



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA DIVISION DE  
ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA  
"ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES"**

**Resultado de una Valoración Neurológica Realizada a los 12 Meses  
en Recién Nacidos Menores de 28 Semanas, Nacidos en el Instituto  
Nacional de Perinatología**

**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TITULO DE  
NEONATOLOGIA**

**PRESENTA**

**DRA. CHRISTIAN FABIOLA YAZMIN MARTINEZ JIMENEZ**

**DRA. MARTINA ANGELICA GUIDO CAMPUZANO**

**DIRECTOR Y ASESOR DE TESIS**

México D.F.

FEBRERO DE 2014



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.

AUTORIZACION DE TESIS

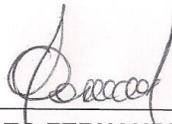
TITULO

**RESULTADO DE UNA VALORACION NEUROLOGICA REALIZADA A LOS 12 MESES EN RECIEN NACIDOS MENORES DE 28 SEMANAS, NACIDOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA**



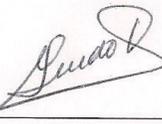
---

**DR. RODRIGO AYALA YAÑEZ**  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA



---

**DR. LUIS ALBERTO FERNANDEZ CARROCERA**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN  
NEONATOLOGIA



---

**DRA. MARTINA ANGELICA GUIDO CAMPUZANO**  
DIRECTORA DE TESIS

## INDICE

Página de título.....	1
Resumen.....	2
Marco teórico.....	6
Objetivos.....	14
Diseño metodológico.....	15
Material y métodos.....	17
Resultados.....	19
Discusión.....	20
Conclusiones.....	22
Referencias bibliográficas.....	23
Tablas.....	25

**TITULO****RESULTADO DE UNA VALORACIÓN NEUROLÓGICA REALIZADA  
A LOS 12 MESES EN RECIEN NACIDOS MENORES DE 28  
SEMANAS, NACIDOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE  
PERINATOLOGÍA**

---

**THE RESULT OF A NEUROLOGICAL ASSESSMENT MADE IN THE 12  
MONTHS NEWBORN CHILD OF 28 WEEKS, BORN IN THE NATIONAL  
INSTITUTE OF PERINATOLOGY****AUTOR Y COAUTOR:**

Guido-Campuzano MA<sup>\*</sup>, Martínez-Jiménez CFY<sup>\*\*</sup>

\*Médico adscrito a la unidad de Seguimiento pediátrico.

\*\*Médico residente del Curso de Neonatología.

**LUGAR DONDE SE REALIZO EL ESTUDIO:**

Instituto Nacional de Perinatología. Isidro Espinoza de los Reyes.

**CORRESPONDENCIA:**

Montes Urales 800

Colonia Lomas Virreyes.

11000 México DF. Teléfono (55) 55209900

Correo electrónico: [aguido5@hotmail.com](mailto:aguido5@hotmail.com) [lunacmj\\_8@yahoo.com](mailto:lunacmj_8@yahoo.com)

## RESUMEN

**INTRODUCCION** Gracias a los avances en medicina perinatal y neonatal en las últimas 2 décadas, incluyendo la introducción del surfactante, han mejorado las tasas de supervivencia de prematuros extremos y de peso muy bajo al nacimiento. <sup>1</sup> Sin embargo, la morbilidad se ve incrementada y surge la necesidad de que estos infantes sean evaluados a su egreso y se realicen valoraciones neurológicas a corto y largo plazo para identificar anomalías en el tono, retraso en el desarrollo tan pronto como sea posible para iniciar intervención. La monitorización no termina en la infancia pues los problemas en el aprendizaje empiezan a edad escolar. <sup>2</sup>

**OBJETIVO** Conocer los resultados de una Evaluación Neurológica realizada a los 12 meses de edad en recién nacidos menores de 28 semanas de gestación nacidos entre Enero de 1991 y Diciembre 2009 en el Instituto Nacional de Perinatología.

**MATERIAL Y METODOS** Es un estudio descriptivo, de una cohorte, longitudinal y retrospectivo. Se revisaron 436 expedientes clínicos de prematuros de 28 semanas de gestación que ingresaron a Seguimiento Pediátrico del Instituto Nacional de Perinatología y 182 recién nacidos cumplieron con los criterios de ingreso. La base de datos fue analizada con el software SPSS v. 21.00. Con realización de estadística descriptiva y analítica. Se revisó examen neurológico de Amiel Tison a los 12 meses, Escala de Índice Mental de Bayley (MDI) y Terman Merrill a los 5 años.

**RESULTADOS** Se estudiaron 182 neonatos de los cuales 98 fueron mujeres y 84 hombres. La media de peso fue 908.2 g (410-1380g), la media de edad gestacional 27.5 semanas de gestación (25-28 semanas de gestación). El resultado de Amiel Tison a los 12 meses fue normal en 28.6%, de los cuales 12.1% fueron mujeres y 16.5% hombres.

Mientras que la evaluación anormal estuvo presente en 71.4%, de los cuales 41.7% corresponde a mujeres y 29.7% a hombres. La anomalía motora más frecuente fue una reacción postural valorada por la maniobra paracaídas ausente en 25.8%, seguido de talón oreja en 24.2% y se mantiene sentado por más de 30 segundos en 19.8%. Los infantes con Evaluación Neurológica normal tienen en promedio de MDI de Bayley a los 12 meses de 71.9 y de Terman Merrill a los 5 años de 96.01. Mientras que los que se reportaron con Valoración Neurológica anormal tienen un promedio de MDI de Bayley a los 12 meses de 60.2 y Terman Merrill a los 5 años de 86.8.

**CONCLUSIONES** La Exploración Neurológica a los 12 meses, fue anormal en la mayoría de los infantes quienes se reportaron con MDI menor de 84 y una recuperación incompleta a los 5 años de edad, de acuerdo a la Escala de Terman Merrill ya que por su puntaje se encontraron por debajo de la norma, no así los de resultado normal, que presentaron una recuperación completa a los 5 años.

**Palabras clave;** valoración neurológica, 28 semanas.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION** Due to advances in perinatal and neonatal medicine over the past 2 decades, including the introduction of surfactant, those have improved survival rates of extremely premature and very low birth weight.<sup>1</sup> However, the morbidity is increased and it is necessary to these infants to be assessed before discharge and later in order to identify abnormalities in tone, developmental delay as soon as possible to start an intervention. The monitoring does not end in childhood because the learning problems begin in school age.<sup>2</sup>

**OBJECTIVE** To determine the results of a Neurological Evaluation at 12 months of age in infants less than 28 weeks gestation who were born between January 1991 and December 2009 at the National Institute of Perinatology.

**MATERIAL AND METHODS** A retrospective, descriptive and longitudinal study of a cohort. Clinical records of 436 premature infants of 28 weeks gestation, admitted to Pediatric follow up in the National Institute of Perinatology only 182 infants had the criteria to be reviewed. The database was analyzed using SPSS software v. 21.00. A descriptive statistics was made. Amiel Tison neurological exam and the Scale Bayley Mental Index (MDI) were revised at 12 months and Terman Merrill at 5 years.

**RESULTS** 182 infants were studied, only 98 female and 84 male. The mean weight was 908.2 g (410 - 1380g), the mean gestational age was 27.5 weeks of gestation (25-28 weeks of gestation). The result of Amiel Tison at 12 months was normal in 28.6 %, only 12.1% female and 16.5% male. An abnormal evaluation was present in 71.4 %, 41.7% female and 29.7% male. The most common motor anomaly was absent postural reactions by parachute in 25.8 %, move heel-ear 24.2 % and kept sitting for more than 30 seconds in 19.8 %. Infants with Normal Neurological evaluation have an average Bayley

MDI at 12 months in 71.9 while Terman Merrill at 5 years of 96.01. Those who were reported to have abnormal Neurological had an average Bayley MDI at 12 months of 60.2 with Terman Merrill at 5 years of 86.8

**CONCLUSIONS** Neurological Examination at 12 months was abnormal in the majority of infants and MDI less than 84, with an incomplete recovery at 5 years evaluated by Terman Merrill Scale. While the child with normal result had a complete recovery after 5 years.

**Keywords** neurological assessment, 28 weeks.

## MARCO TEÓRICO

Debido a los avances tecnológicos, así como a el uso de esteroides prenatales, surfactante y el modo ventilatorio, hay una mayor supervivencia de infantes con menor edad gestacional y peso cada vez menor; por lo que la morbilidad se ve incrementada y surge la necesidad de que estos infantes sean evaluados a su egreso y se realicen valoraciones neurológicas a corto y largo plazo.<sup>3</sup>

La gran incidencia de daño neurológico del prematuro se explica por el desarrollo cerebral que presenta al momento del nacimiento. La migración neuronal se completa a las 24 semanas de edad gestacional y en esta fecha, la matriz germinal subependimaria continúa la proliferación oligodendroglial, proceso que se ve interferido por el nacimiento prematuro. La labilidad de esta zona altamente vascularizada y de grandes demandas metabólicas la hace susceptible a hemorragias y lesiones hipóxico isquémicas que llevan a déficit motores espásticos asociados o no a retardo mental y/o deterioro visual o auditivo. Las lesiones modifican los procesos de desarrollo cerebral posterior como la mielinización y organización cortical.<sup>4</sup>

Es agradable creer que la plasticidad cerebral es tal en el recién nacido que muy a menudo, los signos neurológicos se desvanecen, nada quedará más tarde como secuela. La tendencia que tienen los signos motores a desaparecer completamente, a favor de la maduración muy rápida del primer año, parece apoyar muy razonablemente esta esperanza. La plasticidad cerebral ha sido sobreestimada, ya que las secuelas cerebrales de origen perinatal son de un polimorfismo extremo que va desde los signos mayores hasta los déficits más triviales.<sup>5</sup>

El desarrollo es un proceso dinámico que implica orden, complejidad, modelos

secuenciales e interrelacionados y un horario. La evolución del tono axial y flexor de las extremidades, los reflejos tendinosos profundos, los reflejos patológicos y los reflejos primitivos antes de la edad de término proceden en orden, en forma secuencial y con un tiempo definido de acuerdo con la edad postmenstrual. Dos modelos de desarrollo normal antes de la edad de término pueden ser distinguidos: el tono y los reflejos pueden emerger en sentido caudocefálico (de las extremidades inferiores a las superiores) y en forma centrípeta (Distal a proximal).<sup>6</sup>

Reflejo es la respuesta motriz, secretoria o nutritiva inmediata, independiente de la voluntad, provocado por un estímulo adecuado pudiendo ser o no consciente, implica una entrada al sistema nervioso central desde los receptores periféricos, incluyendo músculo, articulación y piel. Los reflejos se clasifican en normales, primitivos y patológicos. Los reflejos primitivos se deben a la inmadurez del sistema nervioso, es decir, a la escala de mielinización de las vías nerviosas en los primeros meses de vida. En el recién nacido existe una dominancia de los núcleos subcorticales, estos maduran antes que la corteza cerebral.<sup>7</sup>

Tono muscular se refiere a la tensión (contracción parcial) que exhiben los músculos cuando se encuentran en estado de reposo, la cual es mantenida gracias a la acción de las unidades motoras respectivas y al correcto funcionamiento del reflejo miotático. El tono muscular se explora por la resistencia pasiva del músculo al estirarse. La disminución del tono (hipotonía) es típica de lesiones de la unidad motriz, del cerebelo o de las vías propioceptivas. El aumento del tono (hipertonía) es característico de las lesiones de la vía corticoespinal o extrapiramidal.<sup>8</sup>

Las evaluaciones de los reflejos primitivos durante la exploración neurológica pueden llevar al diagnóstico de sospecha de enfermedad neurológica, con gran variabilidad, por diferentes factores, que los modifiquen. La cantidad de hallazgos en la población de

prematuros es consistente con los datos que documentan crecimiento subóptimo de la materia blanca, cuerpo calloso, corteza, cerebelo y materia blanca, todas estas áreas es probable que tengan impacto en el desarrollo motor. El examen de los reflejos no sólo determina el grado de lesión neurológica sino provee información de la severidad de la discapacidad motora posterior. Los reflejos se ven modificados por la maduración extrauterina a la que están expuestos, así que se recomienda la vigilancia de estos a través de una exploración neurológica.<sup>9, 10</sup>

Existen diferentes exploraciones neurológicas, donde a través de diferentes elementos podemos identificar un patrón temprano motor anormal, de aquí surge la necesidad de utilizar una exploración neurológica en recién nacidos con riesgo de presentar un problema en el desarrollo neurológico.<sup>11</sup>

Una de estas evaluaciones neurológicas incluye la originada en Francia en 1960, la cual ha sido estructurada por Amiel-Tison, la evaluación se basa en tono activo, tono pasivo y reacciones posturales, que son anormalidades neurológicas. También incluye evaluación neurosensorial, perímetro cefálico y comportamiento neurológico. Sin embargo, esta evaluación es puramente motora, no toma en consideración el desarrollo mental del niño, por lo que sugiere que esta se acompañe de un test psicomotor. Una de las principales ventajas de esta evaluación es que puede diagnosticar anormalidades en el tono en forma temprana para iniciar intervención tan pronto como sea posible.<sup>12</sup>

Hace casi 10 años se realizó una evaluación neurológica en lactantes entre 2 y 24 meses de edad en el departamento de Pediatría del hospital Hammersmith en Londres (El examen neurológico infantil- HINE). Se realizó en 103 niños de menos de 32 semanas de gestación, a los 3, 6, 9 y 12 meses de edad corregida evaluando función de los nervios craneales, postura, calidad y cantidad de movimientos, tono, reflejos y reacciones posturales, demostrando que la evaluación es segura para predecir resultados motores a

los 2 años de edad en prematuros evaluados entre los 9 y 18 meses de edad.<sup>13</sup>

Hasta principios de los 90's la posición del prematuro extremo parecía ser un factor significativo en la evolución de signos motores tempranos anormales. La posición en prono constante resultaba de la retracción de los hombros, rotación externa de la cadera con acortamiento de los aductores de la cadera, tórax y plaquiocefalia. El resultado era un bebé con exceso de hipertonicidad extensora en el tronco y las piernas, hipertonicidad en los aductores de la cadera y respuestas de apoyo retrasadas.<sup>14</sup>

De Groot y colegas describieron un grupo de prematuros con discrepancias en el tono muscular activo y pasivo que afectaban los músculos extensores del tronco. Estas anomalías en el tono eran algunas veces asimétricas pero usualmente transitorias, lo cual determina su origen central. Se ha postulado que las distonías transitorias permiten un retraso en el apoyo al sentado y rotación hacia el final del primer año.<sup>15</sup>

Tres signos neurológicos constituyen la triada de Amiel-Tison, 2 signos neurológicos menores y uno craneal. Se refieren a tono pasivo (desequilibrio en el tono axial con una extensión dorsal excesiva y el reflejo de estiramiento fásico en uno o ambos músculos gemelos) y el signo craneal consiste en canto palpable de las suturas escamosas. Puede ser de particular interés para documentar la relación entre daño cerebral leve y las posibles discapacidades en el aprendizaje posterior. Se ha demostrado la asociación entre estos síntomas, los resultados neuropsicológicos a los 4 años y posteriormente se confirmaron las diferencias significativas de acuerdo con la presencia de signos neurológicos menores en 3 áreas específicas del desarrollo probado por las escalas de desarrollo mental de Griffiths: coordinación, lenguaje y razonamiento práctico.<sup>16</sup>

Arreola- Ramírez publicó una clasificación de severidad de las anomalías neurológicas de la siguiente manera: a) leve: cuando se encontró una maniobra alterada en el tono activo y/o pasivo o reflejos, de extremidades superiores y/o inferiores, sin

asimetrías pero que a los 12 meses presentaron control cefálico, sedestación independiente y reflejos de equilibrio; b) moderada: asimetrías en extremidades superiores y/o inferiores, con alteración en el tono activo y/o pasivo pero con control cefálico presente, el infante ayuda a sentarse, logra sedestación sin caída por 30 segundos y reflejos de equilibrio ausentes; c) severa: definida por la presencia de actividad motora anormal y pobre para la edad, sin control cefálico, ausencia de sedestación independiente, enderezamiento de miembros inferiores en tijera y/o movilidad estereotipada, posturas patológicas como opistótonos y/o problemas graves en la alimentación y además sin reflejos de equilibrio.<sup>17</sup>

El desarrollo de infantes pretérmino es diferente y tiene una variabilidad mayor comparado con el recién nacido de término. Es reportado que hasta el 60% de los prematuros tengan anomalías del tono. Sin embargo, por la plasticidad cerebral importante para los 9 meses muchas de las anomalías desaparecen y se normaliza el tono para el año de edad. Esto es por lo que nunca se debe hacer el diagnóstico de parálisis cerebral en la primera evaluación, se requieren varias evaluaciones seriadas para poder llegar al diagnóstico.<sup>18</sup>

Allen et al realizaron un estudio en 210 prematuros de alto riesgo nacidos entre 1981 y 1986, se realizaron evaluaciones del neurodesarrollo que incluyeron desde tono, reflejos, postura, simetría respuestas auditiva y visual hasta comportamiento. Reporto que de 125 prematuros de alto riesgo reportados como normales, 100 (81%) no tenían anomalías motoras, 16(13%) tuvieron disfunción neuromotora menor y sólo 8 (6%) tuvieron parálisis cerebral. En contraste, 32 de los 85 (38%) quienes fueron clasificados como anormales tuvieron parálisis cerebral y 23 (27%) tuvieron disfunción neuromotora menor. Sin embargo, más de un tercio (35%) de los neonatos con exámenes de neurodesarrollo neonatal con resultado anormal, tuvieron examen neurológico normal y

caminaron a los 18 meses. Una tendencia se observó, el incremento en el número y severidad de las anormalidades observadas en el examen del neurodesarrollo neonatal con el incremento en la incidencia de parálisis cerebral y disfunción neuromotora menor.<sup>19</sup>

Jacobs y colaboradores describieron los resultados en el desarrollo de 274 sobrevivientes de 23 a 26 semanas de gestación. Estos neonatos recibieron surfactante entre 1990 y 1994 en hospitales de Toronto. 65% de los sobrevivientes no presentaron discapacidad en el neurodesarrollo a los 18 y 24 meses de edad y 23% presentaban alguna discapacidad neuromotora con incapacidad media a moderada con discapacidad cognitiva reflejada por Índice de escala mental entre 70-84. 12% presentaba retraso severo caracterizado por incapacidad para sentarse, ceguera, pérdida auditiva neurosensorial ameritando aparatos auditivos e incapacidad cognitiva con índice de escala mental menor de 70, además de algunos presentar hidrocefalia.<sup>2</sup>

Hintz y colaboradores realizaron un estudio comparativo entre prematuros extremos de menos de 25 semanas de gestación al nacimiento, de Enero de 1993 a Junio de 1996 y los nacidos entre Julio 1996 y Diciembre de 1999. Fueron en total 366 pacientes en el primer periodo y 473 en el segundo. Se les realizaron evaluaciones de Amiel Tison y habilidades motoras gruesas con los trabajos de Russell y colaboradores y Palisano y colaboradores. Además de las escalas desarrollo de Bayley, a los 18 y 22 meses de edad, demostrando que los resultados en el desarrollo neurológico y motor no mejoraron a pesar del uso del surfactante. Se encontraron mejoras en la morbilidad como en la presentación de conducto arterioso permeable y hemorragia intraventricular severa en los pacientes del segundo periodo pero a su vez incremento la displasia broncopulmonar y retinopatía del prematuro.<sup>1</sup>

En la actualidad se reconoce que el neurodesarrollo es el resultado de un sistema

interactivo multifactorial, y en la literatura se han descrito factores prenatales y de morbilidad que afectan el neurodesarrollo en sentido positivo o negativo. El neurodesarrollo es el indicador y el resultado final más relevante de cada centro de medicina perinatal y neonatal.<sup>17</sup>

De ahí la importancia de la intervención temprana para detectar alteraciones en forma temprana y canalizar al especialista correspondiente. Con un mejor cuidado neonatal, muchos prematuros de peso <1500 g están sobreviviendo con menos discapacidades (retraso mental, parálisis cerebral, discapacidades auditiva o visual). Sin embargo, discapacidades menores en edades posteriores pueden causar problemas de integración motora, aprendizaje, déficit de atención, los cuales parecen estar incrementando en pacientes de menor edad gestacional, los cuales sobreviven. La incidencia de niños con coeficiente intelectual limítrofe (IQ 70-84), también llamados de lento aprendizaje en infantes de peso extremadamente bajo al nacimiento está incrementando a consecuencia de la mayor supervivencia. Es importante para los neonatólogos el seguimiento de pacientes prematuros para identificar anomalías en el tono, retraso en el desarrollo tan pronto como sea posible para iniciar intervención. La monitorización parece no terminar en la infancia pues es cuando se manifiestan los problemas en el aprendizaje a edad escolar.<sup>20</sup>

Hadders-Algra et al apuntaron que los niños con disfunciones neurológicas menores son más vulnerables a problemas cognitivos y de falla escolar. Las disfunciones menores complejas, es decir, las caracterizadas por mala calidad de los movimientos o problemas de coordinación están asociadas a disfunciones cerebelares, las que se asocian también a problemas cognitivos.<sup>21</sup>

Los estudios señalan la importancia de investigaciones actuales y los esfuerzos basados en la evidencia para lograr el objetivo de prevenir nacimientos prematuros. Aunque las

oportunidades para reducir la morbilidad neonatal asociada a resultados adversos en el neurodesarrollo en la infancia temprana incluyendo sepsis, deben continuar. La mayoría de los estudios se han centrado en la asociación de factores perinatales y neonatales y los eventos con resultados en la infancia temprana. Es críticamente importante para evaluar el potencial de las intervenciones en el desarrollo para mejorar los resultados en los prematuros extremos de alto riesgo.<sup>22</sup>

## **OBJETIVO PRINCIPAL**

Conocer el resultado de la Valoración Neurológica a los 12 meses en neonatos menores de 28 semanas de gestación nacidos entre Enero de 1991 y Diciembre de 2009, dentro de un programa de Seguimiento Pediátrico en el Instituto Nacional de Perinatología.

## **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

Describir las anormalidades neurológicas más frecuentes.

Conocer el índice de escala mental de Bayley a los 12 meses.

Conocer el Coeficiente Intelectual a los 5 años.

## **JUSTIFICACION**

En el Instituto Nacional de Perinatología, no existe un estudio similar a este.

En la literatura revisada, tampoco se especifica las anormalidades neurológicas más frecuentes.

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

Se realizó un estudio descriptivo de una cohorte, retrospectivo y longitudinal.

## **LUGAR Y DURACIÓN**

Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes del 01 de Enero de 2013 al 31 de diciembre del 2013.

## **UNIVERSO DE ESTUDIO**

Todos los neonatos menores de 28 semanas que Nacen en el Instituto Nacional de Perinatología.

## **UNIDAD DE OBSERVACIÓN**

Infantes menores de 28 semanas, que acuden a la consulta de seguimiento pediátrico y que cuenten con la Valoración Neurológica de Amiel Tison a los 12 meses.

## **UNIDAD DE ANÁLISIS**

Expediente clínico.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Todos los recién nacidos menores de 28 semanas.
2. Que acudan al servicio de seguimiento pediátrico.
3. Que tengan Valoración Neurológica de Amiel Tison a los 12 meses de edad gestacional corregida.
4. Que cuenten con una valoración de Índice de Escala Mental de Bayley a los 12 meses.
5. Que cuenten con Valoración de Coeficiente Intelectual de Terman Merrill a los 5 años.
6. Que cuenten con expediente clínico completo.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. Que no cuenten con expediente clínico.
2. Malformaciones congénitas mayores.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio descriptivo de una cohorte, longitudinal, retrospectivo de recién nacidos menores de 28 semanas de gestación en el periodo comprendido del primero de Enero de 1991 al 31 de Diciembre de 2009, pertenecientes al programa de Seguimiento pediátrico del Instituto Nacional de Perinatología.

Se revisaron 436 expedientes, de infantes que ingresaron a Seguimiento Pediátrico, a partir de 1991 a 2009, 12 expedientes no proporcionó el archivo clínico, 48 fueron depurados, 194 no cumplieron con los criterios de ingreso, quedaron 182 infantes.

Para la variable independiente analizada se evaluó edad gestacional, peso, sexo. La variable dependiente fue la Valoración Neurológica de Amiel Tison a los 12 meses de edad gestacional corregida, la cual fue considerada únicamente como normal y anormal, esta Valoración incluye; examen clínico del cráneo, interrogatorio a la madre, movimientos oculares anormales, desarrollo sensorial, postura y actividad motora espontánea, tono pasivo, tono activo, reflejos arcaicos, osteotendinosos y reacciones posturales, se consideró normal cuando se encontraron dentro de los indicado y anormal con una reacción fuera de lo indicado, se describió cuales fueron más frecuentes.

Se reviso la Escala de Desarrollo de Bayley índice mental a los 12 meses y la Valoración de Coeficiente Intelectual de Terman Merrill a los 5 años.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

Se recopiló la información en una base de Excel, que contenía las variables que formaron parte de este protocolo y que fueran obtenidas del expediente clínico. La información fue capturada en una hoja de cálculo con el programa SPSS 17 (Statistical Package for the Social Sciences).

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamentos de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, la participación de pacientes en este estudio es considerada: Sin riesgo. La información obtenida mediante los expedientes fue capturada mediante clave de identificación confidencial impersonal y no generará datos que vinculen de forma individual con los pacientes; por lo que no se considera necesaria una carta de consentimiento informado.

## RESULTADOS

Se estudiaron 182 neonatos de los cuales 98 fueron mujeres y 84 hombres. La media de peso fue 908.2 g con una mínima de 410 g y una máxima de 1380 g. La media de edad gestacional fue 27.5 semanas de gestación, con una mínima de 25 semanas de gestación y una máxima de 27 semanas de gestación. El resultado de la valoración neurológica de Amiel Tison a los 12 meses fue normal en 28.6%, de los cuales 12.1% corresponden a mujeres y 16.5% a hombres. Mientras que la evaluación anormal estuvo presente en 71.4%, correspondiendo 41.7% a mujeres y 29.7% a hombres. La anomalía motora más frecuente corresponde a reacciones posturales por paracaídas ausente en 25.8%, seguido de talón oreja en 24.2% y se mantiene sentado por más de 30 segundos en 19.8%. La cuarta anomalía motora más frecuente fue extensión del tronco exagerada 19.2% y posteriormente reflejo rotuliano presente 18.7%. Continúan poplíteo limitado en 18.1% y se mantiene sentado por algunos segundos con fracaso por caída hacia adelante en 15.9%, actitud estática de los brazos ausente en 14.3%, aductores limitado en 13.1%, ayuda a sentarse 12.1% y finalmente enderezamiento de miembros inferiores en 11.5%. Los infantes con evaluación neurológica normal tienen en promedio un índice de escala mental de Bayley a los 12 meses de 71.9 y de Terman Merrill a los 6 años de 96.01. Mientras que los que se reportaron con valoración neurológica anormal tienen un promedio de índice de escala mental de Bayley a los 12 meses de 60.2 y de Terman Merrill a los 6 años de 86.8.

## DISCUSION

A pesar del adelanto logrado por la neonatología del siglo XX al disminuir las cifras de mortalidad perinatal, el bajo peso al nacer sigue siendo un grave problema de salud pública.<sup>1</sup> Es por ello que se crearon Valoraciones neurológicas para poder detectar anomalías neurológicas y posteriormente darles atención oportuna<sup>17</sup> sin embargo de acuerdo con lo descrito por Allen y colaboradores entre su población estudiada el 80% no presentaban anomalías neurológicas<sup>19</sup> mientras que en nuestra población el 71.4% presenta anomalías neurológicas. Por otro lado Jacobs reporta prematuros entre 23 y 26 semanas de gestación sin anomalías neuromotoras a los 18 y 24 meses en un 65%.<sup>2</sup>

Sin embargo de acuerdo con lo expuesto por Groot y colaboradores, nuestra anomalía neurológica más frecuente no coincide ya que se describieron principalmente alteraciones en tono pasivo y activo, las cuales algunas veces eran asimétricas, pero generalmente transitorias.<sup>15,17</sup>

Al considerar transitorias debemos mencionar a Drillen quien en 1970 mencionó por primera vez “los signos neurológicos anormales” en los primeros meses de vida; los cuales en su mayoría no son evidentes al año y están presentes en un 50% de los niños con peso al nacimiento de 1500 g o menos. Nuestros resultados se reportaron de acuerdo con una Valoración Neurológica realizada a los 12 meses de edad gestacional corregida; por lo que esperaríamos que ya no estuvieran presentes, si los consideramos transitorios, además de que se establece una relación de estos signos neurológicos anómalos transitorios, como indicativos de disfunción cerebral mínima y de valor pronóstico para a edad escolar.<sup>23</sup>

En cuanto a los resultados de la prueba psicomotora, la cual idealmente debe acompañar a una Valoración Neurológica, nosotros encontramos que los infantes reportados con

anomalías neuromotoras tuvieron una MDI en promedio de 60.2, catalogándose como de retardo mental que coincide con el reporte de estudios realizados como el de Jacobs o Hantz quienes indican que de su población reportada con anomalías neuromotoras, la calificación de menor de 70. <sup>1,2</sup>

Con respecto al resultado de coeficiente intelectual en los niños con Valoración Neurológica anormal el promedio fue 86.8, es reportado en la literatura que los niños con peso menor de 1500 al nacimiento presentan coeficiente intelectual limítrofe entre 70-84, también llamado de lento aprendizaje. <sup>20</sup>

## **CONCLUSIÓN**

Consideramos que existen diferentes valoraciones neurológicas, pero la realizada por Claudine Amiel Tison, utilizada en el servicio de Seguimiento Pediátrico de esta institución es una valoración, que se debería aplicar en todos los niños, para la detección de anomalías neuromotoras, para determinar a los 12 meses de edad gestacional corregida, si son transitorias o permanentes, ya que son un foco de importante cuidado para el desarrollo de secuelas de tipo motor como la Parálisis cerebral.

Es necesario realizar, más estudios en relación a la valoración neurológica, ya que la mayoría de los autores refieren que existe una relación a la edad escolar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hintz Susan, et al. Changes in Neurodevelopmental outcomes at 18 to 22 months' corrected age among infants of less than 25 weeks' gestational age born in 1993-1999. *Pediatrics* 2005;115: 1645-1651.
2. Msall M E. Neurodevelopmental surveillance in the first 2 years after extremely preterm birth: Evidence, challenges and guidelines. *Early Human Developmental* 2005; 82: 157-166.
3. Aarnoudse-Moens et al. Meta-Analysis of Neurobehavioral Outcomes in Very Preterms and/or Very Low Birth Weight Children. *Pediatrics* 2009; 124 (2):717-727.
4. Lambert C and Gofinet A. A new view of early cortical development. *Biochemistry pharmacol* 1998; 56 (11): 1403-1409.
5. Amiel-Tison, C. et al. Vigilancia neurológica durante el primer año de vida. *Masson* 1988: 135-145.
6. Allen Marilee C. and Capute Arnold J. Tone and Reflex Development Before Term. *Pediatrics* 1990; 85: 393-399.
7. Rivero C. Lenny. Neurokinesioterapia.
8. Arreola Ramírez Gabriela. Exploración neurológica. *Seminario NNANI* 2009; 9: 1-10.
9. Carratalá F. y Moya M. Variabilidad de los reflejos neonatales en el exploración neurológica del recién nacido a término sano. *Rev. Neurol.* 2002; 34(5):481-485.
10. Ricci Daniela et al. Neurological examination of preterm infants at term equivalent age. *Early Human Development.* 2008;84:751-761.
11. Morgan Andrew M and Aldag Jean C. Early identification of cerebral palsy using a profile of abnormal motor patterns, *Pediatrics* 1996; 98: 692-697.
12. Chaudhari S. Developmental Assessment Test: Scope and Limitations. *Indian pediatrics* 1996; 33: 541-545.
13. Romeo D et al. Prognostic value of a scorable neurological examination from 3 to 14 months post-term age in very preterm infants: A longitudinal study. *Early Human Development* 2009; 85: 405-408.

14. Fawke Joe. Neurological outcomes following preterm birth. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* 2007; 12: 374-382.
15. de Groot Laila et al. Motor asymmetries in preterm infants at 18 weeks corrected age and outcomes at 1 year. *Early Human Development* 1997; 48: 35-46.
16. Amiel-Tison Claudine et al Relation of early neuromotor and cranial signs with neuropsychological outcome at 4 years. *Brain and Development* 1996; 18: 280-286
17. Arreola-Ramírez Gabriela, et al. Desarrollo neurológico en el primer año de vida de infantes prematuros con peso menor a 1,500 g en una institución de tercer nivel. *Perinatología y reproducción humana*. 2011; 25 (3): 146-154.
18. Sudha, Chaudhari. Neurodevelopmental follow up care of the preterm infant. *Journal of Neonatology*. 2007; 21 (3): 1-8.
19. Allen Marilee C. and Capute Arnold J. Neonatal neurodevelopmental examination as a predictor of neuromotor outcome in premature infants. *Pediatrics* 1989; 83: 498-506.
20. Fernández-Carrocerá, Luis Alberto, et al. Neurodesarrollo a los dos años de edad en recién nacidos con peso menor o igual a 1000 g. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México* 2000; 57 (9): 488-495.
21. Hadders-Algra et al. Perinatal correlates a major and minor neurological disfunction: significance for behavior and school achievement at nine years. *Development Medicine and Child neurology* 1988; 30: 482-491.
22. Hintz, Susan R, et al. Early-Childhood neurodevelopmental outcomes are not improving for infants born at <25 weeks' gestacional age. *Pediatrics* 2011; 127: 62-70.

**TABLA 1. RESULTADOS DE AMIEL TISON A LOS 12 MESES**

<b>NORMAL</b>	52 (28.6%)
<b>ANORMAL</b>	130 (71.4%)
<b>TOTAL</b>	182 (100%)

**TABLA 2. PESO Y EDAD GESTACIONAL**

<b>ESTADÍSTICO</b>	<b>PESO</b>	<b>EDAD GESTACIONAL</b>
<b>MEDIA</b>	908.2	27.5
<b>MN</b>	410	25.0
<b>MX</b>	1380	28.0

**TABLA 3. RESULTADOS DE AMIEL TISON A LOS 12 MESES POR SEXO**

<b>SEXO</b>	<b>NORMAL</b>	<b>ANORMAL</b>	<b>TOTAL</b>
<b>FEMENINO</b>	22 (12.1%)	76 (41.7%)	98 (53.8%)
<b>MASCULINO</b>	30 (16.5%)	54 (29.7%)	84 (46.2%)
<b>TOTAL</b>	52 (28.6%)	130 (71.4%)	182 (100%)

**TABLA 4. ANOMALIAS MOTORAS MAS FRECUENTES**

MANIOBRA	RESULTADO	ASPECTO ESTUDIADO
<b>PARACAÍDAS</b>	AUSENTE 47 (25.8%)	REACCIONES POSTURALES
<b>TALÓN OREJA</b>	LIMITADO 44 (24.2%)	TONO PASIVO DE MI
<b>SE MANTIENE SENTADO POR MÁS DE 30 SEGUNDOS</b>	AUSENTE 36 (19.8%)	TONO ACTIVO
<b>EXTENSIÓN DEL TRONCO</b>	EXAGERADA 35 (19.2%)	TONO PASIVO DEL EJE CORPORAL
<b>REFLEJO ROTULIANO</b>	PRESENTE 34 (18.7%)	REFLEJOS ARCAICOS Y OSTEOTENDINOSOS
<b>POPLÍTEO</b>	LIMITADO 33 (18.1%)	TONO PASIVO DE MI
<b>SE MANTIENE SENTADO POR ALGUNOS SEGUNDOS</b>	FRACASO CAÍDA HACIA ADELANTE 29 (15.9%)	TONO ACTIVO
<b>ACTITUD ESTÁTICA DE LOS BRAZOS</b>	AUSENTE 26 (14.3%)	REACCIONES POSTURALES
<b>ADUCTORES</b>	LIMITADO 24 (13.1%)	TONO PASIVO DE MI
<b>AYUDA A SENTARSE</b>	AUSENTE 22 (12.1%)	TONO ACTIVO
<b>ENDEREZAMIENTO DE MIEMBROS INFERIORES</b>	AUSENTE 21 (11.5%)	TONO ACTIVO

**TABLA 5. RESULTADOS A LOS 12 MESES Y 6 AÑOS**

AMIEL TISON	INDICE DE ESCALA MENTAL DE BAYLEY 12 EGC	TERMAN MERRIL 6 AÑOS
<b>NORMAL 52 (28.6%)</b>	71.9*	96.01 ***
<b>ANORMAL 130 (71.4%)</b>	60.2 **	86.8 ****

\*LENTO APRENDIZAJE. \*\* RETARDO MENTAL. \*\*\* DENTRO DE LO NORMAL. \*\*\*\* DEBAJO DE LO NORMAL.