puede ser de orden idiopática.¹⁵

El término CIR y pequeño para la edad gestacional (PEG) no son sinónimos. En los RNPT, muchas veces, no se hace la diferencia entre ellos, pero también existen los niños a término con CIR. El niño PEG no presenta factores que hayan restringido su crecimiento, son menores que la población de su edad y en general no tiene riesgo de padecer de problemas en el desarrollo. Los niños CIR presentan, en la mayoría de los casos, problemas de origen neurológico que afectan su desarrollo intelectual y motor.¹⁶

El diagnóstico adecuado se hace utilizando el índice ponderal (IP) por la fórmula: $IP = \text{peso/estatura} \times (100)$. El índice ponderal (IP) mide la proporcionalidad del crecimiento intrauterino. Un valor de IP alrededor de 2.0 está relacionado con un retraso en el crecimiento intrauterino. Asociado a eso, para confirmar el diagnóstico,

se puede utilizar la ecografía midiendo el diámetro biparietal, circunferencia craneana, abdominal, tamaño de las extremidades.¹⁷

Los RNMBPN y los RNEBPN con CIR pueden presentar en el primer año de vida un crecimiento lento y tardío, no alcanzando los índices antropométricos esperados de niños de su edad.¹⁸

Tiempo de ingreso (TI):

El TI se refiere al tiempo de permanencia del neonato en el ambiente hospitalario desde su nacimiento hasta el alta. Durante este período, el neonato está sujeto a varios procesos, como exposición a estímulos luminosos, auditivos, dolorosos, muchas manipulaciones, tareas realizadas para garantizar su supervivencia pero que también pueden contribuir para su morbilidad. Algunos estudios demuestran que el exceso de ruidos de toda la maquinaria y del personal llega a afectar, especialmente, los niños menores de 1.500 g que suelen estar mucho tiempo ingresados. Se verificó que elevados ruidos causan efectos adversos en la estabilidad de los RN. Ruidos y voces altas alteraron la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la tensión arterial y bajaron la saturación de oxígeno. Desafortunadamente, no pudieron concluir sus efectos a largo plazo, pero creen que pueda alterar la maduración cerebral y el desarrollo.¹⁹

Lesiones cerebrales

Lesión cerebral es cualquier tipo de agresión sufrida por el tejido nervioso que altere su anatomía y su funcionalidad. Los cerebros de los niños prematuros tienen algunas particularidades que los distinguen de los cerebros de los niños nacidos a término, no solamente en relación a su función sino también, en su estructura. La sustancia gris del cerebro prematuro puede presentarse reducida en algunas regiones cerebrales. Los ventrículos laterales, en la mayoría de los casos, se presenta con volumen aumentado, que les remete una cierta asimetría ventricular, que, siendo únicas, no provoca graves alteraciones funcionales, considerada por muchos, una asimetría fisiológica. Estructuras como el hipocampo que sufrieron asfixia perinatal (AP) pueden presentar atrofia. Otra diferencia que se puede notar en los cerebros prematuros es la reducida mielina. Estudios con RNM demostraron que en los prematuros que sufrieron severa lesión hipóxico-isquémica presentan retraso y menor progresión de la mielinización. Conociendo la importancia de ese

evento sobre el desarrollo cerebral se puede inferir que problemas relacionados con la mielinización representan mayor déficit neurológico.²⁰

Aunque con todo el desarrollo tecnológico, con el aumento de la supervivencia de prematuros cada vez más inmaduros, el conocimiento sobre las patologías derivadas de la prematuridad, existe un número significativamente grande de infantes que pueden presentar lesiones del SNC. Entre las principales y más comunes se encuentran la HPIV y la LPV. Estas dos son la causa más frecuente de alteraciones en el neurodesarrollo en prematuros menores de 1500 gramos de PN.

21

Desarrollo motor (DM)

El DM es considerado un proceso secuencial, continuo y relacionado con la edad cronológica (ECRO), por lo que el ser humano adquiere una enorme cantidad de habilidades motoras, las cuales progresan de movimientos sencillos y desordenados para la ejecución de habilidades altamente organizadas y complejas.²²

Maduración cerebral:

La maduración cerebral es un proceso que empieza todavía intraútero, al 5º mes de embarazo y se prolonga por años después del nacimiento. Está caracterizada por la intensa mielinización de las vías nerviosas, crecimiento de las dendritas y proliferación y expansión de los terminales axonales que formarán múltiples conexiones neuronales en el cerebro adulto. Cualquier evento que interfiera en este proceso, puede provocar alteraciones en la función cerebral.²³

El conocimiento del proceso de maduración cerebral fue descubierto por Yacovlev P.I. y Lecours A.R. en 1967, a través de estudios post mortem en los cerebros de RN y en niños pequeños. Ellos descubrieron los ciclos de mielinización, a través del estudio de la intensidad de la tinción histológica, que señalaba el comienzo y el final del proceso de mielinización de distintas estructuras neurológicas. Esto quiere decir, que se puede correlacionar con bastante seguridad los hechos motores, en función de la edad, con los hallazgos neuromadurativos, en otras palabras, las habilidades motoras adquiridas por los niños, sus cambios posturales reflejan lo que está ocurriendo internamente a nivel cerebral, con respecto a su proceso de maduración.

Todo ello, solo ha sido posible, gracias a los métodos de exploración en el desarrollo infantil y su correlación con la anatomía y neurofisiología.²⁴

Desarrollo cerebral en el primer año de vida:

A pesar del individuo nacer con un número muy grande de células del SNC, la mayor parte de las sinapsis neocorticales ocurrirán después del nacimiento. Así como los movimientos, el cerebro funciona de manera jerárquica. Durante el periodo fetal, el dominio cerebral está bajo el comando del sistema subcorticoespinal también considerado, sistema inferior. A medida que evoluciona el proceso de maduración cerebral, el sistema corticoespinal (denominado sistema superior) pasa a liderar las actividades en el SNC. Las áreas de la corteza motora primaria, el área pre motora y las áreas motoras suplementarias pertenecen al sistema corticoespinal. Al nacimiento, estas estructuras cerebrales no están funcionalmente listas. Con la maduración cerebral, ellas inhiben los patrones más primitivos controlados por estructuras cerebrales inferiores.²⁵

Considera tres niveles de integración neurológica más importantes: el primer nivel es el nivel medular, donde las señales son transmitidas por los nervios espinales penetrando en cada segmento de la medula, causando respuestas motoras localizadas (los reflejos), el nivel encefálico bajo, encargado de controlar las funciones subconscientes, como también muchos procesos vitales y el tercer nivel, nivel encefálico alto o cortical, considerado el sitio de integración y coordinación de los procesos motores. Como ya se ha mencionado anteriormente, la maduración cerebral empieza aún en el periodo fetal y termina en la edad adulta. En el nacimiento a término están mielinizados los nervios craneales y los nervios medulares pero las vías que los conectan al tronco cerebral y a la corteza cerebral están en distintas fases de maduración. Las funciones sensoriales cumplen su maduración a los 6 meses postnatal.²⁶

En relación a la visión, al nacer, el nervio óptico está mielinizado pero el tracto óptico aún no lo está. La agudeza visual y la diferenciación de los colores determinadas por la zona foveal no están maduras. Las vías exteroceptivas (lemnisco medial, núcleo ventral posterior del tálamo, vías somatosensoriales y corteza postcentral) y propioceptivas (fascículo longitudinal medial, núcleo del VIII par con núcleos oculomotores mielinizados) presentan buena maduración al nacimiento, mientras que las vías auditivas presentan incompleta mielinización. Motrizmente, solo están

mielinizados el globo pallidus que pertenece a la vía extrapiramidal (en relación con los movimientos tónico-posturales básicos), parte de la capsula interna y de la corteza pre-central.²⁷

Tolón, en su libro titulado Rehabilitación Psicomotriz en la Atención Precoz del Niño, hace una especial caracterización de lo que ocurre en nivel cerebral en el primer año de vida. Según este autor, "a los 2 y 3 meses de edad se detecta actividad cerebral solamente en los hemisferios cerebelosos, núcleos basales y en la corteza cerebral (excepto las áreas correspondientes a las regiones frontal y de asociación)". Específicamente a los 2 meses de edad, el campo retiniano se encuentra en funcionamiento diferenciando las formas y el movimiento. A los 3 meses de edad, ya se observa tanto la corteza calcarina como las vías ópticas mielinizadas. Las vías auditivas han completado su maduración y son consideradas el canal de comunicación del niño con el ambiente. En relación a la función motora, se encuentran parcialmente mielinizados estructuras como la capsula interna y el cerebelo. Relacionando con las habilidades motoras, en este momento, los niños presentan movimientos imprecisos, poco efectivos funcionalmente, excepto el control del cuello, que debe ser un acto motor considerado importante en esta fase, para detección de problemas en el desarrollo. Entre los 4 y 5 meses de edad se inicia la mielinización del cuerpo calloso, vía de comunicación entre los hemisferios cerebrales. En esta fase, el niño es capaz de cruzar la línea media del cuerpo y empieza su concepto de lateralidad. A los 6 meses de edad se observa actividad cerebral en las porciones laterales del lóbulo frontal correspondiendo a la región pre motora. Al niño se le observa mejor manejo de las manos, y el inicio del proceso de imitación. De los 6 hasta los 12 meses de edad se produce una intensa mielinización y consecuente maduración neurológica de las áreas relacionadas con el hipocampo (relacionado a la memoria y la percepción espacial).²⁸

A partir de esta edad, es muy común la extrañeza del niño en relación a las personas no familiares. A los 7 meses las estructuras capsula interna, cerebelo, núcleos basales y cuerpo calloso presentan muy buena mielinización, con lo cual se observa mejor control motor (coordinación y precisión en los movimientos) con la utilización motriz de ambos hemicuerpos. A partir de este momento, se podrá observar la adquisición secuencial de la reptación, gateo y deambulación. A los 8 meses se inicia la mielinización de la región pre-frontal (relacionados a la motivación, conducta, planeamiento, ejecución) y de las áreas de asociación. De los 12 a los 18

meses se produce una extensión periférica de fina arborización de la sustancia blanca subcortical que llega a la región frontal entre los 11 y los 14 meses.²⁹

Adquisiciones motoras en el primer año de vida:

El primer año de vida es el periodo de gran importancia para el desarrollo del niño porque es el momento donde se observa y se dan importantes transformaciones evolutivas en un espacio de tiempo considerado corto. Este proceso ordenado y secuenciado con actos motores más o menos previsibles es dependiente del proceso de maduración del SNC. A medida que estructuras centrales, tales como, medula espinal, tallo cerebral, cerebelo, núcleos basales y corteza cerebral maduran, el sistema motor se desarrolla desde de los patrones más primitivos hasta sus patrones más complejos.³⁰

Todos los lactantes del mundo se desarrollan, en relación al movimiento, de la misma forma. Es normal presentar variaciones individuales en el ritmo de las adquisiciones motoras, pero la secuencia de aparición de los actos motores generalmente no varía. Estos actos motores no son efectivamente indispensables unos de los otros, pero si aportan elementos importantes para la definición de la etapa siguiente.³¹

Las adquisiciones motoras son factores relevantes en el pronóstico del desarrollo global de estos niños y en la identificación de alteraciones. Vojta se refiere a la reactividad postural como forma de informar si el SN reacciona de modo normal o si tiene una configuración distinta. “En un desarrollo patológico la reactividad postural y su desarrollo están alterados”. El concepto de normalidad referente al desarrollo humano, principalmente en esta fase, es muy complejo de ser determinado, ya que se trata de un proceso en pleno cambio, donde las manifestaciones clínicas no son fáciles de identificar y pueden, en muchos casos, pasar desapercibidas, diferente de otras fases del desarrollo, donde lo que se aparta de lo normal es más fácil de ser considerado inadecuado o anormal. Como se ha mencionado anteriormente, después del nacimiento, algunas expresiones motoras son reflejas, y proporcionan condiciones básicas de respuesta, que ya están incluidas en el repertorio motor. De igual manera que los actos motores, la valoración

de estos reflejos, al principio, es importante, porque permite comparar la ECRO con la edad neurológica del niño e inferir alteraciones en el desarrollo.³²

La prematuridad como factor de riesgo para el desarrollo motor:

El completo desarrollo humano depende de muchos factores intrínsecos y extrínsecos que en casos desfavorables aumentan la probabilidad de déficits en todo el proceso del desarrollo. El gran problema del neurodesarrollo pre término está en que algunos sistemas del individuo que deberían madurar intraútero son activados antes de lo biológicamente previsto y esto, en algunos casos, resultan en una desventaja para el individuo. Por este motivo, clasifican a los prematuros como RN de riesgo neurológico. El concepto de RN de riesgo neurológico nació en Inglaterra en 1960, siendo definido, como aquel niño que, por sus antecedentes pre, peri o postnatales, tiene más probabilidades de presentar, problemas en el desarrollo, ya sean cognitivos, motores, sensoriales o de comportamiento, pudiendo ser transitorios o definitivos. Barbosa et al, Oreiro y Formiga et al consideran que mismo teniendo condiciones esenciales para un buen desarrollo, donde se haya minimizado factores causantes de una morbilidad neonatal leve, los RNMBPN y RNEBPN presentan un desarrollo neurosensoriomotor inferior en comparación a los niños nacidos a término.³³

Algunos estudios apuntan el hecho de que el cerebro del prematuro tiene particularidades para las cuales la corrección de la EG no siempre es suficiente para determinar su estado. La prematuridad y el PN son considerados factores importantes en el pronóstico de los RN porque ambos están relacionados con la maduración de muchos sistemas del lactante. El alto grado de prematuridad, como también, el muy bajo o extremo bajo peso al nacer son condiciones causantes de muchos problemas que pueden alterar la fase de adaptación y el desarrollo de los niños. La detección de factores prenatales como el grado de prematuridad, el PN, la presencia o ausencia de lesiones cerebrales; permite anteceder problemas, identificar los neonatos con mayor morbilidad y promover opciones para que el niño pueda alcanzar un desarrollo lo más favorable posible.

Varios estudios demostraron la asociación del peso al nacer o insuficiencia ponderal neonatal con la mayor frecuencia, durante el primer año de vida, de diversos trastornos, entre los que se destacan: el retraso del desarrollo neurológico, alteraciones respiratorias, presencia de convulsiones, asfixia al nacimiento y otras

enfermedades que provocan la necesidad de atención prolongada y hospitalización.³⁴

Las secuelas neurológicas pueden manifestarse en los primeros meses de vida, padeciendo estos prematuros de retrasos en el desarrollo, déficits neurosensoriales (leves y moderados) y retrasos cognitivos o, en un porcentaje alto de casos, en edades más tardías, en dificultades escolares y alteraciones del comportamiento. Algunos estudios recientes demostraron que los niños prematuros nacidos con peso inferior a 1.500 g presentaron en la primera infancia un cociente intelectual (CI) significativamente más bajo que los niños nacidos a término; que de un 20% a un 25% de ellos, presentaron problemas de aprendizaje, más frecuentemente, en las áreas de lectura, aritmética, memoria y motricidad fina. Un estudio de Santo et al demostró que el peor desempeño cognitivo y del comportamiento en la edad preescolar estuvo relacionado con niños de menor PN y EG. Un estudio de la Universidad de Kansas con adolescentes que habían sido prematuros de menos de 801 g al nacer demostraron un peor estado de salud, mayor necesidad de educación especial y calificaciones académicas más bajas. En un otro estudio con jóvenes que nacieron con menos de 1.500 g demostró que un CI bajo se correlacionaba con menos frecuencia en los estudios secundarios, más problemas neurosensoriales y de crecimiento. Actualmente, la gran parte de los RNPT no tienden a desarrollar alteraciones neurológicas graves como una parálisis cerebral debido naturalmente, al gran avance tecnológico de la medicina en el sector de la neonatología. Los RNPT poseen al nacer, habilidades propias de su etapa madurativa. Su exposición a los cuidados intensivos neonatales les exige capacidades aún no existentes, sobrecargando su proceso de desarrollo integral. No son solo las enfermedades que ha padecido el niño durante su ingreso lo que condiciona su evolución, el hecho de haber madurado en un ambiente externo al útero materno explica muchas de las alteraciones del desarrollo. De esta manera, los profesionales que acompañan la evolución de estos niños deben estar atentos para detectar las alteraciones e intervenir precozmente. Actualmente dentro de la evolución motora lo que se considera más fidedigno en cuanto la condición madurativa del prematuro en su primer año de vida y sus problemas en el desarrollo es la valoración de la movilidad espontánea del niño, los cambios posturales y las asimetrías corporales. Las diferencias en el desempeño motor de niños prematuros comparados con los niños que nacen a su tiempo no solo se refieren a los componentes neuromotores, sino

también en la calidad de la función motora. Por lo tanto, valorar y comprender el significado de lo que se aparta de los límites normales de la variabilidad, permite intervenir precozmente y minimizar los efectos adversos sobre el desarrollo de los niños.³⁵

CONTROL DE SALUD CON EVALUACIÓN DEL DESARROLLO PSICOMOTOR:

Es la evaluación del desarrollo psicomotor de los niños menores de 6 años, mediante la aplicación de un instrumento (escala de medición) estandarizado, con el fin de pesquisar los niños que presenten riesgo o retraso en su desarrollo psicomotor, para trabajar junto con sus familias, en acciones de recuperación que contribuyan al logro de un desarrollo normal.

El Test de evaluación utilizados para estos fines son: Test: “Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor de 0-24 meses” (E.E.D.P) de S. Rodríguez y cols.

En la ficha clínica y tarjeta de prestaciones, debe registrarse el resultado obtenido en el rubro desarrollo psicomotor, utilizando las siguientes abreviaciones: N (Coeficiente de Desarrollo Normal), Ri (Coeficiente de Desarrollo de Riesgo) y R (Coeficiente de Desarrollo de Retraso).

En el caso del niño menor de 2 años, debe ser nuevamente citado a tres consultas del niño con Déficit del Desarrollo y posteriormente, tener una segunda reevaluación (3 meses después). Si en esta segunda reevaluación persiste en situación de riesgo, debe derivarse a médico y según éste determine, a especialista (Neurólogo, Psicólogo, Fonoaudiólogo u otro profesional). De considerarse necesario se puede planificar una visita domiciliaria de apoyo a la actividad.³⁶

2.2.3. MARCO CONCEPTUAL:

Prematuridad:

Prematuro es el recién nacido con edad gestacional inferior a 37 semanas cumplidas.⁸

Prematuridad de muy bajo peso al nacer:

Es aquel prematuro que tiene el peso al nacer menos de 1 500 gramos.⁸

Desarrollo psicomotor:

El desarrollo psicomotor es un proceso continuo que va de la concepción a la madurez, con una secuencia similar en todos los niños, pero con un ritmo variable. Mediante este proceso el niño adquiere habilidades en distintas áreas: lenguaje, motora, manipulativa y social, que le permiten una progresiva independencia y adaptación al medio.⁸

2.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES:

2.3.1. HIPÓTESIS:

Existe relación entre los prematuros nacidos con peso menor de 1500 gramos y el retraso del desarrollo motor de niños en el Hospital Regional Docente de Cajamarca entre enero de 2017 a junio de 2019.

2.3.2. DEFINICIÓN DE VARIABLES:

- VARIABLE INDEPENDIENTE: prematuro con peso menor a 1500 gramos.
- VARIABLE DEPENDIENTE: retraso del desarrollo motor

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE				
Prematuridad con peso menor a 1500 g	Recién nacido de muy bajo peso al nacer	Si	Cualitativa	Nominal
		No	Cualitativa	Nominal
VARIABLE DEPENDIENTE				
Retraso del desarrollo motor	Aquel que está por debajo de su neurodesarrollo.	Si	Cualitativa	Nominal
		No	Cualitativa	Nominal

2.4. METODOLOGÍA

2.4.1. MÉTODO:

- Tipo de Estudio: Correlacional, cohorte.
- En relación al periodo de captación de la información: Prospectivo.

- En relación a la evolución del fenómeno en estudio: Transversal.
- En función de la comparación entre poblaciones: No comparativa.
- En función de la interferencia del investigador en el fenómeno que se analiza: Observacional.

2.4.2. TÉCNICAS DE MUESTREO

2.4.2.1. POBLACIÓN

La población en estudio estará constituida por los prematuros nacidos con menos de 1500 gramos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca entre enero del 2017 a junio del 2019.

2.4.2.2. MUESTRA

UNIDAD DE ANÁLISIS:

Estará constituido por cada paciente prematuros nacidos con menos de 1500 gramos con retardo del desarrollo motor de niños en el Hospital Regional Docente de Cajamarca entre enero del 2017 a junio del 2019.

UNIDAD DE MUESTREO:

Estará constituida por la historia clínica de cada paciente atendida en el Departamento de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre enero del 2017 a junio del 2019, y que cumplan con los criterios de inclusión/Exclusión.

TAMAÑO MUESTRAL:

COHORTE EXPUESTA:

Se recogerán los datos de todos los pacientes prematuros nacidos con menos de 1500 gramos nacidos entre enero del 2017 a junio del 2019. De ellos se seleccionará la muestra de paciente prematuros nacidos con menos de 1500 gramos que habrán cumplido los dos años de edad corregida y a los que se les hará el test de evaluación de desarrollo psicomotor.

COHORTE NO EXPUESTA:

Niños de 2 años de edad, nacidos a término. Incluidos en el estudio a través de la visita de los dos años del Programa de Crecimiento y Desarrollo del Hospital Regional Docente de Cajamarca, dicha valoración se realizará en las consultas de crecimiento y desarrollo de atención primaria.

La evaluación, mediante el test AipiSQ3, será ofrecida a todos los niños que acudan al control del niño sano de los dos años de edad, que cumplieren los criterios de inclusión. La participación será voluntaria previa firma de un consentimiento informado. (ANEXO 3)

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Cohorte expuesta:

- Los prematuros nacidos con menos de 1500 gramos al nacer.
- Nacimientos ocurridos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- Nacimientos entre enero del 2017 a junio del 2019.

Cohorte no expuesta:

- Niños de dos años de edad.
- Nacidos entre las 37 y las 41 semanas de edad gestacional durante el mismo periodo.
- Los primeros niños que acudan a las consultas de atención primaria para el control correspondiente a los dos años de edad dentro del Programa de Salud de Crecimiento y Desarrollo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Cohorte expuesta:

- Todos aquellos niños fruto de embarazo no controlado en los que no era posible una estimación fiable de la edad gestacional.
- Aquellos con mayor de 1500 gramos al nacimiento.

- Aquellos que no hubieran nacido en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- Niños afectos de enfermedades o síndromes pediátricos que asocien trastornos del neurodesarrollo.
- Cuestionario completado con más de 30 o con menos de 18 meses de edad corregida.

Cohorte no expuesta:

- Todos aquellos con mayor de 1500 gramos al nacimiento.
- Niños afectos de enfermedades o síndromes pediátricos que asocien trastornos del neurodesarrollo.

2.4.3. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:

2.4.3.1. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se recolectará información de las historias clínicas en donde se registraron los pacientes atendidos en el Departamento de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre enero del 2017 a junio del 2019, y que cumplieran con los criterios de selección y luego se procederá a:

- a. Seleccionar por muestreo aleatorio simple las historias clínicas pertenecientes a cada uno de los grupos de estudio.
- b. Recoger los datos pertinentes correspondientes a las variables en estudio las cuales se incorporarán en la hoja de recolección de datos.
- c. Continuar con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar los tamaños muestrales en ambos grupos de estudio.
- d. Recoger la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.

e. En cuanto a la escala de evaluación del desarrollo psicomotor:

- Se aplicará según la norma técnica que establece la guía del Ministerio de Salud.
- Se hará de forma individual, no es una prueba colectiva.
- La escala consta de 5 ítems, distribuida en diferentes áreas: Lenguaje (abarca tanto en lenguaje verbal como no verbal), social (abarca el comportamiento del niño basado en una reacción emocional) coordinación (comprende las reacciones del niño basadas en la coordinación de funciones sensoriales y de motricidad) y motora (se refiere al control de la postura y motricidad).
- Técnica de medición: se basa en observación y preguntas que se hace a la madre o acompañante sobre la conducta del niño.
- El tiempo de aplicación varía según el niño y la experiencia del examinador. El promedio es de 10 a 20 minutos.
- La descripción: contiene los datos generales, el puntaje del coeficiente del desarrollo y el perfil de desarrollo psicomotor. Se desarrolla en sentido vertical conteniendo la siguiente información: la edad convertida en días, las siglas de calificación de cada ítem, la descripción de cada ítem, el puntaje (valor que se da a cada ítem), la valoración y el perfil del desarrollo psicomotor.
- El niño o la niña debe estar comfortable, se le debe informar brevemente al acompañante el objetivo del test y anotar en hoja de registro los datos de identificación del evaluado. Se debe calcular la edad cronológica considerando los días y los meses, restando a la fecha de aplicación la fecha de nacimiento. En caso de ser años diferentes se suma 12 meses por cada año de diferencia con el mes de aplicación. Una vez hecha la resta, los meses se multiplican por 30 y se le suman los días restantes. $(\text{Meses} \times 30) + \text{Días adicionales} = \text{edad de desarrollo en días}$ Ej: $(7 \times 30) + 24 = 234$. Se debe comenzar la prueba en el mes inferior a la edad cronológica en meses. Si el niño o la niña fracasa en los 5 ítems debe evaluarse el mes anterior a este, así sucesivamente. En caso de que acerté alguno se continúa con la edad siguiente, así sucesivamente hasta que falle en todos los ítems

correspondientes a una edad, en ese momento se da por terminada la aplicación.

- Interpretación: Lo primero que hay que hacer es considerar la edad mental, la cual está determinada por el mes mayor en el que el niño o la niña cumple con los 5 ítems, este se considera línea base y se multiplica por 30. Luego se le suman los puntajes de los ítems de los meses superiores a línea base en los que el niño o la niña respondió con éxito. Finalmente se suman los días de la línea base y el puntaje adicional, obteniéndose la edad mental en días.
- Razón entre edad mental y edad cronológica: Para obtener este indicador se divide la edad mental por la edad cronológica Razón: EM/EC.
- Puntaje estándar: Una vez obtenida la razón se debe buscar en la tabla correspondiente a la edad el Puntaje Estándar (PE).

PE	Coficiente de desarrollo (CD)
Mayor o igual a 0,85	Normal
Entre 0,84 y 0,70	Riesgo
Menor o igual a 0,69	Retraso

- Para ello se adjuntas fichas en anexos 1 y 2.
- La validación:

Durante el siglo pasado el problema del desarrollo mental y su medición ocupaba un lugar insignificante en la literatura consagrada a la psicología. Es en 1911 gracias a publicaciones en Francia de Binet y Simon, cuando las investigaciones al respecto comienzan a suscitarse. Arnold Gesell, en ese entonces director de la clínica de Desarrollo del Niño de la Universidad de Yale, comienza en 1919 una investigación de seguimiento a 50 niños a los que evalúa en el dominio motor, verbal, comportamiento de adaptación, y sus reacciones personales. Durante los próximos años continuó ampliando sus investigaciones para finalmente publicar su Escala para la primera edad y luego sus Inventarios de Desarrollo que prosiguió perfeccionando a lo largo de los años. Esta investigación de Gesell sirvió de trampolín para otros estudiosos del tema, quienes

comenzaron a modificar y desarrollar sus propias publicaciones al respecto. Es así como en 1944 y 1946 en Francia, Irene LÉzine y Odette Brunet publicaron la escala de desarrollo psicomotor de la primera infancia; Nancy Bayley publicó en 1933 la Escala Mental y Motora; y en 1970 se publicó la escala de Denver revisada por Williams Frankenburg, Josiah B. Dodds y Alma Fordal y estandarizada en la población pediátrica de Denver. La escala de evaluación del desarrollo psicomotor, elaborada por las psicólogas S. Rodríguez, V. Arancibia y C. Undurraga, fue publicada el año 1974, y constituyó el primer instrumento de evaluación psicomotriz estandarizado en niños chilenos entre 0 y 24 meses. En esta escala las autoras tomaron las herramientas señaladas previamente y las adoptaron a la realidad chilena. De LÉzine y Brunet adoptaron la modalidad de incluir preguntas a la madre o a la cuidadora y la idea y método para lograr un coeficiente de desarrollo. De la Escala de Bayley tomaron el ejemplo de las indicaciones precisas que en él se daban, tanto en la administración de cada ítem como en la valoración del mismo. Finalmente, de la Escala de Denver adoptaron la ventaja de que utilizaba materiales simples y podía ser administrado por personal sin una mayor capacitación. La escala definitiva consta de 75 ítem, 5 por cada edad, y seleccionados de acuerdo a cuatro áreas de desarrollo: Motora, Coordinación, Lenguaje y Social. La puntuación de éstos no admite graduaciones existiendo sólo la posibilidad de éxito o fracaso frente a la tarea propuesta. Así la escala fue estandarizada mediante una muestra de 600 niños estratificada, eligiendo a los niños según criterios preestablecidos: edad, sexo, nivel socioeconómico y presumible normalidad. La objetividad de la escala es alta ya que se elaboró un manual de administración muy preciso y una batería de materiales muy específica. Además, el criterio de puntuación es estricto ya que solo se presentan dos alternativas las cuales no dependen del criterio del evaluador sino de los criterios previamente establecidos. La validación se analizó con el Test - Retest, concluyendo que el EEDP tiene una alta consistencia en sus ítems.³⁷

2.4.3.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS

Luego de la obtención de datos se procederá a la codificación y procesamiento, utilizando el paquete estadístico Epidat 3.1 previa elaboración de la base de datos correspondientes. Los resultados estarán presentados en tablas de doble entrada con su análisis y gráficos respectivos.

Estadística Descriptiva:

Se obtendrán datos de distribución de frecuencias esto para las variables cualitativas.

Estadística Analítica:

Los datos se expresarán como media y desviación estándar (DE) o mediante mediana y percentil 25 y 75 (P25, P75) para las variables cuantitativas dependiendo de si presentaban o no distribución Normal. A pesar de poderse considerar como muestra grande ($n \geq 30$), se valorará el supuesto de normalidad en la muestra total y por subgrupos en su caso, mediante el estadístico de Komolgorov-Smirnov y diagrama de cajas, considerándose como distribución asimétrica cuando presentara alteraciones manifiestas con ambos métodos. Así mismo las variables con baja frecuencia de eventos se expresarán con los valores mínimo y máximo o con la moda.

Las variables categóricas se expresarán como número y porcentaje (%) en la muestra total y por subgrupos en su caso. La representación gráfica de las variables cuantitativas se realizó mediante histograma para la muestra total, o mediante diagrama de cajas cuando se comparaban por subgrupos. Las variables categóricas se representan gráficamente mediante diagrama de sectores para la muestra total y mediante diagrama de barras cuando en su caso se comparaban por subgrupos.

La comparación de las variables cuantitativas por subgrupos se realizó mediante "test t de Student-Fisher" o mediante "U de Mann-Whitney" dependiendo de si seguían o no distribución normal en el caso de variables independientes con 2 categorías, o mediante análisis de la variancia

“ANOVA” utilizando la F de Snedecor para el caso de variables independientes con más de 2 categorías.

La comparación de las variables categóricas se realizó mediante la prueba de “Ji Cuadrado (χ^2)”. En los casos en los que existieron frecuencias esperadas en algunas de las casillas inferiores a 5, se utilizó el “Estadístico Exacto de Fisher”.

Se consideró una prueba como estadísticamente significativa cuando el valor “p” fue inferior a 0.05 ($p < 0.05$).

El análisis estadístico se realizó mediante el programa PASW Statistics SPSS versión 21.0 para Windows.

2.5. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍAS:

1. Celik H. Investigation of sensory processing skills in preterm and term infants. *Developmental medicine and Child Neurology*. 2018.
2. Jeanie L. Cheong. Association Between Moderate and Late Preterm Birth and Neurodevelopment and Social-Emotional Development at Age 2 Years. *JAMA Pediatrics*. 2017.
3. Gabriella Di Rosa. Predictive role of early milestones-related psychomotor profiles and long-term neurodevelopmental pitfalls in preterm infants. *Early Human Development*. 2016; 101: 49–55.
4. Jen-Fu Hsu. Early detection of minor neurodevelopmental dysfunctions at age 6 months in prematurely born neonates. *Early Human Development*. (2013); 89: 87–93
5. Panzanella M. et all. Intervención temprana de terapia ocupacional en prematuros. (2015). Citado en:
<http://www.elcisne.org/noticia/intervencion-temprana-terapiaocupacional-prematuros/887.html>. (18 de 07 de 2015).
3. Rodas P. Prematuridad y Estimulación Temprana. *Baxter prematidad*. 2011; 18: 1-12.
7. Pallás Alonso CR, Programa de actividades preventivas en niños prematuros con peso al nacimiento menor de 1500 gramos. *Soc.Ped. Atención Primaria de Extremadura*. 2006: 37-55
8. Fernández C. et al. Secuelas del neurodesarrollo de recién nacidos prematuros de extremadamente bajo peso y de muy bajo peso a los dos años de edad, egresados de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2009-2014. *Horiz. Med*. 2017: 17.
9. Figueiras A. Manual para la vigilancia del desarrollo infantil en el contexto de AIEPI. OPS. 2006.

10. Shapiro-Mendoza CK, Lackritz EM. Epidemiology of late and moderate preterm birth. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2012;17:120-5
11. Gross RT, Spiker D, Haynes C, eds. *Ayudando el nacimiento de los bebés prematuros con bajo peso de Palo Alto.* CA: Stanford University Press; 2007
12. Roberto Romero et al. Preterm labor: One syndrome, many causes. *Science.* 2014; 345.
13. Millar P. et al. Prevalencia de alteraciones del neurodesarrollo motriz en niños prematuros sin diagnóstico de parálisis cerebral. *Elsevier Fisioterapia.* 2018; 40 (6): 305 - 311.
14. Luna J. et al. Estado nutricional y neurodesarrollo en la primera infancia. *Rev Cubana Salud Pública.* 2018;44(4):169-185
15. Pimiento L. et al. Restricción del crecimiento intrauterino: una aproximación al diagnóstico, seguimiento y manejo. *REV CHIL OBSTET GINECOL* 2015; 80(6): 493 - 502
16. López B. et al. Incidencia de prematuros en el Hospital General Naval de Alta Especialidad 2015-2017. *Rev Sanid Milit Mex.* 2018: 72 (1).
17. Lacunza R. et al. Restricción de crecimiento fetal y factores angiogénicos: un nuevo horizonte. *Rev Peru Ginecol Obstet.* 2018;64(3)
18. Perez M. et al. Factores de riesgo del bajo peso al nacer. *Acta Médica del Centro.* 2018: 12 (3).
19. Echevarría L. et al. Morbilidad y mortalidad asociadas con el muy bajo peso al nacer. *MEDISAN* 2018;22(8):720.

20. Guerra A. et al. El muy bajo peso al nacer, repercusiones neuropsicológicas a corto y largo plazo. ISSN 1727-8120 2018;18(3):718-733.
21. Barrón F. et al. Factores de Riesgo Asociados a Parálisis Cerebral en una Población de Niños y Jóvenes Mexicanos. Rev. Ecuat. Neurol. 2018: 27 (1).
22. Ota A. Neonatal management in premature babies: advances in Peru. Rev Peru Ginecol Obstet. 2018;64(3)
23. Pilar M. Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2015; 32(3):565-73.
24. Colomba V. Brain development in childhood. Acquisition and evolution of children's understanding of death. Rev Chil Pediatr. 2018;89(1):137-142.
25. Medina M. child neurodevelopment: normal characteristics and warning signs in children under five years. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2015; 32(3):565-73
26. Cortez M. et al. Brain development and learning in adolescents: Importance of physical activity. Rev Med Chile 2019; 147: 130-131.
27. Campoy C. et al. Early nutrition and brain development. ISSN. 2015: 13: 978 -79.
28. Gonzales N. et al. Importance of Nutrition first 1,000 days of life. Acta Pediátrica Hondureña. 2016: 7 (1).
29. Mayela Marrero Aliño. State of the Art on Cerebral Nutrition. Rev cu neuropediatría. 2016: 701 (1)
30. Raju TN, Higgins RD, Stark AR, Leveno KJ. Optimizing care and outcome for late-preterm (near-term) infants: a summary of the workshop sponsored by the National Institute of Child Health and Human Development. Pediatrics. 2006;118:1207-14.
31. Guasch XD, Torrent FR, Martínez-Nadal S, Cerén CV, Saco MJ, Castellví PS. Late preterm infants: a population at underestimated risk. An Pediatr (Barc). 2009;71:291-8.

32. Shapiro-Mendoza CK, Lackritz EM. Epidemiology of late and moderate preterm birth. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2012;17:120-5.
33. Barrera-Reyes R, Ruiz-Macías H, Segura-Cervantes E. Neurodesarrollo al año de edad en recién nacidos pretérmino con antecedente de corioamnionitis materna. *Gine- col Obstet Mex.* 2011; 79(1): 31-7
34. Potharst M. et al. Difference in mother child interaction between preterm and termborn preschoolers with and without disabilities. *Acta Pediátrica.* 2012; 101: 597–603
35. Carter MF, Fowler S, Holden A, Xenakis E, Dudley D. The late preterm birth rate and its association with comorbidities in a population-based study. *Am J Perinatol.* 2011; 28:703-7.
36. MINSA. Norma Técnica de Salud Para el Control de Crecimiento y Desarrollo de la Niña y el Niño Menor de cinco Años. MINSA; 2017 (Citado el 10 de junio de 2019).
Disponible en:
<http://www.redsaludcce.gob.pe/Modernidad/archivos/dais/ppan/normast/CRED.pdf>
37. Cintra V. Estudio del desarrollo motor de niños prematuros nacidos con menos de 1500 gramos según La Alberta Infant Motor Scale (AIMS). Comparaciones clínicas y funcionales. Universidad de Salamanca, Madrid. 2011.

2.6. ANEXOS:

ANEXO 1:

ESCALA DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO PSICOMOTOR: 0 A 2 AÑOS
(RODRÍGUEZ, S., ET AL.)
E.E.D.P

Número de H.Cl.: _____ Fecha de nacimiento _____ Establecimiento _____		<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="padding: 2px;">FECHA</th> <th colspan="3" style="padding: 2px;">EVALUACIONES</th> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; font-size: 8px;">1</td> <td style="text-align: center; font-size: 8px;">2</td> <td style="text-align: center; font-size: 8px;">3</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			FECHA		EVALUACIONES								1	2	3		
FECHA		EVALUACIONES																	
1	2	3																	
EDAD	ITEM	Ponderación	EVALUACIONES																
			1	2	3														
24 MESES	71. (M) Se para en un pie con ayuda 72. (L) Nombra dos objetivos de los cuatro presentados 73. (S) Ayuda en tareas simples ** 74. (L) Apunta 4 o más partes en el cuerpo de la muñeca 75. (C) Construye una torre con cinco cubos	6 c/u																	

ANEXO 2:

E.E.D.P.: 0-2 años

Ficha de Desarrollo Psicomotor

Número de H.Cl.: _____

Fecha de Nacimiento: _____

Establecimiento: _____

Evaluación: _____ meses _____

Fecha Evaluación: _____ Edad Mental: _____

Examinador: _____ Edad Cronológica: _____

C. D. BRUTO: _____ C. D. estándar

Desarrollo Psicomotor: Normal Riesgo Retraso

AREAS	COORDINACION	SOCIAL	LENGUAJE	MOTORA
Normal				
Retraso				

Fecha Evaluación: _____ Edad Mental: _____

Examinador: _____ Edad Cronológica: _____

C. D. BRUTO: _____ C. D. estándar

Desarrollo Psicomotor: Normal Riesgo Retraso

AREAS	COORDINACION	SOCIAL	LENGUAJE	MOTORA
Normal				
Retraso				

Fecha Evaluación: _____ Edad Mental: _____

Examinador: _____ Edad Cronológica: _____

C. D. BRUTO: _____ C. D. estándar

Desarrollo Psicomotor: Normal Riesgo Retraso

AREAS	COORDINACION	SOCIAL	LENGUAJE	MOTORA
Normal				
Retraso				

Fecha Evaluación: _____ Edad Mental: _____

Examinador: _____ Edad Cronológica: _____

C. D. BRUTO: _____ C. D. estándar

ANEXO 3

“RELACIÓN DE PREMATUROS CON PESO MENOR A 1500 GRAMOS Y EL
RETRASO EN EL DESARROLLO MOTOR DE NIÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA EN EL PERIODO ENTRE ENERO DE 2017 A
JUNIO DE 2019”

Retraso de desarrollo motor según valoración MYLA: Si No

N° de HC: _____	Fecha de ingreso: __/__/__
Edad: ___ meses	
Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> femenino	
Peso al nacer (g): <input type="checkbox"/> < 1000 <input type="checkbox"/> 1000 - 1500 <input type="checkbox"/> 1500 - 2500 <input type="checkbox"/> 2501 - 4000	
Edad gestacional: <input type="checkbox"/> < 37 semanas <input type="checkbox"/> ≥ 37 semanas	