



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

Instituto Nacional de Perinatología

ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES

**“TRAYECTORIA LONGITUDINAL DE MOVIMIENTOS GENERALES DE
PRECHTL Y PUNTUACIÓN DE OPTIMIDAD MOTORA EN PACIENTES
PREMATUROS DE ALTO RIESGO NEUROLÓGICO DEL INPER”**

T E S I S

**Que para obtener el Título de
ESPECIALISTA EN NEONATOLOGÍA**

PRESENTA

DRA. PAOLA PARRILLA FAVILA

DRA. GUADALUPE CORDERO GONZÁLEZ.

Profesora Titular del Curso de Especialización en Neonatología.

DRA. MAYRA PATRICIA ESTRELLA PIÑÓN.

Asesora de Tesis y Asesora Metodológica.



CIUDAD DE MÉXICO

2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AUTORIZACIÓN DE TESIS:

**"TRAYECTORIA LONGITUDINAL DE MOVIMIENTOS GENERALES DE
PRECHTL Y PUNTUACIÓN DE OPTIMIDAD MOTORA EN PACIENTES
PREMATUROS DE ALTO RIESGO NEUROLÓGICO DEL INPER"**



DRA. VIRIDIANA GÓRBEA CHÁVEZ
Directora de Educación en Ciencias de la Salud
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



DRA. IRMA ALEJANDRA CORONADO ZARCO
Profesora Titular del Curso de Especialización en Neonatología
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



Dra. Mayra Patricia Estrella Pilión.
Asesora de Tesis y Asesora Metodológica
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"

I. ÍNDICE GENERAL

I.	ÍNDICE GENERAL.....	III
II.	ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS	IV
III.	RESUMEN.....	V
IV.	ABSTRACT	VII
V.	MARCO TEÓRICO.....	1
1.	Recién Nacido Prematuro.	1
2.	Factores de alto riesgo neurológico.....	3
3.	Diagnóstico temprano de Parálisis cerebral.....	5
VI.	JUSTIFICACIÓN.....	15
VII.	OBJETIVOS	15
1.	OBJETIVO GENERAL.....	15
2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
VIII.	METODOLOGÍA.....	16
IX.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	35
X.	PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION	35
XI.	DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS.....	35
XII.	ASPECTOS ÉTICOS.....	36
XIII.	RESULTADOS	37
XIV.	DISCUSIÓN.....	46
XV.	CONCLUSIONES	50
XVI.	REFERENCIAS.....	51
XVII.	ANEXOS	56

II. ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

FIGURA 1	3
FIGURA 2	6
FIGURA 3	8
FIGURA 4	10
FIGURA 5	40
FIGURA 6	41
FIGURA 7	42
FIGURA 8	43
FIGURA 9	44
FIGURA 10	45
FIGURA 11	46

Tabla 1	9
Tabla 2	10
Tabla 3	12
Tabla 4	37
Tabla 5 :	38
Tabla 6	38
Tabla 7	39
Tabla 8	45

III. RESUMEN

Antecedentes: El riesgo de presentar alteraciones en el neurodesarrollo y desarrollar alguna discapacidad en el recién nacido prematuro es un problema importante de salud pública a nivel nacional e internacional, en donde si realizamos una correcta intervención terapéutica temprana podemos apoyar en reducir con estos las secuelas cognitivas y motoras. Los movimientos generales (GMs) consisten en un conjunto de movimientos donde participa la evaluación gestáltica de todas las partes del cuerpo, establecidos para la edad de pretérmino-término (Writhing) y postérmino (Fidgety), los cuales aparecen desde la etapa fetal y duran hasta los 3 a 5 meses de edad corregida postérmino, existen dos evaluaciones semicuantitativas derivados de los movimientos generales los cuales consisten en el puntaje de optimidad de los movimientos generales (GMOS) para la etapa de pretérmino y término y el puntaje motor óptimo (MOS) para la etapa de Fidgety.

Metodología: Se efectuó un estudio retrospectivo, longitudinal, observacional, descriptivo. Se incorporaron al estudio 72 pacientes de los cuales 39 eran del sexo masculino y 33 eran del sexo femenino con una media de 30.2 (DS±2.019) semanas de edad gestacional con un peso al nacimiento de 1178.18 (DS ± 327.29) gramos. Los participantes fueron videograbados en etapa writhing y en etapa fidgety, se les aplicó las evaluaciones semicuantitativas GMOS y MOS respectivamente a cada etapa, posteriormente los resultados obtenidos fueron evaluados por personal certificado por el curso avanzado de Evaluación de Movimientos Generales de Prechtl. De esta muestra a 20 pacientes se les aplicó la escala de Bailey II como herramienta auxiliar. **Resultados:** En general la trayectoria que se observó con mayor frecuencia fue la de Pobre repertorio – Pobre repertorio – Fidgety presente (61.4%, 44 pacientes), de acuerdo a el puntaje obtenido en la puntuación de optimidad de los movimientos generales (GMOS) en etapa de pretérmino- término de writhing y fidgety la cual demostró no existe ninguna correlación entre estas puntuaciones (coeficiente muy bajo de correlación de 0.287 con una p 0.127.) De los pacientes que se clasificaron como alto riesgo neurológico (18.05%, 13 pacientes) presentaron la siguiente trayectoria PR-PR, F- (12 pacientes), CS-PR, F- o PR-CS, F- (1 paciente) al realizar la prueba de chi-cuadrado para las trayectorias

de Movimientos Generales de Prechtl (chi-cuadrado 112.167, gl 5, p 0.000 y alto riesgo de parálisis cerebral (chi-cuadrado 32, gl 1, p 0.000) se observó que son estadísticamente significativos. **Conclusiones:** La evaluación de los movimientos generales de Prechtl en la población de pacientes prematuros de alto riesgo del INPER constituye una herramienta valiosa para integrar al seguimiento de estos pacientes.

IV. ABSTRACT

Background: The risk of presenting alterations in neurodevelopment and developing a disability in the premature newborn is an important public health problem at the national and international level, where if we perform a correct early therapeutic intervention, we can help to reduce cognitive and motor sequelae with these. The General Movements (GMs) consist of a set of movements involving the gestalt evaluation of all parts of the body, established for preterm-term (Writhing) and post-term (Fidgety) ages, which appear from the fetal stage and last until 3 to 5 months corrected postterm, two assessments semiquantitative derivatives of the general movements which consist in General Movements Optimality Score (GMOS) for the age of preterm and term and motor optimality score (MOS) for Fidgety age. **Objective:** To describe the longitudinal trajectory of general movements and the motor optimality score in patients with high neurological risk. **Methodology:** Study retrospective, longitudinal, observational descriptive. Seventy-two patients were included in the study, of whom 39 were male and 33 were female with a mean of 30.2 (SD \pm 2,019) weeks of gestational age with a birth weight of 1178.18 (DS \pm 327.29) grams. The participants were videotaped in the writhing age and in the fidgety age, the semi-quantitative evaluations GMOS and MOS were applied respectively to each age, later the results obtained were evaluated by personnel certified by the advanced course of Evaluation of General Movements of Prechtl. From this sample, the Bailey II scale was applied to 20 patients as an auxiliary tool. **Results:** In general the trajectory that most frequently observed was Poor repertoire - Poor repertoire - Fidgety present (61.4%, 44 patients), according to the score obtained in the general movements optimality score (GMOS) in preterm-term writhing and fidgety age which showed no correlation between these scores (very low correlation coefficient of 0.287 with a p 0.127.) Of the patients that were classified as high neurological risk (18.05%, 13 patients) presented the following trajectory PR-PR, F- (12 patients), CS-PR, F- or PR-CS, F- (1 patient) when performing the chi-square test for Assessment of General Movement trajectories (chi-square 112,167, gl 5, p 0.000 and high risk of cerebral

palsy (chi-square 32, gl 1, p 0.000) were found to be statistically significant.

Conclusions : The general movements assessment of Prechtl in the INPER population of high-risk premature patients is a valuable tool to integrate into the follow-up of these patients.

TRAYECTORIA LONGITUDINAL DE MOVIMIENTOS GENERALES DE PRECHTL Y PUNTUACION DE OPTIMIDAD MOTORA EN PACIENTES PREMATUROS DE ALTO RIESGO NEUROLÓGICO DEL INPER

V. MARCO TEÓRICO

1. Recién Nacido Prematuro.

a. Riesgo de alteraciones del neurodesarrollo y discapacidad en el recién nacido prematuro.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define aun un recién nacido prematuro como aquel que nace antes de la semana 37 de gestación; o antes de los 259 días de gestación desde el primer día del último periodo menstrual. A su vez los recién nacidos prematuros se pueden clasificar de acuerdo a la edad gestacional en prematuro muy extremo (antes de las 28 semanas), prematuro extremo (de las 28 a las 32 semanas), prematuro moderado (de las 32 a las 34 semanas) y prematuro tardío (de las 34 a las 36 semanas) **(Mendoza T, 2016)**.

Aunque se reporta un aumento en la tasa de supervivencia en países desarrollados asociado a las mejoras continuas en el cuidado pre, perinatal y neonatal, la morbilidad neonatal sigue siendo la principal causa de muerte en menores de 5 años en todo el mundo. En 2014 se estimó que la tasa de nacimientos prematuros fue de 10.6%, con intervalo entre 9-12%, reportándose en total 14.84 millones de nacimientos; más del 80% de estos nacimientos fueron en el sur de Asia y África Sub Sahariana **(Chawanpaiboon S, 2019)**. Estas cifras difieren muy poco con lo reportado en 2005, cuando se estimó que el 9,6% de los nacimientos fueron pretermino con un total de 12.9 millones **(Beck S. 2010)**.

En México se estima que nacen más de 120 mil prematuros moderados al año, identificándose como causa de mortalidad neonatal en un 28.8% **(López-García B, 2018)**, el Instituto Nacional de Perinatología reportó una incidencia de 19.7% de recién nacidos prematuros, mientras que el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) reportó incidencias que varían desde el 2.8% hasta el 16.6% de prematurez. En un estudio realizado en 2014 en el IMSS, analizando la base de datos de la División de Información en Salud, se encontró una incidencia de 7.7% a nivel

nacional **(Minguet-Romero, 2014)**, lo que concuerda con lo reportado por la revisión sistemática realizada por **Mendoza-Tascon L.A** en 2016 en donde se observa que la incidencia en México de nacimientos prematuros es del 7.3%.

El recién nacido prematuro tiene un riesgo incrementado de presentar alteraciones del neurodesarrollo. Se ha estimado que hasta un 50% puede presentar alteraciones como parálisis cerebral, autismo, trastorno de atención e hiperactividad, problemas de lenguaje, discapacidad intelectual, y trastorno del desarrollo de la coordinación **(Spittle A, 2016)**. En un estudio longitudinal donde se realizó seguimiento hasta los 30 meses de vida en recién nacidos entre 23 y 26 semanas se observó que hasta el 24% tuvieron una discapacidad severa y en un 24% presentó discapacidad moderada y leve. **(Wood NS, 2000)**

La presencia de estas alteraciones neurológicas puede generar discapacidad. En 2017 se estimó que las enfermedades en el periodo neonatal son una de las 5 principales causas de años de vida perdidos por discapacidad ó DALY's (Disability-adjusted life years) con una tasa de 2765.2 DALY's, por el nacimiento prematuro **(Kyu HH, 2018)**.

Los diversos grados de discapacidad que pueden presentar estos pacientes impiden que haya una inclusión plena y efectiva en el ámbito familiar, escolar y social.

De lo anterior se desprende la importancia de realizar un seguimiento del neurodesarrollo en población de pacientes prematuros que sumen factores de alto riesgo neurológico para promover el bienestar del niño y la familia, prevenir complicaciones musculoesqueléticas secundarias como escoliosis, cadera espástica entre otras. **(Graham H.K, 2016)**

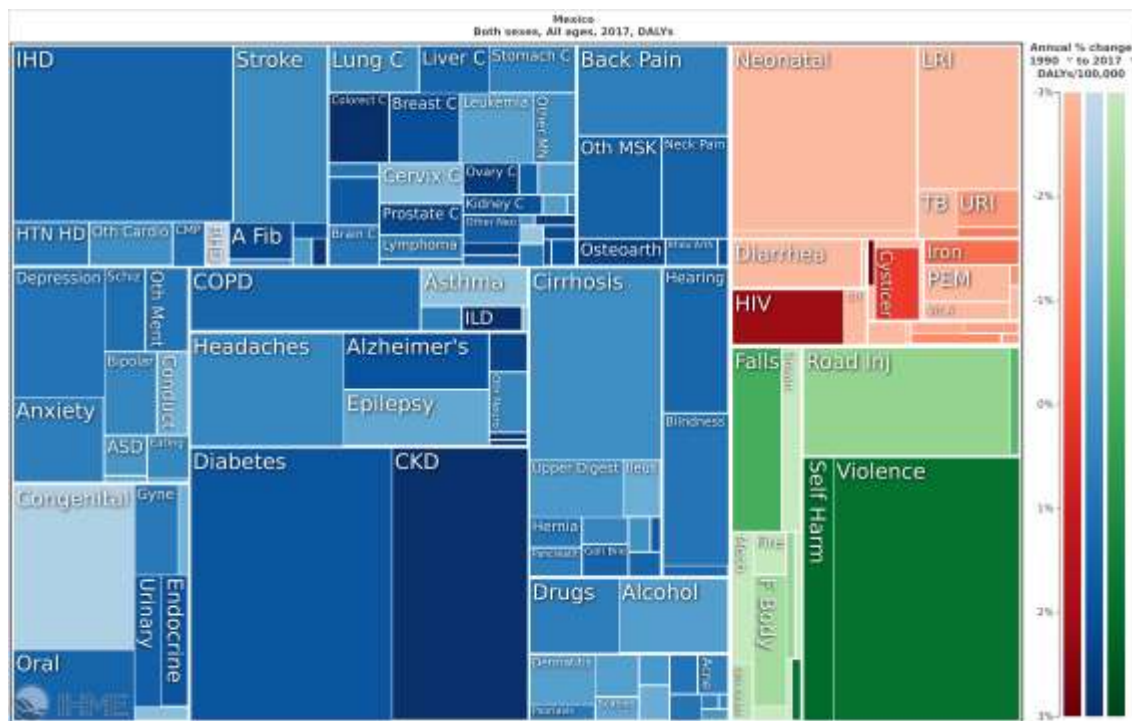


FIGURA 1 Representación de la estructura de árbol de las causas de años de vida perdidos por discapacidad (DALY'S) en México La morbilidad neonatal ocupa el 5.11% (4.43-5.9%) con un porcentaje de cambio del -3.56%. Tomada de Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). GBD Compare Data Visualization. Seattle, WA: IHME, University of Washington, 2018. Disponible en <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>. (Consultada el 20.04.2020)

b. Intervención temprana

Se define como el conjunto de intervenciones de los distintos profesionales relacionados con la infancia, en el marco de la atención secundaria y terciaria; esto es prevenir alteraciones del desarrollo, evitar las enfermedades de forma precoz o mejorar la calidad de vida de los niños con patologías establecidas. **(Molina Font J.A., 2004)**

2. Factores de alto riesgo neurológico

Como ya se ha comentado el paciente prematuro tiene un alto riesgo de desarrollar alteraciones del neurodesarrollo, sin embargo, es imposible contar con la infraestructura necesaria para realizar un seguimiento de estos pacientes hasta la vida adulta y poder prevenir todas las complicaciones no solo neurológicas sino metabólicas, cardiovasculares, endocrinológicas, entre otras. Se recomienda por lo

tanto identificar a aquellos pacientes que tengan más probabilidades de desarrollar complicaciones **(Doyle L.W, 2014)**.

A continuación, se listan los factores considerados de alto riesgo neurológico:

- Prematurez
- Bajo peso al nacer
- Pequeño para la edad gestacional, microcefalia, retraso del crecimiento intrauterino con Doppler patológico
- Encefalopatía hipóxico isquémica incluyendo convulsiones sin importar cuál sea la causa.
- Recién nacidos que hayan recibido más de 24 horas de ventilación con presión positiva
- Recién nacidos con malformaciones congénitas de cerebro y corazón, síndromes genéticos o con errores del metabolismo
- Infecciones del sistema nervioso central en el periodo neonatal
- Cirugía mayor en el periodo neonatal
- Hiperbilirrubinemia mayor a 400 $\mu\text{mol/L}$ o evidencia de encefalopatía por hiperbilirrubinemia
- Síndrome de abstinencia neonatal
- Anormalidades del neurocomportamiento que hayan sido notadas en el periodo neonatal

Existen otros factores que afectan al ambiente social y familiar que condicionan también un riesgo para el desarrollo adecuado como la población expuesta a violencia doméstica, pobreza severa, abuso de sustancias, historial de enfermedades psiquiátricas o discapacidad en los padres **(Doyle L.W, 2014, Volpe J, 2018)**.

a. Seguimiento del desarrollo

El interés de la necesidad de seguimiento de los recién nacidos de alto riesgo viene siendo resaltada debido al interés principal que se ha desplazado, desde la lucha contra la mortalidad infantil a lo que actualmente se denomina como las nuevas morbimortalidades; trastornos del neurodesarrollo secundarias a las patologías

perinatales, que anteriormente causaban la muerte. Cuando un lactante es dado de alta después de meses de hospitalización en las diversas áreas de terapias que se encuentran en nuestras instituciones públicas se debe de estar consciente de los problemas a los que se enfrentaran los cuidadores. Por lo cual es imperativo que los centros que cuenten con una atención intensiva neonatal, proporcionen también mecanismos para asegurar la atención continua y la evaluación y/o tratamiento de sus sobrevivientes de alto riesgo. Muchos de ellos, si no hay un equipo multidisciplinario de control serán diagnosticados en etapas tardías perdiéndose los primeros años de vida, en el cual la plasticidad neuronal juega un papel muy importante en el desarrollo; en este tiempo es entonces que una atención temprana e intervención precoz hubiesen podido incorporar a la normalidad un elevado número de pacientes, y a otros la posibilidad de aprender a utilizar sus capacidades para lograr al máximo su funcionalidad. **(Ruiz Extremera A, 2004)**

3. Diagnóstico temprano de Parálisis cerebral

La parálisis cerebral (PC) es la causa de discapacidad motora más frecuente en la infancia, afecta a 1 de cada 500 neonatos, con una prevalencia estimada de 17 millones de personas alrededor del mundo., o de 1.5-2.5 por cada 1000 nacidos vivos.

Tradicionalmente el diagnóstico se realiza con la integración clínica entre la edad de 12 a 42 meses, lo cual retrasa la referencia oportuna, incrementa la ansiedad paterna y evita que se aprovechen las ventanas de plasticidad cerebral.

Guías recientes de práctica clínica recomiendan que se puede realizar el diagnóstico temprano de PC en los primeros 6 meses de vida; al utilizar pruebas estandarizadas, en combinación con estudios de neuroimagen y antecedentes clínicos de riesgo neurológico. **(Spittle AJ, 2018)**

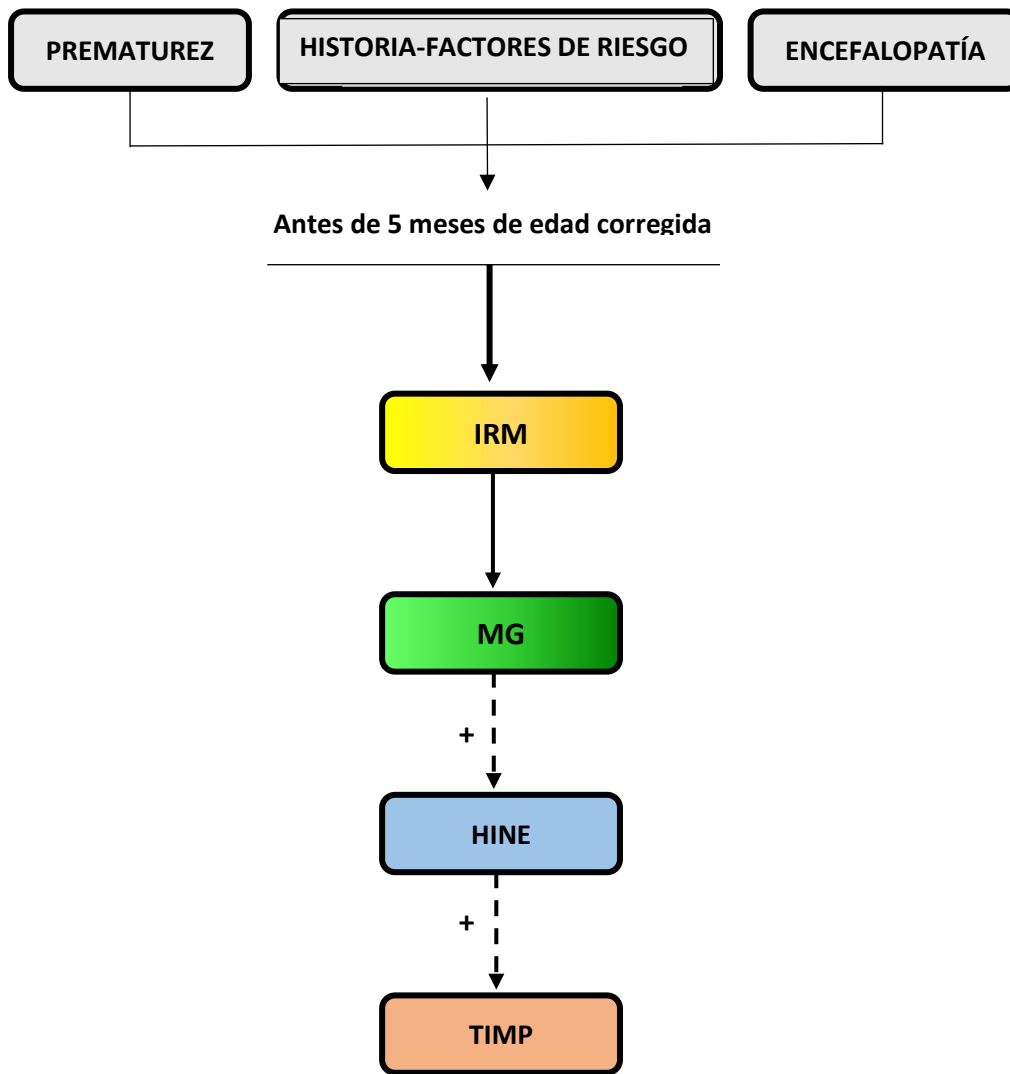


FIGURA 2 Algoritmo para el diagnóstico temprano de parálisis cerebral en recién nacidos menores de 5 meses **FIGURA** Algoritmo para el diagnóstico temprano de parálisis cerebral en recién nacidos menores de 5 meses. Abreviaturas; MG, Movimientos Generales; HINE, Hammersmith Infant Neurological Examination; IRM, imagen por resonancia magnética, TIMP Test of Infant Motor Performance (Modificado de Novak, 2017)

a. Trayectoria de los movimientos generales de Pretchl.

Los movimientos generales son una evaluación, la cual como se explica más adelante, cuenta con un alto valor predictivo para determinar los resultados en el neurodesarrollo de los recién nacidos de pretérmino y término. Existen limitados estudios en los cuales se busca determinar la Trayectoria de los Movimientos Generales desde un momento temprano (a partir de las 26 semanas de edad

posmenstrual hasta las 22 semanas de edad postérmino) y con esto poder evaluar a lo largo de este tiempo la influencia de los factores de riesgo perinatales con el resultado en el neurodesarrollo final para determinar si existe el riesgo de presentar parálisis cerebral.

Las evaluaciones de los movimientos generales en serie proporcionan una imagen más precisa del desarrollo del bebé que una sola evaluación, ya que durante el transcurso de estas mismas evaluaciones pueden ocurrir cambios importantes en la calidad de los movimientos generales, influenciados por factores perinatales, estados conductuales e intervenciones clínicas. Las evaluaciones múltiples ayudan a establecer la validez de los hallazgos y pueden usarse para comprender la influencia de los factores perinatales agudos en el desarrollo neurológico temprano del bebé. **(Olsen J., 2015)**

b. Análisis de movimientos generales de Prechtl.

El análisis de los movimientos generales de Prechtl (GMA, General Movement Assesment) es una herramienta diagnóstica de bajo costo que se basa en la percepción gestáltica de movimientos espontáneos normales y anormales específicos de la edad. Tiene un coeficiente de correlación interobservador Kappa reportado del 95-98%, especificidad del 89-96% en estudios de cohorte con alto riesgo de parálisis cerebral. Los movimientos generales involucran todo el cuerpo son complejos, variables y suficientemente frecuentes para ser observados.

De acuerdo a la etapa de observación se pueden identificar dos patrones de movimientos generales diferentes, desde el nacimiento hasta la semana 5 postérmino se denominan movimientos Writhing y desde la semana 9 a las 20 se denominan Fidgety. Existe un periodo de ventana desde las semanas 6 a 8 donde se traslapan los movimientos tipo Writhing y Fidgety y la evaluación no es óptima. En caso de alteración en el desarrollo cerebral el movimiento pierde su carácter complejo, variable y fluente, volviéndose monótono y pobre.

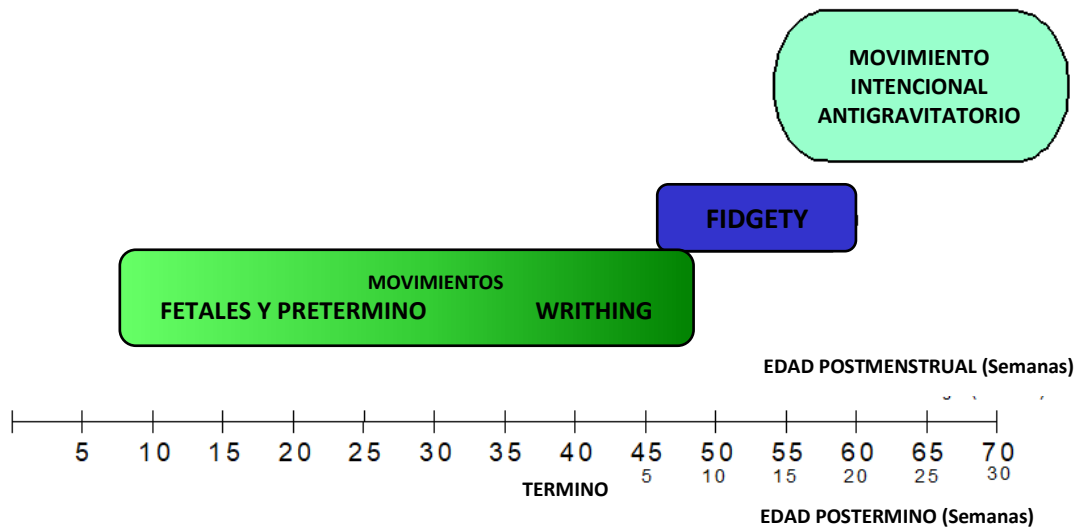


FIGURA 3 Periodos de evaluación de movimientos generales de Prechtl. Los movimientos generales observados desde la 9ª semana de edad postmenstrual hasta la 5ª semana postparto se denominan *Writhing*. De acuerdo a la maduración cerebral cambia la velocidad y amplitud del movimiento por lo que desde la semana 9 a la 20 se denominan movimientos *Fidgety*. Después de la semana 20 aumenta el movimiento intencional y antigravitatorio y el movimiento espontáneo disminuye. (Modificado de Einspieler, 2005)

En el periodo de evaluación del periodo *Writhing* se pueden identificar tres patrones anormales:

- Pobre repertorio (PR)
- Cramped-Synchronized (CS)
- Caóticos (Cs)

En el periodo de evaluación del periodo *Fidgety* se pueden identificar dos patrones anormales:

- *Fidgety* ausente
- *Fidgety* anormal

Tabla 1 Movimientos Generales de Prechtl. Aquí se muestra las etapas, el tiempo de evaluación en la cual es necesario realizarlas y la descripción en cada una según sus características. (Modificado de Peyton, 2018)

MOVIMIENTOS GENERALES DE PRECHTL		
ETAPA	TIEMPO DE EVALUACIÓN	DESCRIPCIÓN
PRETÉRMINO	ANTES DE LAS 37 SEMANAS DE EDAD CORREGIDA	<ul style="list-style-type: none"> • AMPLITUD GRANDE • VELOCIDAD RÁPIDA • MAYOR INVOLUCRO DE TRONCO Y PELVIS
WRITHING	DE LAS 38 A 45 SEMANAS DE EDAD CORREGIDA	<ul style="list-style-type: none"> • AMPLITUD MODERADA • VELOCIDAD MODERADA • TIPO "CONTORSION"
FIDGETY	A PARTIR DE SEMANAS 9 A 22 SEMANAS DE EDAD CORREGIDA	<ul style="list-style-type: none"> • AMPLITUD PEQUEÑA • VELOCIDAD MODERADA • ACELERACIÓN VARIABLE, CUELLO, TRONCO Y EXTREMIDADES EN TODAS LAS DIRECCIONES

Por tanto la evaluación de los Movimientos Generales de Prechtl constituye un instrumento de gran utilidad para la detección temprana de alteraciones neurológicas mayores como la PC y menores como el Trastorno de déficit de atención e hiperactividad y trastornos de conducta, por lo que se considera que el uso rutinario de estas pruebas tendría un gran impacto y utilidad en nuestra población, así mismo se permitiría establecer un entrenamiento en su utilización por parte del personal que brinda atención a los pacientes con alto riesgo neurológico .

Esto desarrollará los beneficios que tanto se han explicado a lo largo de la literatura proporcionando un diagnóstico temprano y una conducta terapéutica a corto y mediano plazo.

Tabla 2 Patrones anormales de Movimientos Generales de Prechtl En esta tabla se muestra la descripción de los movimientos que se consideran anormales de acuerdo a el desarrollo de cada uno en las etapas establecidas como se indican a continuación. (Modificado de Peyton, 2018)

ETAPA	PATRONES ANORMALES DE MOVIMIENTOS GENERALES
PRETÉRMINO	POBRE REPERTORIO (PR) Secuencia menos variable, repetitiva
	CRAMPED-SYNCHRONISED (CS) Contracción simultánea, rígida, sincronizada
WRITHING	CAÓTICOS (Ch) Movimientos de gran amplitud, temblorosos, abruptos, rápidos
FIDGETY	AUSENTE Sin movimientos Fidgety
	ANORMAL Movimientos continuos de mayor amplitud que fidgety normal

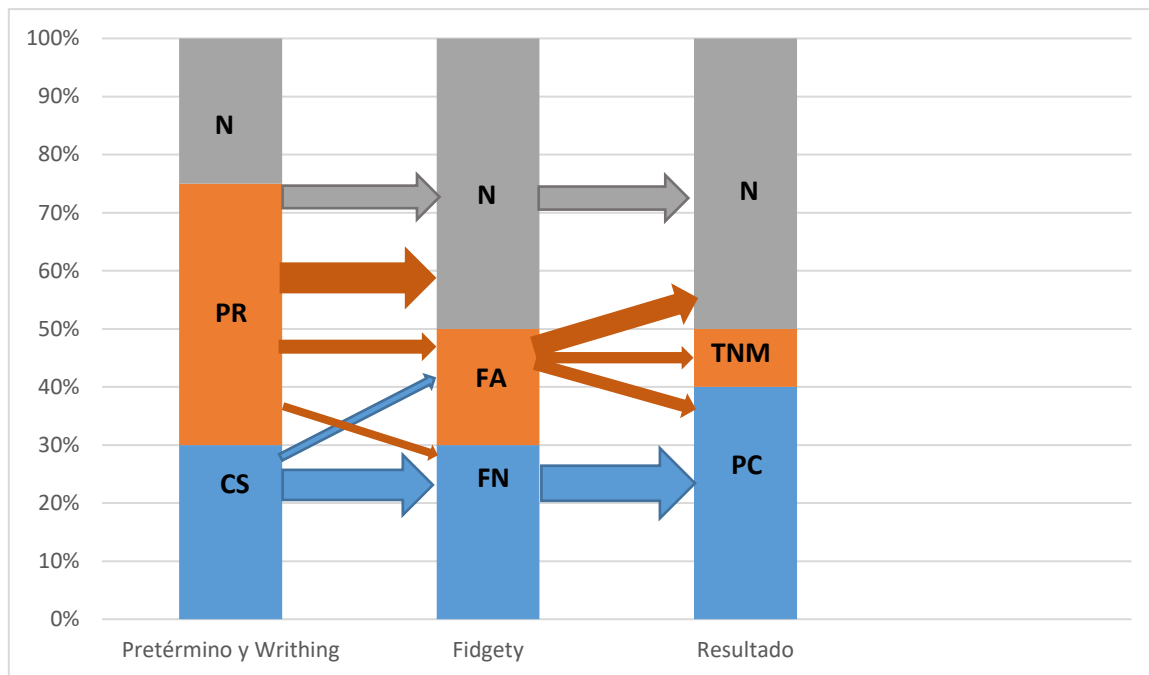


FIGURA 4 Resultados de la valoración neurológica durante el período pretérmino, el período de Fidgety y el Resultado (edad de 2 años), en una serie de 130 recién nacidos con alto riesgo neonatal. Abreviaturas: N, Normal; PR, Pobre Repertorio; CS, Espasmódico Sincrónico; FA c, Fidgety anormal; FN, Fidgety negativo; TNM, Trastorno Neurológico Menor; PC, Parálisis Cerebral. Datos tomados de Prechtl et al, Einspieler C, An early marker for neurological deficits after perinatal brain lesions. Lancet 1997; 339: 1361-3. (Consultado el 10.05.2020)

c. Escalas semicuantitativas

Se han desarrollado escalas semicuantitativas para establecer un índice sobre el gradiente de gravedad de la alteración de los movimientos generales de Pretchl aplicando el concepto de optimidad. Estas escalas se han construido a partir de la evaluación cualitativa de los movimientos generales; Actualmente existen dos métodos de puntuación motora óptima, los cuales están basados en las características que se describen previamente sobre los GMA de acuerdo a la edad, este provee información detallada sobre los patrones específicos de los GMs y con esto evaluar cambios y/o efectos sobre la intervención.

El primer método de puntaje está desarrollado para la edad pretérmino y postérmino temprana (6 semanas de edad corregida posmenstrual) siendo llamado inicialmente "GM OPTIMALITY LIST FOR PRETERM GMS AND WRITHING MOVEMENTS", la cual es conocida actualmente como "Puntuación de optimidad de los Movimientos Generales" (GMOS) **(Weis, R. 2005, Ferrari F. 1990)**. Así se determina la evaluación global de los GMs seguidos de un puntaje detallado de los movimientos del cuello, tronco las cuatro extremidades. Cada ítem es evaluado con un puntaje de 0 a 2, siendo el 2 el puntaje óptimo. Así mismo se califican el GMA de la siguiente manera: normal (2), pobre repertorio (1), rígido sincronizado o caótico (0). Después de realizar los GMA se evalúan los movimientos de tronco y cuello; posteriormente de esto se evalúan diferentes componentes en los movimientos de las extremidades:

- Amplitud
- Velocidad
- Espacio
- Rotación proximal y distal
- Movimientos de "prendido" y "apagado".
- Temblores
- Componentes de movimientos tipo "cramped".

Los subpuntuajes óptimos (OS) de las extremidades se calculan por separado. El valor máximo de puntuación óptima para las extremidades es de 18, el valor

máximo para el cuello y tronco es de 4. El valor máximo para los GMOS es de 42. (Ustad T. 2017) Se establecieron puntuaciones percentiles de acuerdo a edad y categoría nominal por Einspieler et al. (Einspieler, C, 2016), en una muestra de 233 niños incluidos en el estudio con un total de 783 videos evaluados, con puntuaciones de corte para cada categoría nominal

Tabla 3 Tabla de percentiles de acuerdo a los resultados obtenidos en cada categoría de la puntuación de optimidad de los movimientos generales. *Einspieler et al. DMCN 2016. 58:361-368.*

Table III. Age-specific general movement optimality scores according to the different categories of general movements quality

n	Very preterm period		Moderate preterm period			Late preterm period				Term period			Post-term period		
	N	PR	N	PR	CS	N	PR	CS	Ch	N	PR	CS	N	PR	CS
Max	42	37	42	39	19	42	38	18	25	42	37	18	42	33	19
P90	42	34	42	34	18	42	32	16	25	42	33	16	41	31	17
P75	41	30	41	32	15	41	28	14	18	42	29	14	40	26	15
Median	39	28	40	27	12	40	25	11	14	40	25	11	37	23	13
P25	37	23	35	23	10	37	22	9	11	39	20	9	35	21	11
P10	34	19	35	20	8	36	20	7	8	36	18	7	35	18	9
Min	31	13	30	14	5	30	15	5	8	37	13	6	32	16	6

P, centile rank; N, normal general movements; PR, poor repertoire; CS, cramped/synchronized; Ch, chaotic general movements; Max, maximum score; Min, minimum score.

El segundo método (se desarrolló para el intervalo de edad de 3 a 5 meses , llamado en un inicio “Evaluación del repertorio motor de 3 a 5 meses” actualmente conocido como “Puntuación motora óptima (MOS)”, donde se suman 5 parámetros (Fjortoft, T. 2013, Yuge, M., 2011, Butcher, P.R. 2009):

-Movimientos de Fidgety: normal (12 puntos), anormal (4 puntos), ausente (1 punto).

-Repertorio motor coexistente para la edad: adecuado (4 puntos), reducido (2 puntos), ausente (1 punto). Se evalúa el meneo-oscilación de brazos, pataleo, golpeteo, contacto mano-mano, contacto pie-pie, jugueteo con la ropa, alcanzar y tocar, rotación axial, observación de la mano y exploración visual.

-Calidad de los movimientos (antes mencionados): predominante normal (4 puntos), mismo número de normales y anormales (2 puntos), predominante anormal (1 punto).

-Calidad general del repertorio motor: normal si es fluente, variable y suave (4 puntos), anormal si existen sacudidas , rigidez y complejidad reducida (2 puntos), y de tipo rígido sincronizado (cramped-sincronized) caracterizados por

movimientos rígidos, contracciones relajaciones simultaneas de los músculos de las extremidades y el tronco (1 punto).

-Postura: Prevalece patrón normal: cabeza centrada, simetría de cuerpo, reflejo tónico asimétrico del cuello, variabilidad de la postura de los dedos (4 puntos), mismo número de normales y anormales (2 puntos), predominantemente anormal: postura plana, empuñando mano, apertura de mano sincronizada, dedos extendidos, asimetría de la postura de los dedos, cuello en hiperextensión, hiperextensión del tronco, brazos extendidos, piernas extendidas (1 punto).

Al sumar el puntaje de las 5 subcategorías se revela el puntaje de la puntuación motora óptima (MOS) con un máximo de 28 (el mejor desempeño posible), y un mínimo de 5. Un MOS de 25 a 28 se considera óptimo: las puntuaciones <25 se considera reducida. Por lo que la confiabilidad interobservador es alta con correlación intraclase coeficientes que van desde 0.80 a 0.98 y Cohen Kappa en un rango de 0.87 a 0.91.

Los llamados “GM anormales” se han reportado como un riesgo potencial de presentar un trastorno neurológico menor en niños de 4 a 12 años (**Beccaria, E. 2012, Fjortoft, T. 2013**), y en la evaluación del MOS con resultado de pobre repertorio motor es predictivo de alteraciones motoras y cognitivas a largo plazo (**Ustad, T. 2017**). Del MOS, 5 aspectos en particular tienen un valor predictivo alto para el grado de limitación funcional en niños con PC: Puntuación total de la optimidad motora, repertorio motor coexistente para la edad, la calidad del patrón de pataleo, la presencia de postura plana sobre la superficie de la cama y la presencia de movimientos tipo rígido sincronizado que aparecen desde la edad pretérmino, entre más temprano aparezcan más severa será la PC. La presencia de postura plana está asociada con una limitación funcional menos severa en niños con PC. La presencia de movimientos monótonos y repetitivos en el patrón de pataleo está asociado con alteraciones neurológicas más severas, y la ausencia de del patrón de pataleo combinado con movimientos tipo rígido sincronizado están asociados a limitaciones funcionales severas en niños con PC. El repertorio motor entre las semanas 11 y 12, tanto en nacidos de pretérmino como a término

evaluados mediante el MOS, se asocia con el nivel de movilidad en la edad escolar, un mejor puntaje está altamente relacionado con un mejor nivel en el sistema de clasificación para la función motora gruesa (GMFCS) (**Bruggink , J., 2009, Yang, H., 2012, Einspieler , 2019**).

d. Escala de Bayley

Las escalas de Bayley del desarrollo infantil (BSID) son ampliamente utilizadas para monitorear los resultados del desarrollo neurológico en niños hasta los 3 años de edad. La segunda edición (BSID-II) provee índices para el desarrollo cognitivo (índice de desarrollo mental MDI) y desarrollo motor (Índice de desarrollo psicomotriz PDI). (**Bos A., 2013**).

La Escala mental consta de 178 elementos en donde se evalúan las capacidades de memoria, habituación, solución de problemas, concepto de número, capacidad de generalización, clasificación, vocalizaciones, lenguaje y habilidades sociales.

Los resultados de la escala Mental se expresan en puntuaciones típicas o índices de desarrollo mental que presentan una media de 100, y unas desviaciones típicas de 16 y 15 respectivamente.

La escala psicomotora consta de 111 elementos en la cual se valora el control de los grupos musculares gruesos y finos ; incluyendo movimientos como rodar, gatear y arrastrarse, sentarse, ponerse de pie, caminar, correr, saltar. También se incluyen manipulaciones motoras finas implicadas en la prensión, uso adaptativo de los útiles de escritura e imitaciones de los movimientos de la mano.

Los resultados también se expresan en puntuaciones típicas o índices de desarrollo psicomotriz con una puntuación media de 100, y unas desviaciones típicas de 16 y 15 respectivamente. (**Pérez-López J., 2012**)

VI. JUSTIFICACIÓN

El recién nacido prematuro tiene un alto riesgo de padecer alteraciones del neurodesarrollo que condicionan discapacidad y disminución en la calidad de vida. La incidencia de Parálisis Cerebral en estos pacientes es hasta el 15%, y representa la causa más frecuente de discapacidad motora. El diagnóstico temprano de Parálisis cerebral es necesario para optimizar las ventanas de intervención temprana y disminuir las secuelas. Los Movimientos Generales de Prechtl pueden diagnosticar con un 98% de sensibilidad a los pacientes con alto riesgo de parálisis cerebral y parálisis cerebral antes de los 6 meses edad. Se propone el siguiente protocolo para describir la trayectoria longitudinal del análisis de Movimientos Generales de Prechtl y la puntuación de Optimidad Motora en pacientes prematuros de alto riesgo neurológico en el INPER.

VII. OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL

1.- Descripción de la trayectoria longitudinal de movimientos generales de Prechtl y de la puntuación de optimidad motora en pacientes con alto riesgo neurológico del INPer.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.- Evaluar la trayectoria longitudinal de movimientos generales de Prechtl en etapa Whriting y Fidgety en pacientes de alto riesgo neurológico

3.- Realizar el análisis semicuantitativo en etapa Whriting de pacientes de alto riesgo neurológico

4.- Realizar el análisis semicuantitativo en etapa Fidgety de pacientes de alto riesgo neurológico

VIII. METODOLOGÍA

1. TIPO DE ESTUDIO

Retrospectivo, longitudinal, observacional, descriptivo.

2. LUGAR Y DURACIÓN

Servicio de Rehabilitación del Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes” del Marzo del 2019 a Diciembre 2019

3. UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes prematuros con factores de alto riesgo neurológico

4. UNIDADES DE OBSERVACIÓN

Pacientes prematuros con alto riesgo neurológico hospitalizados en áreas de UCIN, UCIREN I Y UCIREN II y que fueron seguidos en el departamento de Seguimiento Pediátrico del INPer

5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se aplicaron los siguientes criterios

- Pacientes con los que se cuente asentimiento informado
- Pacientes prematuros menores de 32 semanas de Edad Gestacional
- Peso al nacer menor de 1500g
- Hemorragia intraventricular de cualquier grado
- Leucomalacia periventricular
- Convulsiones

6. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes que no cuenten con evaluación completa de movimientos generales
- Pacientes con videos de corta duración en los que no se pueda realizar la evaluación semicuantitativa de movimientos generales de Prechtl

7. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Recién nacidos a termino
- Pacientes cuyos padres no acepten firmar el consentimiento informado

8. MUESTRA

Se realizó un muestreo no probabilístico de casos consecutivos

9. VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	UNIDAD DE MEDIDA
SEXO	Condición orgánica, masculino o femenino.	Condición orgánica indicada en el expediente clínico electrónico.	Cualitativa dicotómica simétrica	0 Masculino 1 Femenino
EDAD GESTACIONAL	Se mide desde el primer día del último ciclo menstrual de la mujer hasta la fecha del nacimiento.	Semanas de Gestación reportadas en el expediente clínico electrónico.	Cuantitativa a continua	Semanas de gestación
EDAD GESTACIONAL CATEGORÍA	División en subcategorías de acuerdo a la edad gestacional	Clasificación de acuerdo a la edad gestacional obtenida en el expediente clínico electrónico.	Cualitativa ordinal	1 Prematuro extremo 2 Muy Prematuros 3 Prematuros tardíos
PESO AL NACIMIENTO	Se refiere al peso de un bebé inmediatamente después de su nacimiento.	Peso obtenido del expediente clínico electrónico al momento del nacimiento.	Cuantitativa a continua	Gramos
PESO AL NACIMIENTO CATEGORÍA	Clasificación que se proporciona de acuerdo al peso al momento del nacimiento	Categoría que se da de acuerdo al obtenido en el expediente clínico electrónico.	Cualitativa ordinal	1: Peso extremadamente bajo al nacer 2: Peso muy bajo al nacimiento 3: Peso bajo al nacimiento

RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO	Es la insuficiente expresión del potencial genético de crecimiento fetal.	Determinado por un peso fetal estimado por debajo del percentil 10 para su edad gestacional.	Cualitativa dicotómica asimétrica	- 1 Presente - 0 Ausente
RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO CATEGORÍA	Clasificación a partir de las proporciones corporales fetales.	Clasificación que se obtiene a partir de la clasificación en el expediente clínico electrónico	Cualitativa dicotómica simétrica	1 Simétrico 2 Aimétrico
APGAR	Es una prueba para evaluar a recién nacidos poco después de su nacimiento.	Evalúa la frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular, reflejos y coloración de la piel. Calificándose al minuto y a los 5 minutos de vida.	Cualitativa Ordinal	-7-10 puntos buenas condiciones -4 a 6 puntos no está respondiendo adecuadamente y el neonato requiere recuperación inmediata. -Iguar o menor a 3 puntos, necesita atención de emergencia. -0 puntos, estado crítico, riesgo de muerte.
DISPLASIA BONCOPULMONAR	Enfermedad pulmonar crónica del recién nacido definida por el grado de prematurez y el requerimiento de oxígeno suplementario.	Se define por la necesidad de oxígeno suplementario en el recién nacido de acuerdo a clasificaciones obtenidas en el expediente clínico electrónico.	Cualitativa dicotómica asimétrica	0 Ausente 1 Presente

<p align="center">DISPLASIA BRONCOPULMONAR SEVERIDAD</p>	<p>Enfermedad pulmonar crónica que provoca una disminución del crecimiento pulmonar , dando lugar a una limitación de la función respiratoria de grado variable.</p>	<p>En recién nacidos <u>menores de 32 sgd</u>; Se clasifica a la edad de 36 sgd corregidas o al momento del alta médica. En recién nacidos <u>mayores de 32 sgd</u>; Se clasifica a la edad de mayor de 28 días pero menor de 56 días postnatales o al momento del alta médica. Con una necesidad de FIO 2 al 21% durante al menos 28 días .</p>	<p>Cualitativa ordinal</p>	<p>- 1: Leve - 2: Moderada - 3: Severa</p>
<p align="center">ENTEROCOLITIS NECROSANTE</p>	<p>Patología digestiva adquirida más frecuente y grave en el período neonatal.</p>	<p>La isquemia, el hipercrecimiento bacteriano y la respuesta inflamatoria sistémica producen la necrosis del intestino, con o sin perforación.</p>	<p>Cualitativa dicotómica asimétrica</p>	<p>-1: Presente -0: Ausente</p>
<p align="center">CIRUGIA</p>	<p>Intervenciones dentro y fuera del cuerpo humano.</p>	<p>Utiliza técnicas manuales e instrumentales operativas en un paciente, con el objetivo de investigar o tratar enfermedades o lesiones.</p>	<p>Cualitativa dicotómica asimétrica</p>	<p>-1: Presente -0: Ausente</p>
<p align="center">SEPSIS</p>	<p>Es una infección invasiva, en</p>	<p>Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica</p>		<p>-1: Presente</p>

	general bacteriana, que se produce durante el período neonatal .	en la presencia o como resultado de infección probada o sospechada durante el primer mes de vida extrauterina.	Cualitativa dicotómica asimétrica	-0: Ausente
ALTERACIONES CARDIÁCAS	Son malformaciones en la anatomía del corazón que se producen durante el desarrollo fetal, en una etapa muy temprana de la gestación (primer trimestre).	Existen numerosas maneras de clasificar las cardiopatías congénitas en el recién nacido, dependiendo a qué nivel esté afectando el corazón o en función de su modo de presentación.	Cualitativa dicotómica asimétrica	-1: Presente -0: Ausente
ULTRASONIDO TRANSFONTANELAR	Estudio neurológico radiológico que se realiza a través de las fontanelas para para la evaluación de diversas alteraciones cerebrales.	Se realiza en las unidades de cuidados intensivos e intermedios de los recién nacidos por sospecha de riesgo neurológico principalmente por lesiones de isquemia, edema e hidrocefalia.	Cualitativa dicotómica asimétrica	- 1: Se realizó -0: No se realizó
HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR	La hemorragia intraventricular es el sangrado que se produce	Se origina en la matriz germinal subependimaria. la gravedad de la	Cualitativa dicotómica asimétrica	-1: Presente -0: Ausente

	dentro o alrededor de los ventrículos, que son los espacios en el cerebro que contienen el líquido cefalorraquídeo.	HIV está en relación inversa a la edad gestacional y al peso menor de 1,500 g.		
HEMORRAGIA INTAVENTRICULAR CATEGORÍA	De acuerdo a la clasificación de Papile se identifica la presencia de hemorragia por medio de ultrasonido transfontanelar.	Categoría establecida de acuerdo a la clasificación de Papile obtenida en el expediente clínico electrónico.	Cualitativa ordinal	0 Ausente 1 Hemorragia en la matriz germinal 2 Hemorragia intraventricular 3 Hemorragia intraventricular con dilatación de ventrículos 4 Hemorragia intraventricular y parenquimatosa
LADO AFECTADA POR HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR	Anatomía específica definida en donde se presenta el sangrado dentro o alrededor de los ventrículos.	Al contar con la localización de la hemorragia intraventricular se asocia el área del sangrado o si existe bilateralidad con el grado de disfunción que se puede esperar en el cerebro del recién nacido.	Cualitativa Nominal	-1: Izquierda -2: Derecha -3: Bilateral
LEUCOMALACIA	Representa la lesión isquémica	Consiste en la afectación de		-1: Presente

	primaria de un neonato prematuro y es la causa principal de Parálisis Cerebral.	pequeñas áreas de la sustancia blanca que se encuentra alrededor de los ventrículos laterales cerebrales.	Cualitativa dicotómica asimétrica	-0: Ausente
TIEMPO DE ESTANCIA	Período determinado durante el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento.	Con esta medida se establece el tiempo durante el cual el paciente se encontró hospitalizado	Cuantitativa discreta	-Días
EMBARAZO MÚLTIPLE	Es aquel en el que se desarrolla más de un feto.	De acuerdo con el número de cigotos puede ser monocigoto, dicigoto y a su vez los monocigotos pueden ser trillizos, cuatrillizos, etc.	Cualitativa dicotómica asimétrica	-1: Presente -0: Ausente
EMBARAZO MÚLTIPLE CATEGORÍA	Presencia de dos o más fetos en el útero de acuerdo con el número de cigotos.	Al realizar la exploración física, de acuerdo a la clasificación del número de fetos en el útero, información obtenida en el expediente clínico electrónico.	Cualitativa dicotómica simétrica	1: Gemelos 2: Trillizos

<p>DIABETES GESTACIONAL</p>	<p>La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce.</p>	<p>Se caracteriza por hiperglicemia durante el embarazo.</p>	<p>Cualitativa dicotómica asimétrica</p>	<p>-1: Presente -0: Ausente</p>
<p>CERVICOVAGINITIS</p>	<p>Inflamación de la mucosa vaginal, cuya causa generalmente se debe a infecciones por hongos, bacterias y protozooario.</p>	<p>Proceso inflamatorio de origen infeccioso en el cual durante el embarazo está asociado principalmente a aborto espontáneo temprano, ruptura prematura de membranas, parto prematuro así como corioamnionitis.</p>	<p>Cualitativa dicotómica asimétrica</p>	<p>-1: Presente -0 Ausente</p>
<p>PREECLAMPSIA</p>	<p>Complicación del embarazo caracterizada por hipertensión y signos de daños en otros órganos, más frecuentemente</p>	<p>Comienza después de las 20 semanas de embarazo en mujeres cuya presión arterial había sido normal.</p>	<p>Cualitativa dicotómica asimétrica</p>	<p>-1:Presente -0: Ausente</p>

	el hígado y los riñones.			
HIPOTIROIDISMO	Enfermedad del sistema endocrino caracterizada por la acción inadecuada de las hormonas tiroideas en el organismo.	Producción deficiente en la glándula tiroides Y producción de la hormona tiroestimulante en la hipófisis.	Cualitativa dicotómica asimétrica	-1: Presente -0: Ausente
ENFERMEDAD REUMÁTICA	Enfermedades del aparato locomotor y del tejido conectivo.	Conforme a la afección y el tiempo de evolución puede ser degenerativa, inflamatoria y enfermedad del tejido conectivo.	Cualitativa dicotómica asimétrica	-1: Presente -0: Ausente
TOXICOMANÍAS	Practica patológica en la cual se intoxica con drogas el cuerpo.	Afecta el sistema nervioso central produciendo dependencia física y/o psicológica de una sustancia determinada.	Cualitativa dicotómica asimétrica	-1: Presente -0: Ausente
NIVEL SOCIOECONÓMICO	Es una medida total que combina la parte económica y sociológica de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y	Se determina por una medida de acuerdo a requisitos previamente establecidos los cuales se obtienen del expediente	Cualitativa ordinal	-1 Bajo -2 Medio -3 Alto

	social individual o familiar en relación a otras personas.	clínico electrónico.		
LUGAR DE RESIDENCIA	Lugar en el que se habita.	Es el lugar en el que la persona vive y proporciona esa información al expediente clínico electrónico	Cualitativa Nominal	-1: Ciudad de México. -2: Estado de México. -3: Foráneo.
EDAD CORREGIDA AL MOMENTO DEL ANÁLISIS ETAPA PRETÉRMINO- WRITHING	Es la edad que tendría el recién nacido si hubiera nacido a las 40 semanas de gestación.	Esta se mide desde las 26 semanas de edad gestacional en el periodo fetal hasta antes de las 38 semanas de edad corregida	Cuantitativa continua	Semanas
MOVIMIENTOS GENERALES EN ETAPA DE WRITHING PRETÉRMINO	Son los movimientos que se perciben desde el periodo fetal hasta antes de la 9ª semana de vida.	Se caracterizan por ser movimientos de amplitud grande, velocidad rápida y mayor involucro de tronco y pelvis	Cualitativa ordinal	1.Normal 2 Pobre repertorio a normal. 3.Pobre repertorio 4.Pobre Repertorio- Cramped - Synchronized 5.Cramped-synchronized
RESULTADO DE LA PUNTUACIÓN DE OPTIMIDAD DE LOS	Puntaje desarrollado para la edad de	Se evalúan diferentes componentes en	Cuantitativa discreta	El valor máximo de puntuación óptima para las

<p>MOVIMIENTOS GENERALES ETAPA PRETÉRMINO- WRITHING</p>	<p>pretérmino y postérmino temprano (6 semanas de edad corregida posmenstrual)</p>	<p>los movimientos de las extremidades: Amplitud, Velocidad, Espacio, Rotación proximal y distal, Movimientos de "prendido" y "apagado". Temblores, Componentes de movimientos tipo "cramped". Los subpountajes óptimos (OS) de las extremidades se calculan por separado.</p>		<p>extremidades es de 18, el valor máximo para el cuello y tronco es de 4. El valor máximo para la Puntuación de Optimidad de los Movimientos Generales es de 42.</p>
<p>PORCENTAJE DE LA ETAPA DE PRETERMINO- WRITHING</p>	<p>Número o cantidad que representa la proporcionalidad de una parte respecto a un total que se considera dividido en cien unidades.</p>	<p>Se estableció de acuerdo al total de la sumatoria del puntaje de optimidad motora convertida a una porción proporcional del número 100.</p>	<p>Cuantitativa continua</p>	<p>%</p>
<p>PERCENTILA DE LA ETAPA DE PRETÉRMINO- WRITHING</p>	<p>El percentil es una medida de posición usada en estadística que indica, una</p>	<p>Se establecieron puntuaciones percentiles de acuerdo a edad y categoría nominal</p>	<p>Cuantitativa discreta</p>	<p>-10 10 25 50 75</p>

	vez ordenados los datos de menor a mayor, el valor de la variable por debajo del cual se encuentra un porcentaje dado de observaciones en un grupo			90 Max
EDAD CORREGIDA AL MOMENTO DEL ANÁLISIS ETAPA DE TÉRMINO	Es la edad que se corrige o ajusta de acuerdo a la madurez que se esperaría de un recién nacido a partir de las 40 semanas de gestación.	Esta se mide a partir de 38 semanas hasta la 9ª semana de edad postérmino.	Cuantitativa a continua	Semanas
MOVIMIENTOS GENERALES EN ETAPA DE WRITHING -TÉRMINO	Son los movimientos que se perciben posterior de la 38 semanas de edad hasta la 9ª semana de edad	Se caracterizan por ser de amplitud moderada, velocidad moderada, de tipo "contorsión". A partir de la 6 semana de vida postérmino y hasta la 9 semana de vida se agrega la evaluación de los movimientos	Cualitativa ordinal	1.Normal 2.Pobre repertorio-normal. 3.Pobre repertorio 4.Pobre Repertorio-Cramped - Synchronized 5.Cramped-synchronized

		anormales de Fidgety.		
RESULTADO DE LA Puntuación DE OPTIMIDAD DE LOS MOVIMIENTOS GENERALES ETAPA WRITHING-TÉRMINO	Puntaje desarrollado para la edad de pretérmino y postérmino temprano (6 semanas de edad corregida posmenstrual)	Se evalúan diferentes componentes en los movimientos de las extremidades: Amplitud, Velocidad, Espacio, Rotación proximal y distal, Movimientos de "prendido" y "apagado". Temblores, Componentes de movimientos tipo "cramped". Los subpuntuajes óptimos (OS) de las extremidades se calculan por separado.	Cuantitativa discreta	El valor máximo de puntuación óptima para las extremidades es de 18, el valor máximo para el cuello y tronco es de 4. El valor máximo para la Puntuación de Optimidad de los Movimientos Generales es de 42.
PORCENTAJE DE LA ETAPA DE WRITHING- TÉRMINO	Número o cantidad que representa la proporcionalidad de una parte respecto a un total que se considera dividido en cien unidades.	Se estableció de acuerdo al total de la sumatoria del puntaje de optimidad motora convertida a una porción proporcional del número 100.	Cuantitativa continua	%

<p>PERCENTILA DE LA ETAPA DE WRITHING-TÉRMINO</p>	<p>El percentil es una medida de posición usada en estadística que indica, una vez ordenados los datos de menor a mayor, el valor de la variable por debajo del cual se encuentra un porcentaje dado de observaciones en un grupo.</p>	<p>Se establecieron puntuaciones percentiles de acuerdo a edad y categoría nominal</p>	<p>Cuantitativa a discreta</p>	<p>-10 10 25 50 75 90 Max</p>
<p>EDAD CORREGIDA AL MOMENTO DEL ANÁLISIS ETAPA DE FIDGETY</p>	<p>Es la edad que se corrige o ajusta de acuerdo a la madurez que se esperaría de un recién nacido a partir de las 40 semanas de gestación.</p>	<p>Esta se mide a partir de la semana 9 a las 22 semanas de edad posmenstrual.</p>	<p>Cuantitativa a continua</p>	<p>Semanas</p>
<p>MOVIMIENTOS GENERALES EN ETAPA DE FIDGETY</p>	<p>Son los movimientos que se perciben posterior a las 9 semanas de edad corregida y hasta las 22 semanas de edad corregida</p>	<p>Se caracterizan por ser de amplitud pequeña, velocidad moderada, aceleración variable, cuello, tronco y extremidades en</p>	<p>Cualitativa dicotómica asimétrica</p>	<p>0- Ausente 1- Anormal</p>

		todas las direcciones		
RESULTADO DE LA PUNTAJACIÓN DE OPTIMIDAD DE LOS MOVIMIENTOS GENERALES ETAPA DE FIDGETY	Puntaje desarrollado para la edad de postérmino temprano (6 semanas de edad corregida posmenstrual hasta las 12 semanas de edad corregida posmenstrual	Se evalúan diferentes componentes en los movimientos de las extremidades: Amplitud, Velocidad, Espacio, Rotación proximal y distal, Movimientos de “prendido” y “apagado”. Temblores, Componentes de movimientos tipo “cramped”. Los subpuntajes óptimos (OS) de las extremidades se calculan por separado.	Cuantitativa discreta	El valor máximo de puntuación óptima para las extremidades es de 18, el valor máximo para el cuello y tronco es de 4. El valor máximo para la Puntuación de Optimidad de los Movimientos Generales es de 42.
RESULTADO DEL PUNTAJE DE OPTIMIDAD MOTORA EN ETAPA DE FIDGETY	Repertorio motor de bebés de 3-5 meses de edad, como movimientos antigravedad hacia la línea media, elevación de las piernas, patadas, deslizamientos,	Puntuación en donde se suman 5 parámetros: Movimientos de Fidgety, Repertorio motor coexistente para la edad, Calidad de los movimientos, Calidad general	Cuantitativa discreta	0.- Óptimo 1.- 24-20 disminuido 2.- < 20 riesgos de desarrollar trastorno neurológico

	movimientos de las extremidades y varios patrones posturales	del repertorio motor, postura.		
PORCENTAJE DE LA PUNTUACIÓN DE OPTIMIDAD DE LOS MOVIMIENTOS GENERALES DE LA ETAPA DE FIDGETY	Número o cantidad que representa la proporcionalidad de una parte respecto a un total que se considera dividido en cien unidades.	Se estableció de acuerdo al total de la sumatoria del puntaje de optimidad motora convertida a una porción proporcional del número 100.	Cuantitativa continua	%
TRAYECTORIA	Las trayectorias de los movimientos generales son una herramienta de seguimiento que han sido definidas dividiendo el periodo de observación en mitades: la primera parte corresponde al periodo de pretérmino - writhing y la segunda en etapa de Fidgety	La trayectoria sigue la evolución del recién nacido a través de la valoración de los movimientos generales de manera cualitativa.	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. N-N, F+ 2. PR-N, F+ ó N-PR, F+ 3. PR-N, F O N-PR, F- 4. PR-PR, F+ 5. PR-PR, F- 6. CS-PR, F + O PR-CS, F+ 7. CS-PR, F- ó PR-CS, F- 8. CS- CS, F-
RIESGO DE PARÁLISIS CEREBRAL	La evaluación de los movimientos generales normales o	El riesgo de presentar Parálisis cerebral se puede	Cualitativa dicotómica asimétrica	-1: Presente -0: Ausente

	anormales cuentan con un alto valor predictivo para determinar el riesgo de desarrollar parálisis cerebral.	determinar con las herramientas de la Evaluación de los Movimientos Generales, la puntuación de optimidad de los movimientos generales y la puntuación motora óptima de acuerdo a su trayectoria.		
DESARROLLO	De acuerdo a la edad en el momento de la evaluación se determina si existen factores predictivos para desarrollar Parálisis cerebral	El desarrollo de parálisis cerebral puede ser determinado de acuerdo a los resultados obtenidos en las evaluaciones que se realizan para dicho fin.	Cualitativo dicotómico asimétrico.	-1 :Normal -0: Anormal
ESCALA DE BAYLEY II	La escala de BAYLEY es un instrumento de evaluación del desarrollo mental y psicomotor en la edad temprana	Se aplica individualmente durante un tiempo de 45 minutos a niños con una edad comprendida entre un mes y dos años y 6 meses cronológicos	Cualitativa dicotómica asimétrica	-1: Se realizó -0: No se realizó
	El índice de desarrollo mental	Consta de 178 elementos		0 No se realizó <50

<p>ÍNDICE DE DESARROLLO MENTAL</p>	<p>forma parte de la escala de valoración de Bayley la cual se encarga de valorar los aspectos relacionados con el desarrollo cognitivo y la capacidad de comunicación.</p>	<p>evaluando la capacidad de memoria, habitación, solución de problemas, concepto de número, capacidad de generalización, clasificación, vocalizaciones, lenguaje y habilidades sociales.</p>	<p>Cuantitativa a discreta</p>	<p>Muy bajo <68 Retraso 69-85 Riesgo de retraso 86 o más Normal >150 Muy superior</p>
<p>ÍNDICE DE DESARROLLO PSICOMOTRIZ</p>	<p>El índice de desarrollo psicomotriz forma parte de la escala de valoración de Bayley la cual se encarga de evaluar el grado de coordinación corporal, así como las habilidades motrices finas en manos y dedos.</p>	<p>Consta de 111 elementos se valora el control de los grupos musculares gruesos y finos, incluyendo movimientos como rodar, gatear y arrastrarse, sentarse, ponerse de pie, caminar correr, saltar. Se incluyen manipulaciones finas en la prensión.</p>	<p>Cuantitativa a discreta</p>	<p>0 No se realizó <50 Muy bajo <68 Retraso 69-85 Riesgo de retraso 86 o más Normal >150 Muy superior</p>

IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó estadística descriptiva para resumir los datos, utilizando media y desviación estándar como medidas de tendencia central y dispersión en las variables cuantitativas y frecuencias en las cualitativas. Se utilizó la prueba no paramétrica de Chi-cuadrada de Pearson para evaluar la asociación entre variables nominales. Se utilizaron Pruebas no paramétricas debido a que los datos no tenían una distribución normal se utilizó la prueba de Wilcoxon para la comparación de GMOS entre Writhing pretermino y termino, correlación de Spearman para la comparación entre GMOS Fidgety y Writhing y y considerando para toda una significancia estadística con una $p < 0.05$. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 23

X. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION

Se recolectaron datos de fuentes mixtas, por la toma de video y toma de datos del expediente clínico. Las fuentes son retrolectivas ya que se obtuvieron datos de pacientes previamente evaluados por el servicio de Rehabilitación.

El dato originado de la evaluación del análisis de movimientos generales se consignó en expediente electrónico y en base de datos tipo Excel.

XI. DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS

1. SELECCIÓN DE PACIENTES Y OBTENCION DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

De acuerdo al expediente electrónico se seleccionaron pacientes que estuvieron hospitalizados en las áreas de UCIN, UCIREN I Y UCIREN II del Instituto Nacional de Perinatología, que cumplieran con los criterios de inclusión y contaran con asentimiento informado firmado.

2. OBTENCIÓN DE VIDEO

Se obtuvieron los videos de base de datos que se tiene en el servicio de Rehabilitación del departamento de Seguimiento pediátrico.

Los videos que fueron seleccionados para el análisis tenían una duración media de 1 a 2.5 min y que contuvieran al menos 3 secuencias de movimientos y que siguieran las recomendaciones estándar para grabación (infante en decúbito supino, sin llanto, parcialmente vestido) para la etapa Whriting sin despertar al paciente **(Einspeiler C, 2015)**.

3. ANALISIS DE MOVIMIENTOS GENERALES DE PRECHTL Y PUNTUACIÓN DE OPTIMIDAD MOTORA

El análisis de movimiento generales de Prechtl y de la puntuación de optimidad motora se realizó por personal certificado en movimientos generales de Prechtl nivel básico y avanzado.

XII. ASPECTOS ÉTICOS

Se siguieron los principios éticos nacionales e internacionalmente aceptados para la investigación en seres humanos. De acuerdo a la declaración de Helsinki, (Asociación Médica Mundial- AMM) en su última versión por la 64^a asamblea general de la AMM reunida en Brasil 2013 ([http:// www.wma.net](http://www.wma.net)), se obtuvo el asentimiento informado del paciente.

De acuerdo a las Definiciones de Riesgo de la Investigación de Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en México, en su artículo 17 esta investigación se consideró esta investigación como de riesgo nulo ya que involucra técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y procedimientos comunes de evaluación que se realizan de manera rutinaria por parte del servicio de Rehabilitación.

XIII. RESULTADOS

1.- DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA DE ESTUDIO

En este estudio participaron 72 pacientes de los cuales el 52.8% (38) provenían de la Ciudad de México, 40.2% (29) del Estado de México y solo el 6.9% (5 pacientes) eran foráneos. La muestra estuvo compuesta por un 54.2 % de pacientes masculinos, la media de edad gestacional fue 30.20 semanas (DS±2.019), el 77.8% de los pacientes fueron prematuros de 28 a 32 semanas, el peso al nacimiento fue de 1178.18 gramos (DS ± 327.29), donde el 54.2% fue menor de 1500 g. Solo el 26.4% fue producto de embarazo múltiple. (TABLA 4)

CARÁCTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA DE ESTUDIO

GENERO		
MASCULINO	39 (54.2%)	
FEMENINO	33 (45.8%)	p 0.480
EDAD GESTACIONAL (Media, DS, min-max)	30.20 (±2.019), 26-34	
<28 semanas	16 (22.2%)	p 0.000
28-32 semanas	56 (77.8%)	
PESO (Media, DS, min-max)	1178.18 (± 327.29) 535-1900	
<1000 g	24 (33.3%)	
<1500 g	39 (54.2%)	p 0.000
<2500 g	9(12.5%)	
APGAR 1 min (Media, DS, min-max)	5.4 (±2.19) 1-8	
APGAR 5 min (Media, DS, min-max)	7.72 (±1.53), 2-9	
RETRASO EN EL CRECIMIENTO INTRAUTERINO	18 (25%)	p 0.000
PRODUCTO DE EMBARAZO MÚLTIPLE	19 (26.4%)	
GEMELOS	11 (15.3)	p 0.000
TRILLIZOS	8(11.1)	

Tabla 4 Características demográficas de la muestra estudiada (n=72)

Las comorbilidades maternas durante el período prenatal se resumen **TABLA 5**.

COMORBILIDADES MATERNAS		
PRECLAMPSIA	23 (31.9 %)	p 0.002
DIABETES GESTACIONAL	7 (9.7%)	p 0.000
HIPOTIROIDISMO	7 (9.7 %)	p 0.000
CERVICOVAGINITIS	1 (1.4%)	p 0.000
ENFERMEDADES REUMÁTICAS	4 (5.6%)	p 0.000
TOXICOMANIAS	1 (1.4%)	p 0.000

Tabla 5 : COMORBILIDADES MATERNAS DURANTE EL PERIODO PRENATAL (n=72)

El tiempo de estancia intrahospitalaria tuvo una media de 63.46 días (DS± 32.47), con un mínimo de 8 días a 202 días, el 58.3% (42) se reportó con displasia broncopulmonar de los cuales 30 pacientes se clasificaron como displasia broncopulmonar moderada (71.42%). El resto de las comorbilidades es descrito en la **TABLA 6**.

COMORBILIDADES ASOCIADAS DURANTE ESTANCIA INTRASHOSPITALARIA		
ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA Media, DS, min-max	63.46 (± 32.47), 8-202 dias	
DBP	42 (58.3 %))	p 0.157
DPB LEVE	3 (7.14%)	
DBP MODERADA	30 (71.42%)	
DBP SEVERA	9 (21.42%)	
ECN	16 (22.2%)	p 0.000
CIRUGÍA	12 (16.7%)	p 0.000
SEPSIS	33 (45.8 %)	p 0.480
ALT. CARDÍACAS	10 (13.9 %)	p 0.000

Tabla 6 Comorbilidades asociadas a la estancia intrahospitalaria (n=72), Abreviaturas DBP Displasia Broncopulmonar , ECN Enterocolitis necrosante , DS Desviación estándar

El ultrasonido transfontanelar se reportó como normal en el 57.5 % de los casos (41 pacientes). Solo en 27 casos se reportó la presencia de hemorragia intraventricular siendo más frecuente en un 85.15% de grado 1 y bilateral en un 74%. Tres casos se reportaron con leucomalacia periventricular. No se especificó en reporte cual era la lateralidad o grado en todos los casos. **TABLA 7.**

CARACTERISTICAS DEL ULTRASONIDO TRANSFONTANELAR		
NORMAL	41 (57.5 %)	
ANORMAL	31 (42.5 %)	p 0.239
HEMORRAGÍA INTRAVENTRICULAR	27 (37.5 %)	p 0.034
HIV GRADO 1	23 (85.18 %)	p 0.000
HIV GRADO 2	2 2 (8.7 %)	
HIV GRADO 3	25 2 (8.7 %)	
HIV LADO	BILATERAL 20 (74 %) DERECHA 6 (22.2 %) IZQUIERDA 1 (3.7 %)	p 0.000
LEUCOMALACIA PERIVENTRICULAR	3 (4.1%)	p 0.000

Tabla 7 Hallazgos en el ultrasonido transfontanelar (n=72) *Abreviaturas HIV (Hemorragia intraventricular)*

2.- Análisis de Movimientos Generales de Prechtl y puntuación de optimidad motora (GMOS) en etapa Whriting

Para la etapa Writhing pretérmino se analizaron un total de 41 videos, la media de la edad de evaluación fue de 34.63 semanas (DS± 1.56), edad mínima de 31 y máxima de 36 semanas. En este periodo de evaluación solo se observaron tres patrones de movimiento: Normal (1 paciente), Pobre repertorio en 40 pacientes (1 de ellos clasificado como pobre repertorio hacia normal). Se realizó prueba de chi cuadrado(59.902, gl 2, p 0.000) la cual fue estadísticamente significativa.**FIGURA 5.**

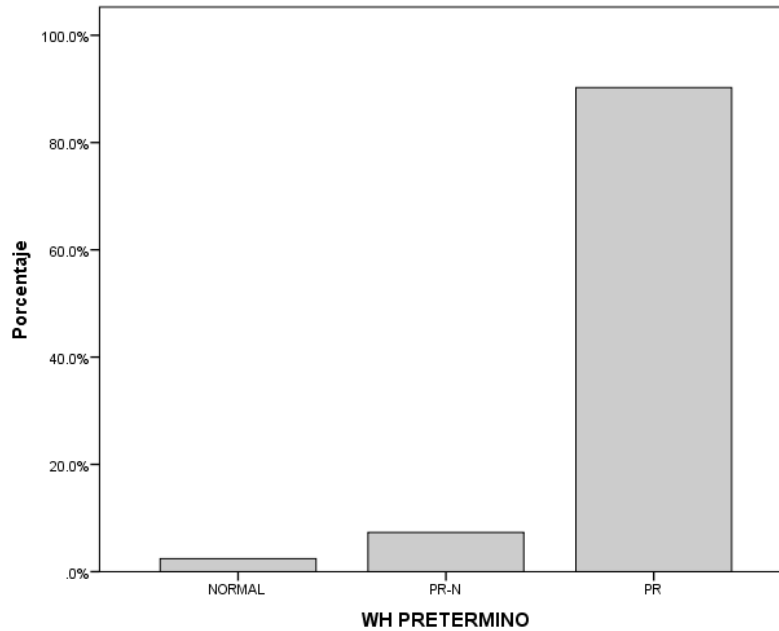


FIGURA 5 Patrones de movimiento en etapa Writhing pretermino (n=72).

Se observó pobre repertorio. (PR) en el 95.12%. Abreviaturas PR pobre repertorio , N normal

El análisis de la puntuación de optimidad motora (GMOS General Movement Optimality Score). Tuvo una media de 23.46 /42 puntos (DS \pm 3.075) el puntaje mínimo obtenido fue de 18 y el máximo de 32. De acuerdo a la percentilas reportadas por **Einspeiler C, 2016** para GMOS en etapa Writhing 13 pacientes (18%) se ubicaron en percentila 25 y 13 (18%) pacientes en percentila 50, siendo estas las percentilas más frecuentes en esta etapa. **FIGURA 6.**

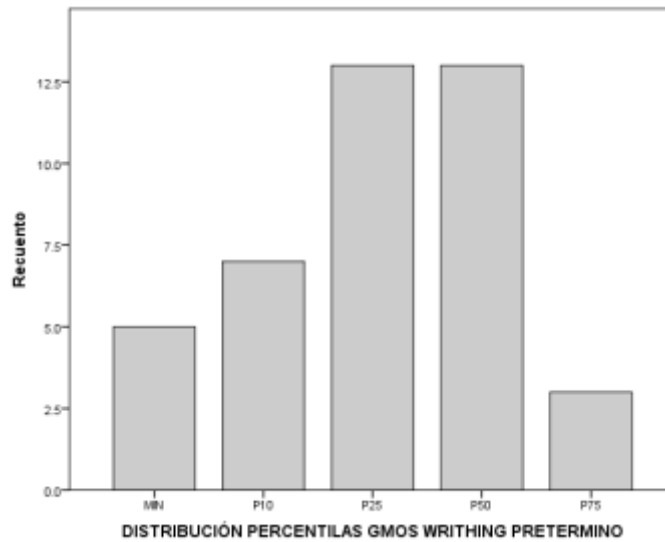


FIGURA 6 Distribución de percentilas para GMOS en Writhing pretermino (n=72).

Para la etapa Writhing termino se analizaron un total de 58 videos, la media de la edad de evaluación fue de 41.69 semanas ($DS \pm 2.52$), edad mínima de 37 y máxima de 45 semanas. El patrón de movimientos más frecuentemente observado fue pobre repertorio conformando 61.1% de los videos analizados. Tres pacientes se clasificaron como pobre repertorio hacia cramped-synchronized. Lo que conforma 4.2% de las observaciones realizadas. Se realizó prueba de chi cuadrado(82, gl 3, p 0.000) la cual fue estadísticamente significativa **FIGURA 7**.

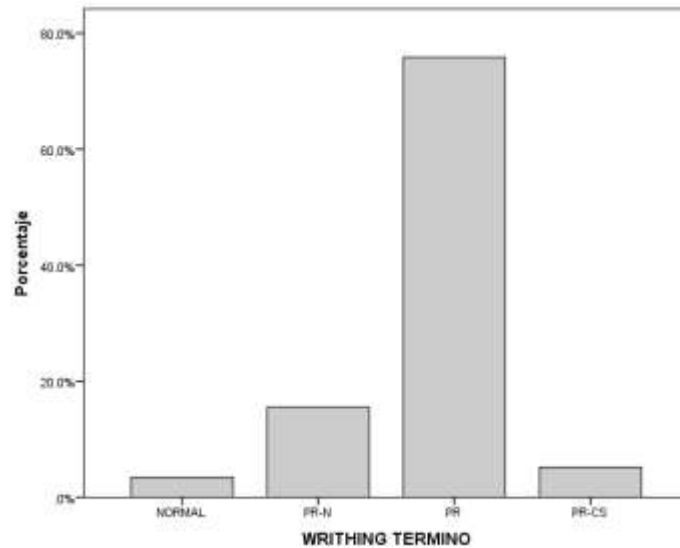


FIGURA 7 Patrones de movimiento en etapa Writhing termino (n=72). Abreviaturas PR pobre repertorio , N normal, CS Cramped synchronized

El análisis de la puntuación de optimidad motora (GMOS General Movement Optimality Score). Tuvo una media de 25.27/42 puntos (DS \pm 3.7.) el puntaje mínimo obtenido fue de 18 y el máximo de 40. De acuerdo a la percentilas reportadas por **Einspeiler C, 2016** para GMOS en etapa Writhing 24 pacientes (33.3%) se ubicaron en percentila 50 y 17pacientes (23.6 %) pacientes en percentila 75, siendo estas las percentilas más frecuentes en esta etapa. **FIGURA 8.**

Se realizó prueba de Wilcoxon para comparar la mediana de las diferencias entre la puntuacion de optimidad motora de writhing en etapa pretérmino y término y se obtiene una p 0.004 la cual se consideró estadísticamente significativa.

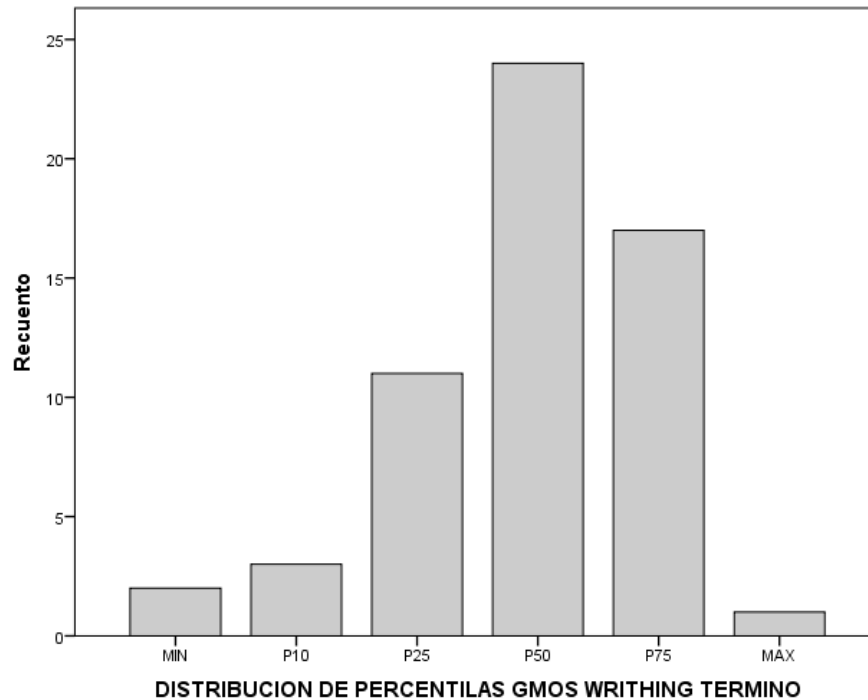


FIGURA 8 Distribución de percentilas para GMOS en Writhing pretermino

3.- Análisis de Movimientos Generales de Prechtl y puntuación de optimidad motora (GMOS) en etapa Fidgety

Para la etapa Fidgety se analizaron un total de 72 videos, la media de la edad de evaluación fue de 13.56 semanas (DS± 2.5), edad mínima de 9 y máxima de 19 semanas posttermino corregidas. De los 72 videos analizados el 81.9% (59 pacientes) presentó fidgety positivo y un 18.1% (13 pacientes) se reportaron como Fidgety negativo ó fidgety esporádico. Se realizó prueba de chi cuadrado(29.38, gl 1, p 0.000) la cual fue estadísticamente significativa. El análisis de la puntuación de optimidad motora (GMOS General Movement Optimality Score). Tuvo una media de 21.39/42 puntos (DS ± 5.39) el puntaje mínimo obtenido fue de 8 y el máximo de 28.

De acuerdo al puntaje de GMOS se clasifco los pacientes con Fidgety positivo con GMOS optimo si obtuvieron un puntaje de 25 a 28 puntos. GMOS disminuido si obtuvieron puntaje de 24 a 20 puntos y con riesgo de presentar un trastorno de alteración neurológica menor si obtuvieron un puntaje menor de 20. De acuerdo a lo anterior GMOS optimo se obtuvo en 18 pacientes (25%), GMOS disminuido en

38 pacientes (52.8%) y con riesgo de trastorno neurológico menor en 3 pacientes (4.2%) **FIGURA 9**. Se realizó prueba de correlación de Spearman para la puntuación de optimidad motora de etapa Writhing pretermino, Writhing termino y Fidgety, se obtiene un coeficiente muy bajo de correlación de 0.287 con una p 0.127 . No existe correlación lineal entre las puntuaciones de GMOS en etapa Writhing y Fidgety.

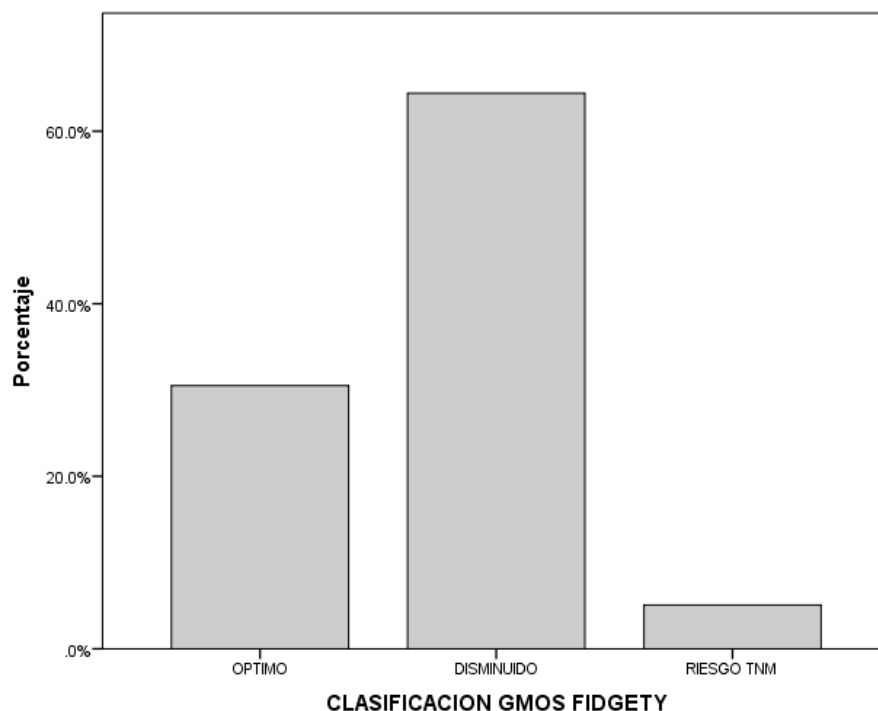


FIGURA 9 Clasificación GMOS en pacientes con Fidgety positivo

4.-Pacientes con alto riesgo de parálisis cerebral de acuerdo a la trayectoria longitudinal de movimientos generales de Prechtl.

La trayectoria de Movimientos Generales de Prechtl más frecuente en nuestra población de estudio (61.1%, 44 pacientes) fue PR-PR, F+. Se clasificaron 13 pacientes (18.05%) como alto riesgo de parálisis cerebral ya que se presentaron las siguientes trayectorias: PR-PR, F- (12 pacientes), CS-PR, F- o PR-CS, F- (1 paciente) **TABLA 8 Y FIGURA 10 y FIGURA 11**. Se realiza prueba de chi-cuadrado para las trayectorias de Movimientos Generales de Prechtl (chi-cuadrado 112.167,

gl 5, p 0.000 y alto riesgo de parálisis cerebral (chi-cuadrado 32, gl 1, p 0.000). Siendo estadísticamente significativos.

TRAYECTORIA DE MOVIMIENTOS GENERALES DE PRECHTL	
N-N, F+	2 (2.8%)
PR-N, F+ ó N-PR, F+	11(15.3%)
PR-PR , F+	44 (61.1%)
PR-PR, F-	12 (16.7%)
CS-PR, F+ ó PR-CS, F+	2 (2.8%)
CS-PR, F- ó PR-CS, F-	1(1.4%)

Tabla 8 Frecuencia de las trayectorias de movimientos generales de Prechtl n=72

Abreviaturas PR pobre repertorio, N normal, CS Cramped synchronized

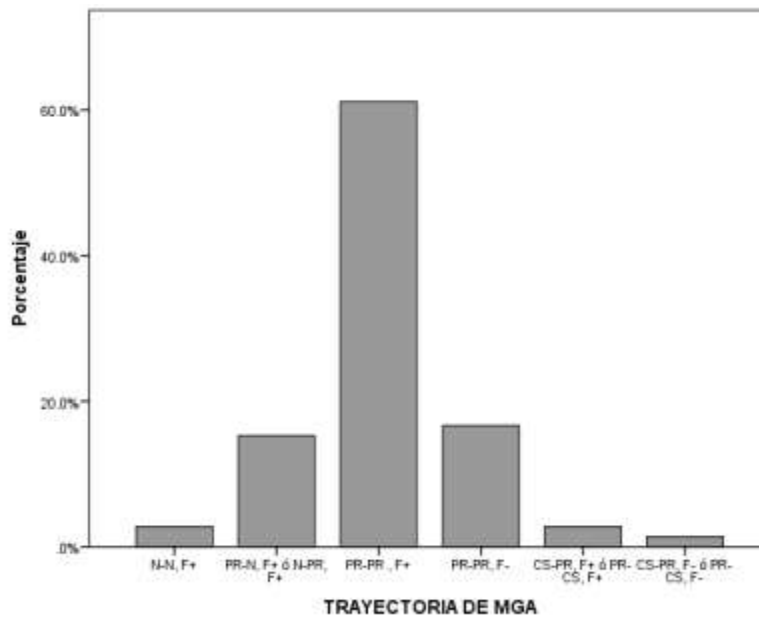


FIGURA 10 Trayectoria de los Movimientos Generales de Prechtl (MGA Movement General Assesment) n=72

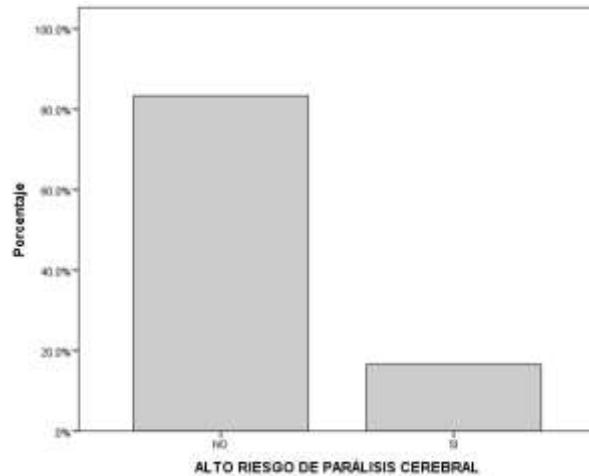


FIGURA 11 Pacientes clasificados con alto riesgo de parálisis cerebral de acuerdo a la trayectoria de Movimientos Generales de Prechtl.

A 20 pacientes cuentan con prueba de Bailey reportada en el expediente, con una media para PDI (Psychomotor Development Index) 86.69 (DS \pm 14.056) y una media para MDI (Mental Development Index) 96.90 (DS \pm 14.404).

XIV. DISCUSIÓN

La prematurez se asocia en un 50% a alteraciones del neurodesarrollo, esta población cuenta con un alto riesgo de discapacidad secundaria a alteraciones neurológicas y musculo esqueléticas. Es de vital importancia contar con herramientas que nos permitan un diagnóstico oportuno y que permitan la intervención temprana. La causa de discapacidad motora más frecuente en infancia es la Parálisis Cerebral, existen muchas condiciones que han limitado el diagnóstico temprano como son : a) no se cuenta con una definición precisa en la que se incluya a las condiciones en las que limitación funcional no sea manifiesta, b) hay diferentes formas de presentación clínica y topográfica, c) no se cuenta con biomarcadores precisos de la enfermedad, d) la posibilidad de falsos positivos.

De acuerdo a revisiones sistemáticas donde se compara la sensibilidad y especificidad y valores predictivos. Se ha publicado que el uso de Movimientos Generales de Prechtl es una herramienta con una sensibilidad del 98% en contraste con la Resonancia Magnética que tiene una sensibilidad del 86%-89%. La

sensibilidad y especificidad son del 98% con VPP Y VPN del 97% cuando se combina la resonancia magnética, Examen Infantil Neurológico de Hammersmith y Movimientos Generales de Prechtl. **(Morgan et al 2019)**. La limitación de recursos hospitalarios y en los servicios de seguimiento pediátrico hacen que sea muy difícil realizar el tamizaje neurológico de la población de pacientes prematuros de alto riesgo con Resonancia Magnética y Ultrasonido que requieren equipo y personal capacitado.

La evaluación de los Movimientos Generales de Prechtl se vuelve una opción más asequible en tiempo y costo para el seguimiento de esta población. Además, permite hacer un análisis semicuantitativo a través de la determinación de la puntuación de optimidad motora (GMOS) que esta validada para etapa Writhing pretermino, termino y en la etapa Fidgety.

El objetivo de nuestro estudio fue realizar una descripción de la trayectoria longitudinal de los Movimientos Generales de Prechtl en pacientes prematuros de alto riesgo del INPer; por lo cual realizamos la inclusión de pacientes menores de 32 semanas y/o con menos de 1500 g al nacer. Con o sin alteraciones en el ultrasonido transfontanelar (57.5%) como hemorragia intraventricular y leucomalacia periventricular, Se presentaron otros factores de riesgo neurológico durante la estancia intrahospitalaria como displasia broncopulmonar moderada en un 71.42% de los pacientes y grave en el 21,42%. Sepsis en el 45.8% entre otros factores que muestran en el apartado de resultados, con lo anterior validamos que se tratara efectivamente de una población de alto riesgo neurológico de acuerdo a lo consignado por **Doyle L.W, 2014**.

Ferrari y colaboradores, estudiaron 84 niños pretérmino con seguimiento hasta los 3 años de edad. Reportaron que los 33 casos que en etapa Writhing presentaron cramped-synchronized de manera constante evolucionaban hacia Fidgety negativo y tenían un diagnóstico de parálisis cerebral, la sensibilidad del 100% y especificidad fue del 92.5%, el estudio concluyó que mientras más temprana era la categorización de cramped synchronized, el pronóstico neurológico era peor. **(Ferrari, 2002)**

En el año 2013 Brogna y colaboradores estudiaron a 574 niños nacidos en etapa pretérmino tardío (34-36 semanas), en los cuales se evaluó la trayectoria individual en la etapa Writhing y Fidgety, con seguimiento hasta los 2 años de edad. La ausencia de Fidgety se correlacionó con la presencia de parálisis cerebral con una sensibilidad del 100% y especificidad del 97%. La especificidad de la evaluación durante el periodo Writhing podría estar relacionada con las características de la población (alto o bajo riesgo) y que la alta frecuencia del pobre repertorio, seguida de fidgety normal, podría explicar la baja especificidad predictiva de este periodo. Este fue el primer estudio con una cohorte grande, en el cual se determinó con una gran potencia estadística la predicción de la evaluación de la evaluación de writhing en los niños categorizados como cramped synchronized y fidgety ausente demostrada previamente. **(Brogna C.,2013).**

Einspieler y colaboradores determinaron percentilas para la puntuación de optimidad motora (GMOS) de acuerdo a las semanas de gestación al momento de la evaluación, estos datos permiten proporcionar una base sólida para la predicción de mejora o deterioro dentro de la trayectoria individual de la evaluación de los movimientos generales en la etapa Writhing . **(Einspieler, C., 2016)**

Para el periodo de Writhing pretérmino de las 41 evaluaciones realizadas no se reportaron movimientos de tipo cramped-synchronyzed, el 95.12% presento Pobre repertorio con una puntuación de optimidad motora media de 23.46/ puntos. Reportándose la mayor distribución en las percentilas 25 y 50 lo cual consistente con lo reportado en la literatura. En el periodo de Writhing termino de las 58 evaluaciones realizadas se reportaron movimientos de tipo pobre repertorio con tendencia hacia cramped-synchronized en tres pacientes el puntaje de optimidad motora tuvo una media de 25.27/42 puntos la distribución de las percéntilas se ubicó con mayor frecuencia entre percentila 50 y 75. El comportamiento de nuestra población en esta etapa es de baja predicción para alteraciones motoras como parálisis cerebral sin embargo se ha reportado una gran asociación con alteraciones cognitivas (Peyton C et al, 2018).

En la etapa Fidgety se encontraron 13 pacientes (18%) con Fidgety ausente o esporádico por lo que se clasificaron como alto riesgo de parálisis cerebral. Aunque se ha reportado en la literatura que pacientes con Fidgety positivo tienen una muy alta probabilidad de evolucionar sin alteraciones motoras. La aplicación de la puntuación motora ha permitido hacer un tamizaje más fino e identificar aquellos pacientes con mayor riesgo de trastornos neurológico menores entre los que se incluye discapacidad intelectual, trastorno del lenguaje, trastorno del aprendizaje entre otros. De acuerdo a nuestros resultados 3 pacientes con Fidgety positivo presentaron una puntuación menor de 20. Sin embargo, la mayoría de esta población obtuvo un puntaje menor de 25 puntos lo que se considera como un GMOS disminuido lo que pudiera coincidir con lo reportado previamente sobre el retraso en la adquisición del repertorio motor en paciente prematuros y que subraya la necesidad de un seguimiento continuo del desarrollo neurológico para los recién nacidos extremadamente prematuros **(Sharp, C., 2018)**

En nuestro estudio se observó que el 61.1% (44) de los pacientes evaluados presentaron una trayectoria de bajo riesgo neurológico (PR-PR, F+), lo que coincide con lo reportado en la literatura **(Sharp, C., 2018)**

Beccaria y colaboradores en una muestra de 79 pacientes prematuros extremos en los que se realizó seguimiento hasta los 8 años y concluyeron que un pobre repertorio a las 45 semanas de edad postmenstrual, parece estar relacionado con un peor desarrollo neuroconductual a los 2 años de edad.. **(Beccaria E., 2012)**

Bruggink y colaboradores reportaron que en 37 niños de edad escolar con diagnóstico de PC y que en su trayectoria habían presentado pobre repertorio se asociaron con mayores alteraciones posturales que condicionaban menor automovilidad, ($p < 0.05$, VPP 100%, VPN 54%) **(Bruggink JLM, 2009)** Lo cual coincide con los resultados obtenidos en este estudio ya que los 13 pacientes con alto riesgo de presentar Parálisis cerebral mostraron una disminución en la calidad de otros movimientos y la postura, es de resaltar que en nuestra población no se reportaron pacientes con patrón cramped-synchronized de manera persistente.

Al final nuestro estudio muestra una alta correlación entre la evaluación de los movimientos generales y el diagnóstico de alto riesgo de parálisis cerebral, los cuales coinciden con estudios internacionales previos,

Las principales limitaciones de este estudio son: a) no se cuenta con el seguimiento completo por la edad en la que se encuentran y por el diferimiento de la atención secundario a la pandemia por COVID-19 , por lo que debe realizarse un estudio con mayor tiempo de seguimiento y confirmación diagnóstica de manera crítica en los pacientes con alto riesgo de parálisis cerebral. b) En este estudio solo se contó con la participación de un observador certificado en la evaluación de Movimientos Generales, en estudios posteriores se contempla incluir a mas observadores certificados.

XV. CONCLUSIONES

- La evaluación de los movimientos generales de Prechtl en la población de pacientes prematuros de alto riesgo del INPER constituye una herramienta valiosa para integrar al seguimiento de estos pacientes.
- La mayor parte de los pacientes presentaron trayectorias de bajo riesgo neurológico PR-PR, F+ (61.1%), PR-N, F+ ó N-PR, F+ 11(15.3%).
- El 18% (13%)de los pacientes presentaron alto riesgo de parálisis cerebral
- La puntuación de optimidad de los movimientos generales (GMOS) en la etapa de Writhing y Fidgety permite identificar aquellos pacientes con mayor riesgo de alteraciones neurológicas menores, lo cual se presentó en el 4.2% de los pacientes que tuvieron Fidgety positivo.

XVI. REFERENCIAS

- Beck S, Wojdyla D, Say L, Betran AP, Merialdi M, Requejo JH et al .The worldwide incidence of preterm birth: a systematic review of maternal mortality and morbidity. Bull World Health Organ.2010 Jan;88(1):31-8.
- Chawanpaiboon S, Vogel JP , Moller AB, Lumbiganon P, Petzold M, Hogan D,et al. Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. Lancet Glob Health.2019 Jan;7(1):e37-e46
- Doyle LW, Anderson PJ, Battin M, Bowen JR, Brown N, Callanan C,et al. Long term follow up of high risk children: who, why and how? BMC Pediatr. 2014 Nov 17;14:279.
- Einspieler C, Prechtl HF. Prechtl's assessment of general movements: a diagnostic tool for the functional assessment of the Young nervous system. Ment Retard Dev Disabil Res Rev. 2005;11(1):61-7.
- Einspieler C., Bos A., The General Movement Assessment Helps Us to Identify Preterm Infants at Risk for Cognitive Dysfunction, Frontiers in Psychology, 2016, Article 406
- Graham HK, Rosenbaum P , Paneth N, Dan B, Lin JP, Damiano DL,et al. Cerebral palsy. Nat Rev Dis Primers. 2016 Jan 7;2:15082.
- Kyu HH, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N et al. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet.2018 Nov 10;392(10159):1859-1922.
- López-García B, Ávalos Antonio N, Díaz Gómez N.B. Incidencia de prematuros en el Hospital General Naval de Alta Especialidad 2015-2017. Rev Sanid Milit Mex , 2018,Ene-Feb (72) 1. 19-23
- Mendoza Tascon L.A, Claros Benitez D.A, Mendoza Tascon L.A, Arias Guatibonza M.A, Peñaranda Ospina C.B. Epidemiología de la prematuridad,

sus determinantes y prevención del parto prematuro, *Rev Chil Obstet Ginecol* 2016; 81(4): 330 – 342.

- Minguet-Romero R, Cruz-Cruz PR, Ruiz-Rosas RA, Hernández-Valencia M. Incidencia de nacimientos pretérmino en el IMSS (2007-2012). *Ginecol Obstet Mex.* 2014; 82 (7): 465-471.
- Morgan C., The Pooled Diagnostic Accuracy of Neuroimaging, General Movements, and Neurological Examination for Diagnosing Cerebral Palsy Early in High-Risk Infants: A Case Control Study, *J. Clin. Med.* 2019, 8, 1879
- Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, et al. Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA Pediatr.* 2017 Sep 1;171(9):897-907.
- Olsen J, Do fidgety general movements predict cerebral palsy and cognitive outcome in clinical follow-up of very preterm infants? *Acta Paediatr* 2018; 107: 361-362.
- Palmer FB. Strategies for the early diagnosis of cerebral palsy. *J Pediatr.* 2004 Aug;145(2 Suppl):S8-S11.
- Romeo DM , Guzzetta A, Scoto M, Cioni M, Patusi P, Mazzone D, et al. Early neurologic assessment in preterm-infants: integration of traditional neurologic examination and observation of general movements. *Eur J Paediatr Neurol.* 2008 May;12(3):183-9.
- Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy, april 2006. *Dev Med Child Neurol* 2007; Feb; 109: 8-14
- Spittle A, Treyvaud K. The role of early developmental intervention to influence neurobehavioral outcomes of children born preterm. *Semin Perinatol.* 2016 Dec;40(8):542-548.
- Swaiman K.F. Cerebral palsy, Chapter 97. In: Oskoui M, Shevell M.I, and. *Swaiman's Pediatric Neurology*, 6ta ed. Ed. El Sevier. 2017. e1660-e1672

- Volpe J Neurodevelopmental Follow Up. Chapter 11. In: Woodward L.J, Hüppi P.S. Volpe's Neurology of the Newborn, 6ta ed. 2018: p.255-272
- Wood NS Neurologic and developmental disability after extremely preterm birth. EPICure Study Group. N Engl J Med. 2000 Aug 10;343: p378-84.
- Molina Font J., Ruiz Extremera A. La atención temprana en niños de riesgo. Programas de atención temprana. Editorial Norma Capitel. Madrid 2004:3-6.
- Ferrari, F., Cioni, G., y Prechtl, H.F.R. Qualitative changes of General movements in preterm infants with brain lesions. Early Human Development, 23(1990):193-231.
- Ustad T., Evensen K., Bertocelli, N., Frassoldati R., y Ferrari F. Validity of the General Movement Optimality List in Infants Born Preterm. Pediatric Physical Therapy, 29, (2017): 315-320.
- Fjortoft, T., Grunewaldt, K. H., Lohaugen, G., Morkved S., Skranes, J. y Eversen, K. Assessment of motor behaviour in high risk infants at 3 months predicts motor and cognitive outcomes in 10 years old children. Early Human Development , 89, (2013): 787- 793.
- Yuge M., Marschik, P., et al. Movements and postures of infants aged 3 to 5 months: To what extent is their optimality related to perinatal events and to the neurological outcome?, Early Human Development, 87, (2011): 231-237.
- Butcher, P., Van Braeckel, K., Bouman, A. The quality of preterm infants spontaneous movements: an early indicator of intelligence and behaviour at school age. Journal of child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines, 50, (2009): 920-930.
- Bruggink, J., Einspieler, C, Early motor repertoire is related to level of self-mobility in children with cerebral palsy at school age. Development Medicine and Child Neurology, (2009): 878- 885.
- Hadders-Algra, M. Neural substrate and clinical significance of general movements: and update. Developmental Medicine and child neurology, (2018): 39- 46.

- Yeh, K., Liu, W., Wong, A., Chung, C. Intra- Observer reliability of Prechtl's method for the qualitative assessment of general movements in Taiwanese infants. *Journal of physical Therapy Science*, 28, (2016): 1588-1594.
- Heineman, K. Evaluation of neuromotor function in infancy- a systematic review of available methods. *Journal of developmental and behavioral pediatrics*, 29, (2008): 315- 323.
- Spittle A., Doyle, L. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50, (2008): 254- 266.
- Peyton, C., Einspieler, C. General movements: A behavioral biomarker of later motor and cognitive dysfunction in NICU graduates. *Pediatric Annals*, 47, (2018): 59- 64.
- Beccaria E., Martino, M. Poor repertoire General Movements predict some aspects of development outcome at 2 years in very preterm infants. *Early Human Development*, 88, (2012): 13-18.
- Brogna, C., Romeo, D. Prognostic value of the qualitative assessments of general movements in late-preterm infants. *Early Human Development*, 89, (2013): 1063-1066.
- Xie K., Zhegn, H. The study of effect for general movements assessment in the diagnosis of neurological development disorders: A meta-analysis. *Clinical Pediatrics*, 55, (2016): 36-43.
- Einspieler, Bos, Krieger-Tomantschger. Cerebral Palsy: Early markers of clinical phenotype and functional outcome. *Journal of clinical medicine*, 8, (2019):1616.
- Bos A. F., Bayley II or Bayley – III: What do the scores tell us?. *Developmental Medicine and Child Neurology* (2013), 55: 973-979
- Pérez-López J., Las escalas de Bayley BSID-I frente a BSID-II como instrumento de evaluación en Atención Temprana, *Anales de Psicología*, Vol 28, n°2 (2012): 484-489.

- Ferrari F., Cioni G., et al. Cramped synchronized general movements in preterm infants as an early marker for cerebral palsy. Archives of pediatrics and adolescent medicine, (2002):156 (5) 460-467.
- Sharp, M., Coenen A., et al, Early Human Development General Movement assessment and motor optimality score in extremely preterm infants. Early Human Development (2018): 124 (August), 38-41.
- Bruggink JLM, Cioni G., Einspieler C. Maathius C., Pascale R., Bos A. Early motor repertoire is related to level of self-mobility in children with cerebral palsy at school age. Dev. Med, child neurol.(2009) 51 (11) :878-885.

XVII. ANEXOS

1. ANEXO 1 HOJA DE EVALUACIÓN DE MOS

Assessment of Motor Repertoire - 3 to 5 Months Christa Einspieler and Arie Bos, the GM Trust 2000

Ref: Einspieler C, Prechtl HFR, Bos AF, Ferrari F, Cioni G. Prechtl's Method of the Qualitative Assessment of General Movements in Preterm, Term and Young Infants. Clin Dev Med 167. London: MacKeith Press 2004, page 26.



Name:

born: PMA: BW:

Recording Date: Age:

Observed movement patterns:

Number (excl.fidgety mov.)

normal abnormal

N	A	fidgety movements	N	A	swipes	N	A	hand-mouth contact	N	A	arching
N	A	swipes	N	A	wiggling-oscillating	N	A	hand-hand contact	N	A	rolling to side
N	A	wiggling-oscillating	N	A	kicking	N	A	fiddling / cloths, blanket	N	A	visual scanning
N	A	kicking	N	A	excitement bursts	N	A	reaching	N	A	hand regard
N	A	excitement bursts	N	A	smiles	N	A	foot-foot contact	N	A	head anteflexion
N	A	smiles	N	A	mouth movements	N	A	asym segm movements	N	A	arm movements in circles
N	A	mouth movements	N	A	tongue movements	N	A	legs lift	N	A	absent leg movements
N	A	tongue movements	N	A	head rotation	N	A	hand-knee contact	N	A	
N	A	head rotation									

Observed postural patterns:

normal abnormal

N	A	head in midline (20 °)	N	A	variable finger postures	N	A	hyperextension of the neck
N	A	symmetrical	N	A	predominant fisting	N	A	hyperextension of trunk
N	A	spontaneous ATNR absent or could be overcome	N	A	finger spreading	N	A	extended arms / on / above surface
N	A	body and limbs 'flat' on surface	N	A	few finger postures	N	A	extended legs
N	A		N	A	synchronised opening and closing	N	A	

Movement character (global score):

N	A	smooth and fluent	N	A	stiff	N	A	predominantly slow speed
N	A	jerky	N	A	cramped-synchronized	N	A	predominantly fast speed
N	A	monotonous	N	A		N	A	predominantly large ampl.
N	A	tremulous	N	A		N	A	predominantly small ampl.

Movement character (global score):

N	A	smooth and fluent	N	A	stiff	N	A	predominantly slow speed
N	A	jerky	N	A	cramped-synchronized	N	A	predominantly fast speed
N	A	monotonous	N	A		N	A	predominantly large ampl.
N	A	tremulous	N	A		N	A	predominantly small ampl.

Motor Optimality List:

1.	Fidgety Movements	normal	<input type="checkbox"/>	12
		abnormal	<input type="checkbox"/>	4
	± + ++ * **	absent / sporadic	<input type="checkbox"/>	1
2.	Repertoire of co-existent other movements	age-adequate	<input type="checkbox"/>	4
		reduced	<input type="checkbox"/>	2
		absent	<input type="checkbox"/>	1
3.	Quality of other movements	N > A	<input type="checkbox"/>	4
		N = A	<input type="checkbox"/>	2
		N < A	<input type="checkbox"/>	1
4.	Posture	N > A	<input type="checkbox"/>	4
		N = A	<input type="checkbox"/>	2
		N < A	<input type="checkbox"/>	1
5.	Movement character	smooth and fluent	<input type="checkbox"/>	4
		abnormal but not CS	<input type="checkbox"/>	2
		cramped-synchronized	<input type="checkbox"/>	1

Motor Optimality Score:

from 28 to 5

2. ANEXO HOJA DE EVALUACIÓN DE GMOS

Detailed Assessment of General Movements (GMs) During Preterm and Term Age



Name		Date of Birth	
Recording Date		Postmenstrual Age	weeks
Behavioural State (Coincidence)		<input type="checkbox"/> State 2 (Active Sleep)	<input type="checkbox"/> State 4 (Active Wakefulness)
Global Assessment	<input type="checkbox"/> Normal	Sequence	<input type="checkbox"/> 2 variable
	<input type="checkbox"/> Poor Repertoire		<input type="checkbox"/> 1 monotonous and/or broken
<input type="checkbox"/> Cramped-Synchronised	<input type="checkbox"/> 0 synchronised		
<input type="checkbox"/> Hypokinetic	<input type="checkbox"/> Chaotic		<input type="checkbox"/> 0 disorganised

Detailed Scoring

	Neck	Trunk
	<input type="checkbox"/> 2 involved in the sequence <input type="checkbox"/> 1 hardly or not involved	<input type="checkbox"/> 2 fluent and elegant rotations <input type="checkbox"/> 1 just a few rotations <input type="checkbox"/> 0 almost no rotations
	Upper Extremities	Lower Extremities
Amplitude	<input type="checkbox"/> 2 variable, full range <input type="checkbox"/> 1 predominantly small range <input type="checkbox"/> 1 predominantly large range <input type="checkbox"/> 1 neither small nor large but monotonous	<input type="checkbox"/> 2 variable, full range <input type="checkbox"/> 1 predominantly small range <input type="checkbox"/> 1 predominantly large range <input type="checkbox"/> 1 neither small nor large but monotonous
Speed	<input type="checkbox"/> 2 variable <input type="checkbox"/> 1 monotonously slow <input type="checkbox"/> 1 monotonously fast <input type="checkbox"/> 1 neither slow nor fast but monotonous	<input type="checkbox"/> 2 variable <input type="checkbox"/> 1 monotonously slow <input type="checkbox"/> 1 monotonously fast <input type="checkbox"/> 1 neither slow nor fast but monotonous
Spatial range	<input type="checkbox"/> 2 full space variably used <input type="checkbox"/> 1 limited space	<input type="checkbox"/> 2 full space variably used <input type="checkbox"/> 1 limited space
Proximal rotatory components	<input type="checkbox"/> 2 present, fluent and elegant <input type="checkbox"/> 1 just a few rotations <input type="checkbox"/> 0 almost no rotations	<input type="checkbox"/> 2 present, fluent and elegant <input type="checkbox"/> 1 just a few rotations <input type="checkbox"/> 0 almost no rotations
Distal rotatory components	<input type="checkbox"/> 2 present, fluent and elegant <input type="checkbox"/> 1 just a few rotations <input type="checkbox"/> 0 almost no rotations	<input type="checkbox"/> 2 present, fluent and elegant <input type="checkbox"/> 1 just a few rotations <input type="checkbox"/> 0 almost no rotations
Onset	<input type="checkbox"/> 2 smooth and fluctuating <input type="checkbox"/> 1 minimal fluctuations <input type="checkbox"/> 0 predominantly abrupt	<input type="checkbox"/> 2 smooth and fluctuating <input type="checkbox"/> 1 minimal fluctuations <input type="checkbox"/> 0 predominantly abrupt
Offset	<input type="checkbox"/> 2 smooth and fluctuating <input type="checkbox"/> 1 minimal fluctuations <input type="checkbox"/> 0 predominantly sudden release	<input type="checkbox"/> 2 smooth and fluctuating <input type="checkbox"/> 1 minimal fluctuations <input type="checkbox"/> 0 predominantly sudden release
Tremulous movements	<input type="checkbox"/> 2 absent <input type="checkbox"/> 1 unilaterally present <input type="checkbox"/> 0 bilaterally present	<input type="checkbox"/> 2 absent <input type="checkbox"/> 1 unilaterally present <input type="checkbox"/> 0 bilaterally present
Cramped components	<input type="checkbox"/> 2 absent <input type="checkbox"/> 1 occasionally present <input type="checkbox"/> 0 predominantly present	<input type="checkbox"/> 2 absent <input type="checkbox"/> 1 occasionally present <input type="checkbox"/> 0 predominantly present
Optimality subscores	Upper extremities (max 18) <input type="text"/>	Lower extremities (max 18) <input type="text"/>
	Neck and Trunk (max 4) <input type="text"/>	Sequence (max 2) <input type="text"/>
GM Optimality Score (max. 42) <input type="text"/>		

