



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Instituto Nacional de Perinatología

ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES

“Uso de los movimientos generales de Prechtl y el examen neurológico neonatal de Hammersmith como tamizaje de neonatos con alto riesgo neurológico”

T E S I S

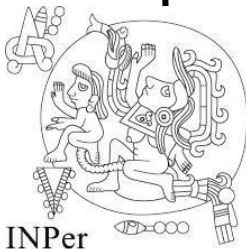
**Que para obtener el Título de:
ESPECIALISTA EN NEONATOLOGÍA**

PRESENTA

DR. RAFAEL CUERVO HERNÁNDEZ

DRA. IRMA ALEJANDRA CORDERO ZARCO.
Profesora Titular del Curso de Especialización en Neonatología.

DRA. MAYRA PATRICIA ESTRELLA PIÑÓN.
Asesora de Tesis y Asesora Metodológica.



CIUDAD DE MÉXICO

2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



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:

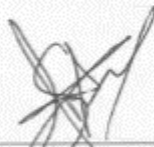
"Uso de los movimientos generales de Prechtl y el examen neurológico neonatal de Hammersmith (HHNE) como tamizaje de neonatos con alto riesgo neurológico"



DRA. VIRIDIANA GORBEA 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 PIÑÓN
Asesor de Tesis
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



DRA. MAYRA PATRICIA ESTRELLA PIÑÓN
Asesor metodológico
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"

DEDICATORIA:

Gracias a Dios y a la vida por permitirme llegar hasta el culmino de este camino, por formarme en el cuidado de los más indefensos y los más valientes, gracias por darme el honor de ser su instrumento en el día a día de la patología neonatal.

A mi familia:

A mis padres, Rafael y María, por formar en mí un hombre con principios y valores, por criarme con el amor y la responsabilidad de una familia, son las personas más bellas en este planeta, demuestran que con cariño y dedicación todo es posible, soy feliz por tenerlos en mi vida.

A mis hermanos Alejandra y Valente, por darme su apoyo y amor incondicional, por estar allí siempre para mí con total entereza, doy gracias a la vida por unirnos en este camino y compartir del amor de la familia de donde provenimos, agradezco las alegrías, las tristezas y amistad que nos une por el resto de nuestra existencia.

A Korely, mi amada esposa, la otra mitad de mi existencia, por estar a mi lado siempre, por ser el motor de mis días, por querer gastar tus años conmigo y con la familia que estamos formando, todo es perfecto porque tú estás conmigo, a tu lado soy mejor hombre.

A Chiqui por ser la alegría de mi hogar con la inquietud que te caracteriza y tu amor incondicional.

Gracias a mis compañeros de generación, por las experiencias compartidas, esto no sería posible sin ustedes, les guardo por siempre en un lugar muy especial en mi ser.

Gracias a todos los médicos que fueron maestros, durante mi estancia en la especialidad gracias por su tolerancia, su paciencia y sus ganas de formar de nosotros personas de bien, sus consejos forman parte esencial de mi educación, mención especial a la Dra. Mayra Patricia Estrella Piñón, mi asesora de tesis por todo su apoyo a este trabajo.

Las palabras no alcanzan para agradecer a ustedes amados pacientes, todo esto es por ustedes, me enseñaron que, a pesar de la agonía y el dolor, a pesar de existir todo en contra y muchas veces con menos de 1000 gramos de valor todo es posible, una sonrisa de su parte cambia todo y nos alienta a seguir adelante, gracias por permitirme aprender de ustedes, los quiero todo.

ÍNDICE

“Uso de los movimientos generales de Prechtl y el examen neurológico neonatal de Hammersmith como tamizaje de neonatos con alto riesgo neurológico

I.	RESUMEN	5
II.	ABSTRACT	6
III.	ANTECEDENTES	7
	III.1.PREMATUREZ Y ALTERACIONES DEL NEURODESARROLLO	7
	III. 2 EVALUACION DE RIESGO NEUROLOGICO EN PACIENTES PREMATUROS	9
	MOVIMIENTOS GENERALES DE PRECHTL.....	10
	EXAMEN NEUROLOGIGO NEONATAL DE HAMMERSMITH.....	11
IV.	MATERIAL Y METODOS	14
V.	RESUMEN	15
VI.	DISCUSIÓN	21
VII.	CONCLUSIONES	21
VIII.	REFERENCIAS	22
IX.	ANEXOS	26

I.RESUMEN

“Uso de los movimientos generales de Prechtl y el examen neurológico neonatal de Hammersmith como tamizaje de neonatos con alto riesgo neurológico”

Antecedentes: Se estima que nacen 15 millones de recién nacidos prematuros al año lo cual incrementa el riesgo de presentar alteraciones en el neurodesarrollo que generen discapacidad. Tener una estrategia para identificar a los pacientes que tengan mayor riesgo de presentar alteraciones es importante para realizar una correcta intervención terapéutica para disminuir las secuelas.

Objetivo: Identificar el valor predictivo del examen neurológico neonatal de Hammersmith (HNNE) y los movimientos generales de Prechtl (MG) en etapa Whriting en el primer mes de vida de los recién nacidos prematuros del Instituto Nacional de Perinatología.

Metodología: Se efectuó un estudio retroproyectivo y observacional. Se integraron 65 pacientes prematuros menores de 32 semanas y con menos de 1500 g al nacer, fueron evaluados con HNNE y MG en etapa Whriting durante el primer mes de vida, se identificó la correlación de Pearson entre estos, así como la evaluación de la sensibilidad y especificidad de cada uno.

Resultados: Se evaluaron 65 casos de recién nacidos asistidos en el Instituto Nacional de Perinatología (INPer), a todos se les evaluó con el examen neurológico neonatal de Hammersmith y valoración de los movimientos generales, se calcularon los valores para validez; sensibilidad y especificidad, así como seguridad de la prueba, observando para HNNE una sensibilidad del 93.5% con una especificidad del 75%, En relación a MG, la sensibilidad de la prueba se determina con un 91.8% y una especificidad de apenas el 25%.

Conclusión: Según los resultados en la validez y seguridad de las pruebas diagnósticas, consideramos a la evaluación HNNE como la prueba más óptima para la identificación en el neurodesarrollo de los pacientes recién nacidos asistidos en el Instituto Nacional de Perinatología.

Palabras clave: recién nacidos prematuros, riesgo neurológico, HNNE, MG.

II.ABSTRACT

"Use of the Prechtl general movements and the Hammersmith neonatal neurological examination as screening of neonates with high neurological risk"

Background: It is estimated that 15 million newborns are born prematurely per year, which increases the risk of presenting neurodevelopmental alterations that generate disability. Having a strategy to identify patients who are at higher risk of presenting alterations is important to carry out a correct therapeutic intervention to reduce the sequelae

Objective: To identify the predictive value of the Hammersmith neonatal neurological examination (HNNE) and the general movements of Prechtl (MG) in Whriting stage in the first month of life of premature newborns from the National Institute of Perinatology.

Methodology: we carried out a retroprolective and observational study, 65 preterm patients less than 32 weeks less than 1500 g at birth were integrated, were evaluated with HNNE and MG in Whriting stage during the first month of life, Pearson´s correlation between these was identified, as well as the evaluation of the sensitivity and specificity of each.

Results: We included 65 cases of newborns assisted in the National Institute of Perinatology (INPer) were evaluated, all of them were evaluated with the Hammersmith neonatal neurological examination and assessment of general movements, the values were calculated for validity; sensitivity and specificity, as well as safety of the test, observing for HNNE a sensitivity of 93.5% with a specificity of 75%, In relation to MG, the sensitivity of the test is determined with 91.8% and a specificity of only 25% .

Conclusion: According to the results of the validity and safety of the diagnostic tests, we consider the HNNE evaluation as the most optimal test for the identification in the neurodevelopment of newborn patients assisted in the National Institute of Perinatology

Key words: premature newborns, neurological risk, HNNE, MG

III.ANTECEDENTES.

III.1 Prematurez y alteraciones del neurodesarrollo

El periodo de recién nacido (RN) constituye un especial desafío para el pediatra, debido a la poca especificidad y labilidad con que el RN reacciona ante diferentes situaciones y la variedad de patologías que pueden presentarse de manera similar. El recién nacido prematuro (RNP), representa a una población de riesgo amplio, expuesta a diversas circunstancias y características propias de cada individuo y sus condiciones al nacimiento, a decir del control prenatal y exposición a diversas patologías maternas durante el embarazo (Soto, 2011).

El RNP representa una población que día a día en relación a los avances tecnológicos y mejora a la terapia ventilatoria se muestra creciente con individuos de edad más inmadura y de menor peso al nacimiento, son pacientes con requerimientos especiales, con un alto índice de complicaciones y alta mortalidad durante las primeras 24 horas de vida (Manacero, 2012).

La prematurez es clasificada por la edad gestacional del recién nacido, mismo que se describe como todo nacimiento antes de las 37 semanas de edad gestacional. Los recién nacidos prematuros pueden clasificarse como: (Stavis 2019)

- Extremadamente prematuro: < 28 semanas de gestación.
- Muy pretérmino: 28 a 31 6/7 semanas de gestación.
- Moderadamente pretérmino: 32 a 33 6/7 semanas de gestación.
- Pretérmino tardío: 34 a < 36 6/7 semanas de gestación.

Se estima que cada año nacen unos 15 millones de niños, donde a nivel internacional se reportan prevalencias de nacimientos prematuros en el 10% promedio, donde más del 60% de los nacimientos prematuros se producen en África y Asia meridional, donde en los países de ingresos bajos, una media del 12% de los niños nacen de forma prematura, frente al 9% en los países de ingresos más altos. Los 10 países con mayor número de nacimientos prematuros son: India, República popular China, Nigeria, Pakistán, Indonesia, Estados unidos de América, Bangladesh, Filipinas, República democrática del Congo y Brasil (OMS 2018).

En México nacen más de 120 mil prematuros al año, se estima que el nacimiento pretérmino sucede entre el 9% y el 14% de todos los embarazos. (INPer 2016). En 2017, según los datos estadísticos del Instituto Nacional de Perinatología (INPer), alrededor del 12% de las mujeres embarazadas presenta parto prematuro, debido a infecciones vaginales, urinarias, renales, embarazos múltiples y a algunas otras asociadas a técnicas de reproducción asistida que se describieron como factores de riesgo asociados, además de hábitos maternos como el tabaquismo, y afecciones de la salud mental. Se reportó en INPer que cerca de 114 recién nacidos eran menores de 28 semanas; 225 nacieron entre las 28 y 31.6 semanas de gestación, y cerca de 700 niños fueron prematuros tardíos. (INPer 2017)

La mortalidad neonatal en México ha disminuido de manera significativa en los últimos treinta años, siendo de 20.6% en 1990 a 7.4% en 2017 por cada 1,000 nacidos vivos. Las principales causas de mortalidad relacionadas actualmente son alteraciones asociadas al grado de prematurez en un 28%, malformaciones congénitas 21%, sepsis neonatal y asfixia perinatal (SEGOB 2020).

Al haber aumentado la supervivencia de los RNP, incrementa la problemática relacionada a las mismas condiciones de inmadurez, donde el número absoluto de niños con secuelas en relación con esta condición incremento, convirtiéndose en la actualidad, en el principal problema de la medicina perinatal. Aproximadamente el 85% de los RN con peso menor de 1500 gramos sobreviven, en relación a los resultados de los avances tecnológicos y terapéuticos de los últimos años, lo que ha llevado a un mayor número de complicaciones que pudieran o no presentarse, donde existe una especial preocupación por su desarrollo neurológico. (Fernández 2017), es sabido que las complicaciones relacionadas con la prematuridad, son la principal causa de defunción en niños menores de cinco años, donde provocaron en 2015 aproximadamente un millón de muertes a nivel nacional. Los 10 países con las tasas más elevadas de nacimientos prematuros por cada 100 nacidos vivos son: Malawi, Comoras, República democrática del Congo, Zimbabue, Guinea Ecuatorial, Mozambique, Gabón, Pakistán, Indonesia, Mauritania.

Desde la década pasada se ha descrito que, entre los supervivientes, hasta el 10% desarrollan posteriormente deficiencias neurológicas y sensoriales mayores, que incluyen alteraciones motoras, sobre todo espásticas (parálisis cerebral), y retraso mental, además de alteraciones visuales y auditivas, y del 50% al 60% alteraciones cognitivas, de conducta y problemas de aprendizaje. (Oskoui 2013, Leversen 2011, Kinney 2012)

Según Salmeen KE, todo RN pueden estar en riesgo de padecer alguna lesión neurológica, pero la prematuridad es el factor de riesgo más importante, donde el mayor impacto a largo plazo dependerá de la edad gestacional con la que se nace, aunado a la duración y la severidad de los factores de riesgo adyacentes que pudieran o no ser la causa del nacimiento pretérmino (Salmeen 2014).

Los nacidos menores de 1500 gramos, representan a una población de individuos que a decir de la estadística presentaran una alta necesidad de terapias invasivas, como uso de ventilación mecánica prolongada, días de ayuno extenso, uso de vías centrales, entre otros, además de desarrollar muchas de las complicaciones relacionadas al uso de las mismas y a alteraciones secundarias al grado de su inmadurez, donde se espera hasta un 50% de estos neonatos presentara daño orgánico y en el neurodesarrollo, con una posibilidad alta a diferentes tipos de parálisis cerebral (PC), por lo que el abordaje actual de todo RNP deberá incluir el uso de diversas escalas y herramientas que evalúen, den monitorización y permitan el abordaje temprano de las posibles complicaciones relacionadas (Gómez-González, 2020).

III.2 Evaluación de riesgo neurológico en pacientes prematuros

La evaluación del neurodesarrollo en todo neonato es un punto indispensable de su abordaje, requiriendo de una evaluación complementaria que enfatice un margen de predicción a complicaciones del desarrollo neurológico y que a su vez permita realizar intervenciones que modifiquen el pronóstico de estos neonatos (Ceaser, 2020).

Todos los neonatos corren el riesgo de sufrir alteraciones del desarrollo neurológico que incluyen pero no se limitan a discapacidad intelectual, trastornos del lenguaje, aprendizaje, parálisis cerebral y trastorno del desarrollo de la coordinación, la causa más frecuente de discapacidad motora en la infancia es la parálisis cerebral (Pierrat 2017, Shepherd 2017). En la mayoría de los casos, el diagnóstico de un resultado deficiente del desarrollo neurológico no es aparente hasta después del primer año de vida, e incluso puede retrasarse hasta los 3-5 años de edad (Thapa 2017). La intervención temprana ante la sospecha puede ayudar a reducir las morbilidades. Se han estudiado varias herramientas de evaluación para la predicción temprana del deterioro del desarrollo neurológico (Barnes 2020).

La identificación temprana y oportuna de anomalías en el neurodesarrollo implica detectar la causa etiológica a tratar y el inmediato inicio de medidas que puedan limitar las secuelas más severas, donde una evaluación inicial precoz puede diferenciar el pronóstico del paciente, por lo que es fundamental optimizar y hacer rutina con la evaluación de los MG y HNNE, sobre todo a los neonatos con un marcador amplio a posible PC, tomando en cuenta su historia prenatal, perinatal y en relación a las complicaciones con la que curso al momento de su nacimiento (Obergh, 2015).

Movimientos generales de Prechtl.

Los movimientos generales (MG) forman parte del repertorio de herramientas para la evaluación integral del recién nacido, evalúa los movimientos espontáneos que se encuentran presentes desde la vida fetal temprana hasta los 18 meses de edad, implican movimientos secuenciados de brazos, piernas, cuello y tronco, que presentan una intensidad, velocidad y rango gradual, con un marcado inicio y final, fueron descritos por primera vez por Heinz Prechtl. (Panvequio-Aizawa, 2020).

Los MG que se aprecian en una edad pretérmino se denominan “movimientos generales del pretérmino”, y los MG que se aprecian en neonatos a término y hasta los dos primeros meses de vida extrauterina se determinan “movimientos generales de contorsión”, (writhing), posterior a los dos meses de vida aparece un nuevo

patrón caracterizado por movimientos continuos de pequeña amplitud, de velocidad moderada en cuello, hombros, muñecas, caderas y tobillos en todas las direcciones y de aceleración variable, se encuentran hasta los 5 meses de vida extrauterina y son valorables únicamente durante el estado de vigilia, a esta clase de movimientos se denomina “movimientos inquietos”, (Fidgety) estos pueden ser además anormales (exagerados en amplitud y velocidad), esporádicos (confinados a solo algunas partes del cuerpo con duración menor a 3 segundos) o ausentes (no se encuentran entre las semanas 49 y 56 después de una edad de término), (Barnes, 2020). La presencia de los MG implica un desarrollo normal del sistema nervioso y musculo esquelético, mientras que la anomalía o monotonía en el patrón de estos presagia diferentes grados de incapacidad neurológica (Goyen, 2020), es allí donde patrones anormales como el pobre repertorio (monotonía, pobres de intensidad, velocidad y variabilidad), movimientos espasmódicos sincronizados (rigidez en extremidades y tronco con ausencia de fluidez) y movimientos caóticos (con gran amplitud, veloces, abruptos y temblorosos), representan la meta a identificar a cada una de las exploraciones que se efectúen a los neonatos (Seesahai, 2020).

Los MG forman parte de la evaluación esencial desde el nacimiento ya que representan un alto valor predictivo a discapacidades del neurodesarrollo, con una sensibilidad de entre 95% y 98% y especificidad de hasta el 96% para parálisis cerebral. (Ventaka 2020).

Examen Neurológico Neonatal De Hammersmith.

La exploración física acompañada de un buen interrogatorio representa el principal binomio de éxito en el momento del diagnóstico, la evaluación, vigilancia y pronóstico del desarrollo neurológico neonatal, donde se implica al examen neurológico neonatal de Hammersmith (HNNE) (Pires, 2020) este representa un método contable para evaluar a RN, incluye un listado de 12 puntos que evalúan postura, movimientos, tono, reflejos y función de los nervios craneales como el segundo par craneal (Brognia, 2013), resulta un listado fácil y factible incluso para el personal no experto en el neurodesarrollo infantil con un tiempo promedio de

aplicación de entre 3 a 5 minutos, cada punto evaluado determina un punto predictor del neurodesarrollo de cada paciente, mismos que al final lo estadifican y le brindan un veredicto del estado neurológico del individuo evaluado (Dubowitz, 2005).

Los puntajes globales de HNNE se consideran óptimos si son iguales o superiores al percentil 95, con los cuales se busca más que una evaluación actual un predictor a PC temprano en pacientes de alto riesgo neurológico (Romero, 2013). Bajo la idea de factor pronóstico de HNNE, se ha asociado con un 90% de sensibilidad de detección de PC, por lo que representa un instrumento de amplia utilidad para el abordaje neurológico infantil con amplio margen de predicción (Romeo, 2020).

La unión entre la evaluación de los MG y HNNE, bajo las características de cada una de estas herramientas brinda un pronóstico alto sobre el desarrollo neurológico de los pacientes evaluados, mismos que si se acompañan de imágenes como el ultrasonido transfontanelar (USFT), o resonancia magnética (RM), son el estándar de evaluación de acuerdo a recientes guías de práctica internacional para detectar a pacientes con alto riesgo de parálisis cerebral. (Novac, 2017).

Se ha asociado la presencia de alteraciones en la sustancia gris de corteza y diámetro transcerebeloso menor con pacientes que presentan alteraciones en los MG y puntajes bajos en el HNNE, se han asociado con presencia de alteraciones en sustancia blanca de cuerpo caloso, fascículos longitudinales inferior y fronto occipital a la toma de RM (Peyton, 2016), por lo que se deduce que la toma de imagen encefálica de pacientes de riesgo alto al desarrollo neurológico es una herramienta complementaria de necesidad alta, ya que existen patrones predictivos a PC asociados a las alteraciones encontradas en la imagen encefálica, sobre todo a la RM, con un 56% para lesiones como leucomalacia periventricular quística o infartos hemorrágicos periventriculares, 18% a lesiones de la sustancia gris en ganglios basales y tálamo, y de un 9% en alteraciones del desarrollo cerebral como lisencefalia, paquigiria, displasia cortical y esquizencefalia (Crowle, 2019).

Aunque la evaluación conjunta del examen neurológico con la neuroimagen es ideal, la dificultad de acceder a este recurso durante el mes de vida se encuentra muy limitado, la mayoría de las ocasiones los recién nacidos prematuros no son referidos

de manera adecuada a centros de seguimiento una vez dados de alta de las unidades de cuidados intensivos neonatales. Consideramos que el entrenamiento de los neonatólogos y pediatras en el uso de HHNE y MG podría mejorar la referencia oportuna de los recién nacidos que se reconozcan con alto riesgo neurológico o alto riesgo de parálisis cerebral.

La identificación temprana y oportuna de anomalías en el neurodesarrollo implica detectar la causa etiológica a tratar y el inmediato inicio de medidas que puedan limitar las secuelas más severas, donde una evaluación inicial precoz puede diferenciar el pronóstico del paciente, por lo que es fundamental optimizar y hacer rutina con la evaluación de los MG y HNNE, sobre todo a los neonatos con un marcador amplio a posible PC, tomando en cuenta su historia prenatal, perinatal y en relación a las complicaciones con la que curso al momento de su nacimiento (Oberg, 2015).

IV. MATERIAL Y METODOS.

Es un estudio retroprolectivo y observacional durante el periodo de enero a mayo del 2021. Se incluyeron recién nacidos prematuros menores de 32 semanas y con menos de 1500 g al nacer, atendidos en el Instituto Nacional de Perinatología (INPer), en las unidades del propio instituto (UCIN, UCIREN, TIMN y seguimiento pediátrico), ambos sexos, que fueron evaluados por el servicio de rehabilitación con antecedentes de alto riesgo neurológico por historia de prematurez (menores de 36.6 semanas de gestación), peso inferior a los 1800 gr al nacimiento o antecedente de encefalopatía hipóxica isquémica . Los datos fueron tomados del expediente clínico físico y/o electrónico de cada individuo, donde se hizo hincapié en datos maternos y perinatales, además de datos propios de su evolución y diagnósticos con los que se egresaron de cada área, fundamental que todos ellos contarán con la evaluación de rehabilitación con video obtenido del archivo electrónico de la consulta de seguimiento pediátrico en el servicio de rehabilitación o bien que fue tomado durante su estancia en las diferentes áreas del hospital, tomado con cámara de dispositivo móvil y con una duración mínima de 3 minutos, material que ha sido evaluado por dicho servicio con calificación de los movimientos generales, además del examen neurológico neonatal de Hammersmith, además de registrar imagen de ultrasonido transfontanelar durante sus primeros 28 días de vida.

Se incluyeron todos los casos de neonatos con los antecedentes requeridos por el estudio, así como aquellos que tuvieran expediente completo para la recolección de variables, mismas que fueron: edad al nacimiento, edad corregida al momento de la evaluación, movimientos generales en las etapas Whriting, el HNNE (postura, tracción de brazos, tracción de piernas, control cefálico anterior y posterior, sostén cefálico, suspensión ventral, calidad de movimientos espontáneos, presencia de temblores, reflejo de moro y seguimiento visual), sexo, peso al nacimiento, presencia de restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), APGAR a los minutos 1 y 5, patologías del paciente al egreso como historia de enterocolitis necrotizante, displasia broncopulmonar y su grado de severidad, se documentó los hallazgos de ultrasonido transfontanelar en sus primeros 28 días de vida, así como si se documentó asfisia en estos pacientes y el grado de severidad de encefalopatía

asociada, además de si requirieron o no intervención quirúrgica por parte de neurocirugía.

Se excluyeron los casos cuyas muestras se reportaron inadecuada o insuficiente o cuyos datos o variables no se encontraron en el expediente respectivo.

V.RESULTADOS

Se evaluaron una muestra de 203 pacientes obtenidos del histórico del expediente institucional, al mismo tiempo se determinaron factibles al estudio solo 65 casos de recién nacidos asistidos en el Instituto Nacional de Perinatología (INPer), en las unidades del propio instituto (UCIN, UCIREN, TIMN, SEGUIMIENTO PEDIATRICO), quienes cumplieron con todos los requisitos de este trabajo para poder ser partícipes, el registro de variables se realizó en tablas de Excel versión 2016. El procesamiento estadístico de los datos se realizó con el sistema SPSSv. 23.0 para Windows X en idioma español. Las variables cualitativas se analizaron con prueba de X², así como variables cuantitativas mediante prueba T de Student debido a la normalidad en de la población, se consideró un valor significativo $p < 0.05$, ante lo descrito se suscitan los siguientes resultados (Tabla 1):

En relación al género se identificó una mayor prevalencia del género masculino en el 55.4% de los casos, con un total de 36 pacientes, y una prevalencia del 44.6% para el género femenino, con un total de 29 pacientes, la edad gestacional promedio de los neonatos al nacimiento fue de 31.6 SDG, con un rango entre 27 semanas como mínima a 40.2 SDG como máxima. La edad corregida al momento de la evaluación fue de 41.7 SDG promedio, con edades que oscilaron entre 29 y 60 SGD.

El peso promedio con el que los pacientes nacieron fue de 1347.33 gramos, con pacientes entre los 665 y 3398 gramos, con una calificación media de APGAR al minuto 1 de 5 puntos, mismo que posterior incremento a 7 a los 5 minutos en promedio, con un mínimo registrado de 1 al primer minuto y un mínimo de 3 al minuto cinco, así como máximos de 8 y 9 al minuto 1 y 5 respectivamente.

Dentro de las alteraciones clínicas identificadas en estos pacientes, se encontró RCIU en el 52.3% de pacientes, con 34 casos reportados, además de la

presencia durante la evolución y seguimiento del 20% de los pacientes con casos de enterocolitis necrotizante, el 46.2% de casos se diagnosticó con displasia broncopulmonar, donde el 27.7% de este total (18 casos) se calificó dentro del grado de severidad moderada. Dentro de los hallazgos más interesantes se valoró la presencia del 64.6% de pacientes que presentaron el diagnóstico de sepsis neonatal con una P menor de 0.05, el 23.1% de los niños incluidos presento hemorragia interventricular, donde predomino el primer grado de severidad según Papille, entre los pacientes, se identificó 9.2% de casos con cardiopatía congénita, se reportaron 3 casos de asfixia perinatal, mismos que a decir de los resultados no presentaron mayor alteración a la pruebas sometidas.

Todos los pacientes aquí incluidos se sometieron a la realización y evaluación del examen neurológico neonatal de Hammersmith y fueron grabados en video para valorar movimientos generales de Prechtl, dichos estudios fueron evaluados por el personal experto en el área, en relación a resultados y apreciación de los mismos se identificó para los movimientos generales de Prechtl un 12.3% de pacientes que fueron calificados con ausencia de riesgo para PC, el 73.8% de casos con un alto riesgo para PC y 13.8% de casos con un muy alto riesgo de sufrir PC, lo que denota la muestra como una herramienta de tamizaje fundamental a aplicar en todo recién nacido, así mismo la aplicación del HNNE arrojó que un 23.1% de neonatos se encontró dentro de un bajo riesgo para PC, así como el 67.7% de casos se colocaron dentro del rubro de riesgo moderado a PC y solamente el 9.2% de los pacientes se identificó con un alto riesgo para PC.

TABLA 1: CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA DE ESTUDIO.

		Frecuencia	%		p
Genero	Femenino	29	44.6		0.000
	Masculino	36	55.4		
Edad gestacional (Media, DE, Min-Max)	31.58	3	27.0 -	40.2	0.200
Edad corregida (Media, DE, Min-Max)	41.74	8	29.0 -	60.0	0.009
Peso (Media, DE, Min-Max)	1347.33	621	665.0 -	3398.0	0.008
Apgar 1 (Media, DE, Min-Max)	5.3	2	1.0 -	8.0	0.016
Apgar 5 (Media, DE, Min-Max)	7.72	1	3.0 -	9.0	0.000
RCIU	No	31	47.7		0.000
	Si	34	52.3		
NEC	No	52	80.0		0.000
	Si	13	20.0		
DBP severidad	1	4	6.2		0.000
	2	18	27.7		
	3	8	12.3		
	No DBP	35	53.8		
Sepsis	No	23	35.4		0.000
	Si	42	64.6		
USFT; Hemorragia y severidad	Sin hemorragia	50	76.9		0.000
	1	8	12.3		
	2	4	6.2		
	3	3	4.6		
Cardiopatía	No	59	90.8		0.000
	Si	6	9.2		
Evaluación MG de PRECHTL	ALTO RIESGO	48	73.8		0.000
	MUY ALTO RIESGO	9	13.8		
	SIN RIESGO	8	12.3		
Calificación HNNE	ALTO RIESGO	6	9.2		0.000
	BAJO RIESGO	15	23.1		
	MODERADO RIESGO	44	67.7		

La evaluación de los diversos ítems evaluados en el HNNE, se identificó como un valor nominal donde se asignaron calificativos desde -1 a 3 a decir del grado de severidad con el que fueron identificados los neonatos al momento de su

evaluación, donde encontramos que en relación la postura que presentaron los pacientes el 61.5% se encontró con un adecuado parámetro, la tracción del brazo fueron hallados en adecuada circunstancia el 75.4%, y un 63.1% para la maniobra de tracción de piernas, solo en 52.3% de los pacientes logro un control cefálico hacia adelante correcto, con lo que se concretó un sostén cefálico adecuado para el 53.8% de los pacientes, mismo porcentaje que se repite en relación a la suspensión ventral evaluada, 48 de los neonatos registrados (73.8%), se identificaron con presencia de movimientos espontáneos y normales, el reflejo de Moro fue adecuado para el 78.5 % de los pacientes quienes presentaron Abducción completa con retraso o aducción parcial, así como el 49.2% de los niños logro una orientación visual con seguimiento horizontal y vertical sin lograr mover la cabeza, (Tabla 2).

TABLA 2. EVALUACIÓN NEUROLÓGICA NEONATAL DE HAMMERSMITH (HNNE)

		-1	1	2	3	0	p
<i>Postura</i>	Frecuencia	4	11	40	10	-	0.000
	Porcentaje	6.2	16.9	61.5	15.4	-	
<i>Tracción del brazo</i>	Frecuencia	1	9	49	6	-	0.000
	Porcentaje	1.5	13.8	75.4	9.2	-	
<i>Tracción de piernas</i>	Frecuencia	-	12	41	12	-	0.000
	Porcentaje	-	18.5	63.1	18.5	-	
<i>Control cefálico 1</i>	Frecuencia	1	15	34	15	-	0.000
	Porcentaje	1.5	23.1	52.3	23.1	-	
<i>Control cefálico 2</i>	Frecuencia	-	15	33	17	-	0.000
	Porcentaje	-	23.1	50.8	26.2	-	
<i>Sostén cefálico</i>	Frecuencia	-	15	35	15	-	0.000
	Porcentaje	-	23.1	53.8	23.1	-	
<i>Suspensión ventral</i>	Frecuencia	-	25	35	5	-	0.000
	Porcentaje	-	38.5	53.8	7.7	-	
<i>Movimientos espontáneos</i>	Frecuencia	1	1	9	48	6	0.000
	Porcentaje	1.5	1.5	13.8	73.8	9.2	
<i>Temblor</i>	Frecuencia	-	29	30	2	4	0.000
	Porcentaje	-	44.6	46.2	3.1	6.2	
<i>Moro</i>	Frecuencia	-	13	51	1	-	0.000
	Porcentaje	-	20.0	78.5	1.5	-	
<i>Orientación visual</i>	Frecuencia	4	32	24	5	-	0.000
	Porcentaje	6.2	49.2	36.9	7.7	-	

Para evaluar la correlación entre los exámenes neurológicos se utilizó el estadístico de Pearson, donde se identificó una correlación para este trabajo baja entre las evaluaciones. (Tabla 3)

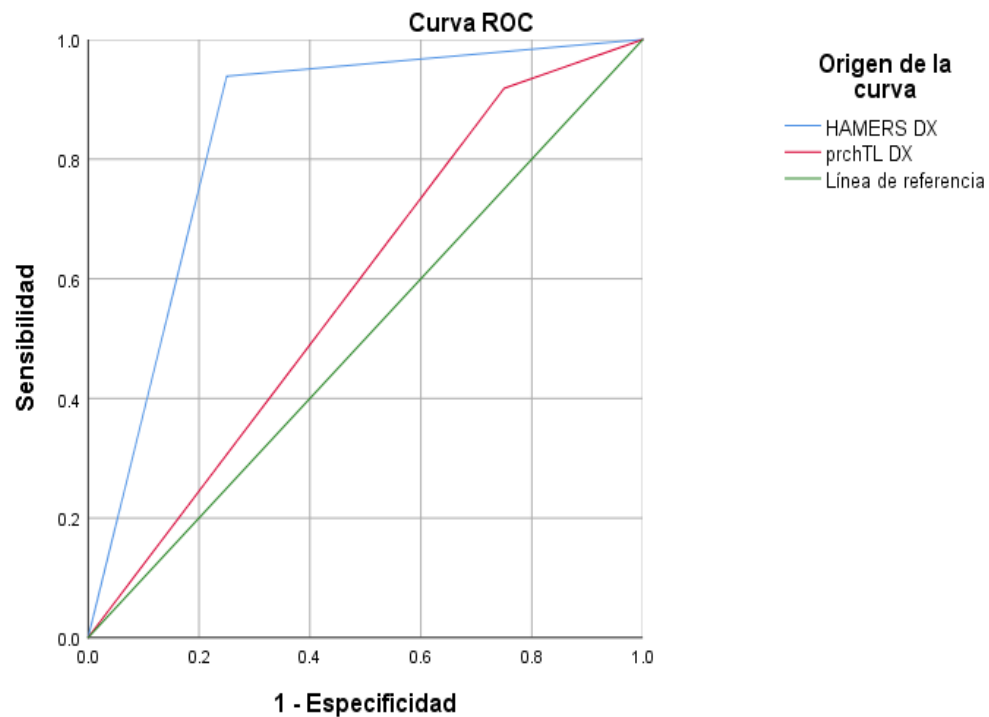
TABLA 3. CORRELACIONES		
		PRECHTL
HNNE	Co	0.205
	P	0.051
	n	65

Para identificar la capacidad de cada prueba en la evaluación del desarrollo neurológico neonatal, se calcularon los valores para validez; sensibilidad y especificidad, así como seguridad de la prueba; valores predictivos, observando para HNNE una sensibilidad del 93.5% con una especificidad del 75%, el valor predictivo positivo (VPP) fue de 92% y el valor predictivo negativo (VPN) del 80%. En relación a MG, la sensibilidad de la prueba se determina con un 91.8% y una especificidad de apenas el 25%, su VPP es de 78.9% y su VPN del 50%, (Tabla 4).

TABLA 4. VALIDEZ Y SEGURIDAD PRUEBAS DIAGNOSTICAS			
		Total	
HNNE	Validez	Sensibilidad	93.9%
		Especificidad	75.0%
	Seguridad	VPP	92.0%
		VPN	80.0%
PRECHTL	Validez	Sensibilidad	91.8%
		Especificidad	25.0%
	Seguridad	VPP	78.9%
		VPN	50.0%

Así mismo, de forma comparativa, se identificó mediante curva ROC (Gráfico 1), los valores bajo la curva donde se representa que solo el HNNE logró una diferencia significativa real para la evaluación neurológica del recién nacido de alto riesgo neurológico con una alta predicción (AUC 0.844 p 0.000), cabe mencionar que la evaluación de los movimiento generales de Prechtl, fueron evaluados a decir de la edad corregida en la que se encontró cada paciente, lo cual pudo interferir en una correcta identificación y aplicación de la prueba (AUC 0.584 p 0.315) (Tabla 5) lo cual estaría relacionado con los valores bajos identificados en la validez y seguridad (Tabla 4).

TABLA 5. ÁREA BAJO LA CURVA ROC				
	Área bajo la curva	p	95% de intervalo de confianza	
			Límite inferior	Límite superior
HAMERS DX	.844	.000	.711	.977
PRECHTL DX	.584	.315	.413	.755



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

VI.DISCUSIÓN

Aunque la evaluación conjunta del examen neurológico con la neuroimagen es ideal, la dificultad de acceder a este recurso durante el mes de vida se encuentra muy limitado, la mayoría de las ocasiones los recién nacidos prematuros no son referidos de manera adecuada a centros de seguimiento una vez dados de alta de las unidades de cuidados intensivos neonatales. Consideramos que el entrenamiento de los neonatólogos y pediatras en el uso de HHNE y MG podría mejorar la referencia oportuna de los recién nacidos que se reconozcan con alto riesgo neurológico o alto riesgo de parálisis cerebral.

La estrategia propuesta para detección mostro una baja especificidad de los movimientos generales en etapa Whriting, el uso de HHNE demostró una buena sensibilidad y especificidad. Debido a las limitaciones del estudio se deben de realizar estudios más amplios para poder evaluar las características de esta estrategia de tamizaje propuesta.

VII.CONCLUSIONES

Según los resultados en la validez y seguridad de las pruebas diagnósticas, podemos considerar a la evaluación HNNE como la prueba más óptima para la identificación en el neurodesarrollo de los pacientes recién nacidos asistidos en el Instituto Nacional de Perinatología (INPer), en las unidades del propio instituto (UCIN, UCIREN, TIMN, seguimiento pediátrico). Se identificó una alta prevalencia de sepsis entre los pacientes estudiados, por lo que se debe tener en consideración su identificación temprana para ofertar una atención oportuna y un mejor panorama evolutivo de los casos. Se requiere de la realización de un estudio prospectivo, aleatorizado y controlado para confirmar estos resultados.

VIII.REFERENCIAS

Barnes F, Graham L, Loganathan P, Nair V. General Movement Assessment Predicts Neuro-Developmental Outcome in Very Low Birth Weight Infants at Two Years – A Five-Year Observational Study. *Indian J Pediatric*. 2020

Brogna C, Domenico M. Romeo, Chiara Cervesi, Luana Scrofani, Mario G. Romeo, Eugenio Mercuri, et al. Prognostic value of the qualitative assessments of general movements in late-preterm infants, *Early Human Development*, 2013; 89(12): 1063-1066

Caesar Rebeca. Clinical tools used in young infants born very preterm to predict motor and cognitive delay (not cerebral palsy): a systematic review. *Developmental medicine & child neurology*. 2020.

Crowle C, Loughran Fowlds A, Novak I, Badawi N. Use of the General Movements Assessment for the Early Detection of Cerebral Palsy in Infants with Congenital Anomalies Requiring Surgery. *J Clin Med*. 2019 Aug 22;8(9):1286.

Dubowitz L, Ricciw D, Mercuri E. The Dubowitz neurological examination of the full-term newborn. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*. 2005;11(1):52-60.

Fernandez Rego FJ. Efecto de los factores de riesgo biológico perinatales en el neurodesarrollo de los niños prematuros. *Fundacion Salud Infantil* 2017.

Gómez-González, Alberto. Movimientos generales: una herramienta para el diagnóstico temprano de daño neurológico en neonatos prematuros. *Revista Hospital Juárez de México*. 2020; 87(03):12-22.

Goyen TA, Morgan C, Crowle C, Hardman C, Day R, Novak I, Badawi N. Sensitivity and specificity of general movements assessment for detecting cerebral palsy in an Australian context: 2-year outcomes. *J Paediatr Child Health*. 2020 Sep;56(9):1414-1418. doi: 10.1111/jpc.14953. Epub 2020 Aug 7. PMID: 32767642.

Grétarsdóttir, ÁS, Aspelund, T, Steingrimsdóttir, Þ, Bjarnadóttir, RÍ, Einarsdóttir, K. Preterm births in Iceland 1997-2016: Preterm birth rates by gestational age groups and type of preterm birth. *Birth*. 2020; 47: 105– 114.

INPer. Autoevaluacion informe INPER. 2017 disponible online http://www.inper.mx/descargas/pdf/2017/Informe_autoevaluacion-2016.pdf

Keunen K, Kersbergen KJ, Groenendaal F, Isgum I, de Vries LS, Benders MJ. Brain tissue volumes in preterm infants: prematurity, perinatal risk factors and neurodevelopmental outcome: a systematic review. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2012; 25(1): 89-100.

Kinney HC, Haynes RL, Xu G, Andiman SE, Folkerth RD, Sleeper LA, Volpe JJ. Neuron deficit in the white matter and subplate in periventricular leukomalacia. *Ann Neurol*. 2012; 3 (71): 397-406.

Leversen K. T, Sommerfelt K, Ronnestad A, Kaaresen PI, Farstad T, Skranes J, Markestad T. Prediction of neurodevelopmental and sensory outcome at 5 years in Norwegian children born extremely preterm. *Pediatr*. 2011; 3 (127): 630-638.

Manacero SA, Marschik PB, Nunes ML, Einspieler C. Is it possible to predict the infant's neurodevelopmental outcome at 14 months of age by means of a single preterm assessment of General Movements? *Early Hum Dev*. 2012 Jan;88(1):39-43.

Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJ, et al: Births: Final Data for 2015. *Natl Vital Stat Rep* 66(1):1–69, 2017.

McGowan JE, Alderdice FA, Holmes VA, Johnston L: Early childhood development of late-preterm infants: A systematic review. *Pediatrics* 127:1111–1124, 2011. doi: 10.1542/peds.2010-2257.

Moore TA, Berger AM, Wilson ME. A new way of thinking about complications of prematurity. *Biol Res Nurs*. 2014; 16: 72-82.

Novak I, Morgan C, Adde L, et al. Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA Pediatr*. 2017;171(9):897–907. doi:10.1001/jamapediatrics.2017.1689

Øberg GK, Jacobsen BK, Jørgensen L. Predictive Value of General Movement Assessment for Cerebral Palsy in Routine Clinical Practice. *Phys Ther.* 2015 Nov;95(11):1489-95. doi: 10.2522/ptj.20140429. Epub 2015 May 28.

OMS. Datos y cifras - Nacimientos prematuros. 2018. Disponible online <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>

Oskoui, M; Coutino, F; Dykeman, J; Jette, N; Pringsheim, T. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev. Med, Child, Neurol.* 2013; 6 (55): 509-519.

Panvequio Aizawa C, Einspieler C, Françoso Genovesi F, Ibidi S, Hydee Hasue R, The general movement checklist: A guide to the assessment of general movements during preterm and term age, *Jornal de Pediatria*, 2020, ISSN 0021-7557, Disponible online
Peyton Yang, M.E. Msall, L. Adde, R. Støen, T. Fjørtoft, A.F. Bos, C. Einspieler, et al. *American Journal of Neuroradiology* Jan 2017, 38 (1) 162-169

Pierrat V, Marchand-Martin L, Arnaud C, et al. Neurodevelopmental outcome at 2 years for preterm children born at 22 to 34 weeks' gestation in France in 2011: EPIPAGE-2 cohort study. *BMJ.* 2017;358:j3448.

Pires CS, Martins Marba ST, de Siqueira Caldas JP, et al. .The General Movements Assessment in preterm infants: a metanalysis. *Rev Paul Pediatr.* 2020;38:e2018286

Romeo DM, Cioni M, Palermo F, Cilauro S, Romeo MG. Neurological assessment in infants discharged from a neonatal intensive care unit. *Eur J Paediatr Neurol* 2013; 17: 192–8.

Romeo, D.M., Cowan, F.M., Haataja, L., Ricci, D., Pede, E., Gallini, F., Cota, F., Brogna, C., Vento, G., Romeo, M.G. and Mercuri, E. (2021), Hammersmith Infant Neurological Examination for infants born preterm: predicting outcomes other than cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.*

Salmeen KE, Jelin AC, Thiet MP. Perinatal neuroprotection. F1000 Prime Reports. 2014; 6 (6): 1-8

Seesahai, J., Luther, M., Rhoden, C.C. *et al.* The general movements assessment in term and late-preterm infants diagnosed with neonatal encephalopathy, as a predictive tool of cerebral palsy by 2 years of age: a scoping review protocol. *Syst Rev* **9**, 154 (2020).

Shepherd E, Salam RA, Middleton P, et al. Antenatal and intrapartum interventions for preventing cerebral palsy: An overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;8:Cd012077.

Soto-Vargas J, Fajardo-Fregoso BF. Exploración neurológica en el niño de 0 a 1 año de edad. *Rev Med MD.* 2011;1.2(1):43-51.

Stavis R. Recien nacidos prematuros. Manual MSD 2019.

Thapa R. Symptom recognition and diagnosis of cerebral palsy in Nepal. *J Autism Dev Disord.* 2017;47:1739–48.

Venkata SKRG, Pournami F, Prabhakar J, Nandakumar A, Jain N. Disability Prediction by Early Hammersmith Neonatal Neurological Examination: A Diagnostic Study. *Journal of Child Neurology.* 2020;35(11):731-736.

Xydis V, Drougia A, Giapros V, Argyropoulou M, Andronikou S. Brain growth in preterm infants is affected by the degree of growth restriction at birth. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2013; 26(7): 673-9.

IX.ANEXOS






ANEXO 1 PROFORMA CORTA DE HHNE.

FORMULARIO CORTO DE HHNE PARA RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO Y RECIÉN NACIDOS PREMATUROS A LA EDAD EQUIVALENTE A TÉRMINO






Paciente:
Registro:

Fecha de nacimiento:

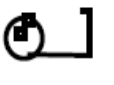




POSTURA: la cabeza en línea media

Brazos y piernas extendidos o muy ligeramente flexionados 	Piernas ligeramente flexionadas 	Piernas bien flexionadas, pero no en aducción 	pierna bien flexionada y aducción cerca del abdomen 	Postura anormal: a) opistotonos b) brazo flexionado, pierna extendida 
--	--	--	---	--





TRACCIÓN DEL BRAZO: 3 veces, cada brazo se evalúa de forma separada y se eleva a posición vertical

Los brazos permanecen rectos; sin resistencia 	Los brazos se flexionan ligeramente o se siente algo de resistencia 	Los brazos se flexionan bien hasta que los hombros se levantan, luego se enderezan 	Los brazos se flexionan aproximadamente a 100° y se mantienen mientras los hombros se levantan. 	Flexión de brazos <100°; mantenido cuando el cuerpo se levanta. 
--	--	---	---	--





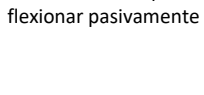
TRACCIÓN DE PIERNAS: 3 veces, cada pierna por separado, lento, Angulo predominante

Piernas rectas - sin resistencia 	Las rodillas se flexionan ligeramente o se siente algo de resistencia 	las rodillas se flexionan bien hasta que la parte inferior se levanta. 	las rodillas se flexionan y permanecen flexionadas cuando de abajo hacia arriba 	La flexión de la rodilla se mantiene cuando la espalda + de abajo hacia arriba 
---	--	---	---	---






CONTROL DE CABEZA (1): 30 segundos

sin intento de levantar la cabeza 	el infante intenta: el esfuerzo se siente mejor que se ve 	levanta la cabeza, pero cae hacia adelante o hacia atrás 	levanta la cabeza: permanece vertical; puede tambalearse 	
--	--	---	--	--





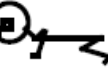
CONTROL DE CABEZA (2)

sin intento de levantar la cabeza 	el infante intenta: el esfuerzo se siente mejor que se ve 	levanta la cabeza, pero cae hacia adelante o hacia atrás 	levanta la cabeza: permanece vertical; puede tambalearse 	la cabeza permanece erguida o el cuello extendido; no se puede flexionar pasivamente 
--	--	---	--	---

SOSTEN CEFALICO:

La cabeza cae y se queda atrás 	Intenta levantar la cabeza, pero se cae hacia atrás 	Capaz de levantar la cabeza ligeramente 	levanta la cabeza en línea con el cuerpo 	Cabeza delante de la línea del cuerpo 
---	--	--	--	--

SUSPENSION VENTRAL

Espalda curvada, cabeza y extremidades rectas 	Espalda curvada, cabeza ↓, extremidades ligeramente flexionadas 	Espalda ligeramente curvada, extremidades flexionadas 	Espalda recta, cabeza alineada con la espalda, extremidades flexionadas 	Espalda recta, cabeza por encima de la línea del cuerpo. 
--	--	--	---	---


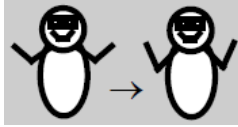
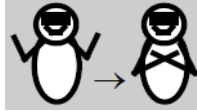

MOVIMIENTOS ESPONTANEOS (CALIDAD).

Solo se estira	Se estira y al azar, movimientos bruscos; algunos movimientos suaves	Movimientos fluidos pero monótono	Movimientos fluidos alternos de brazos + piernas; buena variabilidad	Anormales: <ul style="list-style-type: none"> • estrecho sincronizado ; • chupeteo • espasmódico u otro movimiento anormal
----------------	--	-----------------------------------	--	---

TEMBLOR

	Sin temblor o temblor al llanto.	Temblo solo después de Moro u ocasionalmente cuando está despierta	Temblores frecuentes cuando está despierto	Temblores continuos.
--	----------------------------------	--	--	----------------------

REFLEJO DE MORO.

Sin respuesta o apertura de manos solamente	Abducción completa del hombro y extensión de los brazos; sin aducción 	Abducción completa con retraso o aducción parcial 	Abducción parcial en el hombro y extensión de brazos seguida de aducción suave 	Respuesta anormal: <ul style="list-style-type: none"> • sin abducción o aducción • solo extensión hacia adelante de brazos desde los hombros • aducción marcada solamente 
---	--	--	--	--

ORIENTACION VISUAL:

No sigue / sigue brevemente a un lado, pero pierde estímulos	Sigue horizontal y verticalmente; sin girar la cabeza	Sigue horizontalmente y verticalmente gira la cabeza	Sigue en un círculo	
--	---	--	---------------------	--

ANORMAL:

Parálisis cerebral: si no	Movimientos oculares anormales: si no	Signo del atardecer: si no	Manos empuñadas: si no	Clonos: si no
------------------------------	--	-------------------------------	---------------------------	---------------

Estado de Prechtl

Asimetría

Se pudo no se pudo:



Expediente _____

Ciudad de México a ____ de _____ del 202__.

Evaluación de Movimientos Generales de Prechtl

Objetivo: La evaluación de los movimientos generales de Prechtl es una herramienta diagnóstica no invasiva que analiza los movimientos espontáneos del recién nacido con la finalidad de realizar un diagnóstico temprano de anomalías y pronóstico neurológico.

Participación: Este análisis requiere de la toma de varios videos del recién nacido, de cara y cuerpo completo durante el movimiento espontáneo. **Riesgos:** No existe ningún riesgo propio del procedimiento por ser no invasivo. **Confidencialidad:** Toda la información recabada será confidencial y solo para fines diagnósticos, educativos y de investigación; no tiene costo alguno y negarse a participar NO afectará la atención proporcionada por el INPer.

Yo _____, en carácter de padre o tutor del (la) menor de nombre _____ nacido (a) el día ___/___/___ a las _____ semanas de gestación. Manifiesto que fui informado del propósito de esta evaluación y otorgo mi autorización para la realización de estos procedimientos.

Autoriza

Firma

Huella digital

Responsable

Testigo

Dra. Mayra Patricia Estrella Piñón
Médico Rehabilitador

Nombre y Firma

