



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



**INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA**

**“ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES”**

**“NEURODESARROLLO AL AÑO DE VIDA Y MORBILIDAD EN**  
**PACIENTES EGRESADOS DE UCIN DEL INSTITUTO NACIONAL DE**  
**PERINATOLOGÍA ENERO 2010- DICIEMBRE 2012”**

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

**PRESENTA**

**DRA. ANA LILIA MEZA JAUREGUI**

**DR. RENE HUMBERTO BARRERA REYES**

**DIRECTOR Y ASESOR DE TESIS**

**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

"NEURODESARROLLO AL AÑO DE VIDA Y MORBILIDAD EN PACIENTES EGRESADOS DE UCIN DEL INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ENERO 2010- DICIEMBRE 2012"



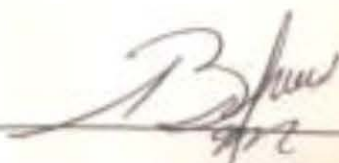
---

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



---

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



---

**DR. RENE HUMBERTO BARRERA REYES**  
DIRECTOR DE TESIS

## INDICE

Página de título.....	4
Resumen.....	5
Marco teórico.....	10
Objetivos.....	16
Diseño metodológico.....	16
Material y métodos.....	18
Resultados.....	21
Discusión.....	24
Conclusiones.....	27
Referencias bibliográficas.....	28
Tablas.....	30

**TITULO:**

“NEURODESARROLLO AL AÑO DE VIDA Y MORBILIDAD EN PACIENTES EGRESADOS DE UCIN DEL INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ENERO 2010- DICIEMBRE 2012”

---

**AUTOR Y COAUTOR:**

Barrera- Reyes RH<sup>+</sup>, Meza-Jáuregui AL<sup>\*\*</sup>

\*Médico Pediatra Neonatólogo. Jefe del departamento 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: [rene7bar@yahoo.es](mailto:rene7bar@yahoo.es) , soyaries\_240382@hotmail.com

## RESUMEN

**INTRODUCCION:** Los pacientes ingresados a la UCIN tienen más riesgo de presentar alteraciones en el neurodesarrollo a largo plazo porque su evolución crítica está dado por una serie de alteraciones producidas por su morbilidad las cuales pueden producir lesiones en el SNC de manera permanente. La morbilidad más estudiada en relación a dichas alteraciones son la edad gestacional, peso al nacimiento, hemorragia intraventricular, leucomalacia, displasia broncopulmonar, encefalopatía hipoxicoisquemica, hiperbilirrubinemia, apneas, restricción en el crecimiento intrauterino, entre otras.

**OBJETIVO:** Determinar las alteraciones en el neurodesarrollo al año de vida en los recién nacidos egresados de la unidad de cuidados intensivos neonatales, de enero de 2010 a diciembre de 2011 en el Instituto Nacional de Perinatología “Dr. Isidro Espinoza de los Reyes”.

**HIPOTESIS:** los pacientes egresados de UCIN que cuentan con mayor morbilidad aunado a menor edad gestacional presentan más alteraciones en el neurodesarrollo que los de mayor edad gestacional y menor morbilidad asociada.

**MATERIAL Y METODOS:** Mediante un estudio retrospectivo comparativo transversal, realizado en el Instituto Nacional de Perinatología, se incluyeron todos los pacientes egresados de la unidad de terapia intensiva del periodo de enero 2010 a diciembre 2011 que cuenten con seguimiento pediátrico y valoraciones neurológicas completas al año de edad mediante escalas de Amiel Tison, Bayley, Vojta, así como valoración oftalmológica y auditiva.

## RESULTADOS.

Se incluyó un total de 116 pacientes que fueron egresados de la unidad de cuidados intensivos neonatales dentro del periodo 2010-2012, siendo edad gestacional mínima de 25 SDG y la máxima de 40 SDG con una media de 31 SDG (+-2.6 SDG), peso comprendido mínimo 600gr y máximo de 3175gr con una media de 1328g (+- 499.8gr) ambos sexos, de los cuales 61 pacientes( 52.6%) corresponde al género masculino y 55 ( 47.4%) al género femenino .La morbilidad predominante en orden de porcentaje del total de la población fue Displasia broncopulmonar 33.6% (n=39), retraso en el crecimiento intrauterino 45.7% (n= 53), apneas 46.6% (n=54), Sepsis 61.2% (n=71), Hiperbilirrubinemia 83.6% (n= 97).

En general el neurodesarrollo se encuentra mayoritariamente normal, Dentro de las escalas de valoración neurológica Amiel Tison se encontró normal en el 61.2% de los pacientes y anormal 38.8%, escala Vojta normal 70.7%, anormal 29.3%, Prelenguaje normal 94%, anormal 6%, potenciales auditivos evocados se encontró normal en el 97.4% y anormal 2.6%, valoración oftalmológica 88.8% y anormal 4.3%

## CONCLUSIONES:

El estado neurológico de la mayoría de los pacientes estudiados fue normal a la edad de 1 año, los pacientes con desarrollo neuromotor alterado la morbilidad de predominio fue edad gestacional <28DG, peso menor de 1000grs, hipoglicemia, hemorragia subependimaria encefalopatía hipoxico isquémica, crisis convulsivas y DBP.

**Palabras claves:** neurodesarrollo, Amiel Tison, Vojta, Bayley, potenciales auditivos, miopía, astigmatismo, PCI, Recién nacido prematuro, cuidados intensivos neonatales.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION :** Patients admitted to the NICU are more likely to have alterations in the long term neurodevelopmental criticized because its evolution is given by a number of disorders caused by morbidity which can produce CNS lesions permanently. Morbidity most studied in relation to these changes are gestational age , birth weight , intraventricular hemorrhage, leucomalacia , bronchopulmonary dysplasia, hypoxic encephalopathy, hyperbilirubinemia , apnea , intrauterine growth restriction , among others.

**OBJECTIVE:** To determine alterations in neurodevelopment at one year of life in infants graduates of neonatal intensive care unit from January 2010 to December 2011 at the National Institute of Perinatology " Dr. Isidro Espinosa de los Reyes " .  
**Hypothesis :** patients discharged from NICU to have higher morbidity coupled with lower gestational age have more neurodevelopmental disorders that higher gestational age and lower morbidity .

**MATERIAL AND METHODS :** Using a retrospective cross-sectional comparative study, conducted at the National Institute of Perinatology , all graduates of the RN ICU period January 2010 to December 2011, which have to be included pediatric follow , The neurological assessment is used the Amiel Tison which is a test that assesses neuromotor , sensory and active-passive tone presenting two options : normal and abnormal (mentioning as abnormal when there is presence of 1 alteration in any of the indicators explored ) .  
 The motor assessment will be made to the scale of reactivity qualifying Vojta postural reactivity tone and movements , which involves the relationship of various body segments in different positions against gravity. Seven indicators is valued and is optimal



with a rating of 7 and not optimal with scores below 7. Psychological assessment is by assessing the Bayley Infant Development , which assesses two areas: mental , which assesses language, adaptive behavior and social staff , which measures the rate of mental development , normally considered when a score is obtained of 85 or above and below 84 abnormally . The second area is to assess fine and gross motor giving psychomotor development index which is normal with the same mental scale scores. The hearing range is valued by performing pure-tone audiometry . Conventional audiometry threshold equal to or below 20 dB in the analyzed functions is considered normal.

Clinical audiometer Granzon brand -Stadler GSI 61 Welch Allyn Copany two channels are used, with calibration ANSI 53.6-1989 , ISO 389. Headphones ( THD- balanced SOP ) .

To evaluate prelenguage : is evaluated by means of the guide produced in the service of human communication institute , not yet validated extracted from documents , considering normal one that covers all the requirements specified for age and delay that there are 3 or more months below in relation to their corrected age.

## RESULTS.

A total of 116 patients were discharged from the neonatal intensive care unit within the 2010-2012 period were included , with a low gestational age and 25 SDG to 40 SDG high with an average of 31 SDG ( SDG + -2.6 ) weighing 600g minimum and maximum 3175gr with an average of 1328g ( + - 499.8gr ) both sexes , of which 61 patients (52.6 %) were male and 55 (47.4 %) than females ( fig 1. ) . The predominant age group was

29 - 33.6SDG 80.2 % (N = 93).

The predominant morbidity by percentage of total population Bronchopulmonary dysplasia was 33.6 % (N = 39 ) , intrauterine growth retardation in 45.7 % (N = 53 ) , apneas 46.6 % (N = 54 ) , sepsis 61.2 % (N = 71 ) , hyperbilirubinemia 83.6 % (N = 97) . Overall neurodesarollo is mostly normal scales In Amiel Tison neurological assessment found normal in 61.2 % of patients and 38.8 % abnormal , standard scale Vojta 70.7 % , 29.3 % abnormal normal prelanguage 94 % , abnormal 6 % audivitos evoked potentials was found normal and abnormal 97.4% 2.6 % 88.8 % ophthalmic evaluation and abnormal 4.3 %

#### CONCLUSIONS:

The neurological status of the majority of the patients was normal at age 1 year, patients with neuromotor development altered gestational morbidity prevalence was <28DG age, lower weight 1000grs, hypoglycemia, hypoxic ischemic encephalopathy subependymal hemorrhage, seizures and DBP.

**Keywords:** neurodevelopmental Amiel Tison, Vojta, Bayley, auditory potentials, myopia, astigmatism, PCI, premature infant, neonatal intensive care.

## MARCO TEORICO:

Debido a la mejoría en los cuidados neonatales muchos recién nacidos prematuros extremos con peso menor de 1500g están sobreviviendo sin discapacidades mayores (retraso mental, parálisis cerebral, discapacidad auditiva y visual) sin embargo incapacidades menores a la edad en que se integran problemas sensoriomotores como problemas de aprendizaje y déficit de atención han incrementado. (1)

Durante los últimos 25 años, los avances mayores en la medicina materno fetal, neonatología y biología del desarrollo han resultado en un incremento en la sobrevivencia de los niños extremadamente prematuros (<28 semanas de gestación) o en peso extremadamente bajo al nacimiento (< 1000g) quienes son atendidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN)(1-2). Mientras se ha visto un incremento en la supervivencia, la prevención en los resultados adversos en el neurodesarrollo a edad temprana para estos sobrevivientes de alto riesgo permanece sin mayores cambios. (2)

Históricamente las habilidades de comunicación y cognitivas, el desarrollo fino y grueso, capacidad auditiva y visual son el foco de la evaluación neurológica. Indicadores de discapacidad mayor en el neurodesarrollo incluyendo la presencia de deterioro neurosensorial severo, por ejemplo parálisis cerebral, la pérdida auditiva neurosensorial y la ceguera. Además de discapacidad en el desarrollo cognitivo finalmente definida como índice de escala mental (MDI) de Bayley o coeficiente de desarrollo menor de 70 (<2Desviaciones estándar del promedio) (2)

El desarrollo en prematuros es diferente y tiene una variabilidad mayor comparada con el recién nacido de término, se reporta que hasta 60% de los prematuros tienen

alteraciones en el tono (1). Sin embargo el cerebro presenta una gran plasticidad y casi a los 9 meses de edad corregida la mayoría de estas anormalidades desaparecen y el tono se normaliza para el año de edad (1). Una de las mejores evaluaciones para el diagnóstico de anormalidades en el tono es la evaluación neurológica descrita por Amiel Tison (1). Esta evaluación esta principalmente basada en el estudio de tono activo, tono pasivo, y reacciones posturales, incluye evaluación neurosensorial, crecimiento cefálico y neurocomportamiento. Sin embargo este es un examen completamente neuromotor y no tiene considerado el desarrollo mental del niño (3). Una de las principales ventajas de este examen es que las anormalidades del tono pueden ser diagnosticadas tempranamente y hacer una intervención temprana tan pronto como sea posible (3). La mayoría de las anormalidades del tono son transitorias y desaparecen a la edad de 12-18 meses de edad (3). La plasticidad cerebral es la capacidad del organismo en desarrollo para encontrar caminos alrededor de un déficit (3). En una comparación de escalas, Bayley y Amiel Tison en el mismo grupo de niños con alto riesgo se observó que Amiel Tison es más sensitiva para detectar anormalidades que Bayley hasta la edad de 9 meses, pero pierde esta ventaja a los 12 meses de edad (3).

Se realizó una evaluación neurológica en pacientes de termino (ATNAT), la cual es parte de un conjunto de tres diferentes instrumentos basados en un contexto neuromadurativo y consiste en una simple y breve evaluación en recién nacidos de termino y prematuros a la edad corregida de termino (4). La evaluación incluye 35 variables agrupados en 10 dominios, los cuales corresponden a crecimiento cefálico,

suturas craneales, evaluación del estado de alerta, seguimiento visual, tono pasivo, tono activo, (4)

El desarrollo individual tanto del sistema de control motor superior como inferior se realiza de la siguiente forma, el sistema inferior que consiste en cerebelo y tronco cerebral madura temprano (inicia a las 24 semanas de gestación) con una onda ascendente en su rol esencial para mantener la postura contra el tono flexor y gravedad en las extremidades (4). El sistema superior que consiste en los hemisferios cerebrales y ganglios basales madura posteriormente (Empezando a las 32 semanas de edad gestacional) rápidamente hacia los dos años tiene una onda descendente y su papel principal es el control del sistema inferior con relajación de las extremidades y control de las fuerzas anti gravedad para finalmente permitir la postura correcta, caminar y habilidades de control fino (8).

Los prematuros en relación a los niños de término presentan trastornos motores que han sido catalogados en 4 grupos: 1.- trastornos del tono, 2.- trastornos en la inhibición del movimiento, 3.- trastornos en la ejecución y postura y 4.- trastornos en la planificación del movimiento (5). Todas estas alteraciones deben irse evaluando a medida que los procesos de mielinización y organización cortical cerebral y cerebelar vayan completándose, lo que implica que la monitorización del neurodesarrollo debe realizarse secuencialmente. (5)

Los prematuros examinados a la edad de término tienden a tener menor tono flexor en las extremidades a la tracción y retracción que los niños de término, una posible explicación es que los prematuros están más tiempo en posición extensora intrauterino

que los de término ya que estos últimos están expuestos a una postura flexora por una presión intrauterina. Algunos prematuros de bajo riesgo presentan extensión en las piernas y flexión intermitente en los brazos, lo cual no es visto en los infantes de término. Los prematuros a la edad de término son más hiperexcitables por un grado mayor de reflejos aumentados, sobresaltos y temores. La cantidad de los movimientos espontáneos es mayor en prematuros a la edad corregida de término que los de término, mientras que la calidad de los movimientos es menor en los prematuros. (6)

Respecto a los problemas visuales el recién nacido prematuro tiene mayor incidencia de presentar errores refractarios inversamente proporcional al peso al nacimiento, Krin y colaboradores observaron que el riesgo post natal para retinopatía de la prematurez podría ser atribuida a la edad gestacional <28 SDG, peso al nacimiento <1000g, ventilación mecánica >48h, la necesidad de surfactante y presencia de apneas podrían incrementar la severidad de la retinopatía. La prevalencia de discapacidad visual en un estudio de Suiza fue de 1.8% en prematuros (7).

Es estimado que en el 5-15% de los sobrevivientes de peso extremadamente bajo al nacimiento, en los Estados Unidos tiene parálisis cerebral y adicionalmente el 25-50% tiene anomalías que alteran la función normal. La incidencia de sordera en Estados Unidos ha sido reportada en 9-11% de los prematuros sobrevivientes con extremado bajo peso al nacimiento con el 1% de ceguera. Cerca de la mitad de aquellos con pérdida de la agudeza auditiva presentan parálisis cerebral a los 5 años de edad. Un estudio reciente de neonatos con alto riesgo de incapacidad auditiva egresados de la unidad de cuidados intensivos neonatales, reporto que los factores de mayor riesgo fueron, ventilación mecánica y uso de más de 5 antibióticos. (7)

La parálisis cerebral ha sido definida por un grupo internacional de expertos como un desorden de movimientos y postura resultado de lesiones no progresivas del cerebro inmaduro, Los niños con parálisis cerebral usualmente presente con un retraso en la adquisición de las etapas motoras es siempre comparada con alteraciones en el tono muscular, los reflejos tendinosos profundos, reflejos primitivos y reacciones posturales. Algunos profesionales argumentan que el diagnóstico de parálisis cerebral debe realizarse en el primer año de vida. (8)

En un estudio realizado en 1999 en el Instituto Nacional de Perinatología se analizó la diferencia en el neurodesarrollo en pacientes de 1 y 2 años de vida con displasia broncopulmonar con y sin hemorragia subependimaria, las alteraciones encontradas fueron en mayor cuantía para el grupo de pacientes con DBP y hemorragia subependimaria grado IV, las alteraciones auditivas y de lenguaje se presentaron mayoritariamente en estos dos grupos. (9).

Los reportes del crecimiento y desarrollo psicomotor en gestaciones múltiples son limitados y contradictorios, se destaca que los efectos adversos son mayores en gestaciones de alto orden fetal, la morbilidad que se encontró fue sepsis 32%, síndrome de dificultad respiratoria en 25% y apneas 23% (10).

Morley y col. No encontraron diferencias significativas en el neurodesarrollo entre gemelos pretermino y nacimientos únicos (10)

Los reportes de seguimiento en infantes con antecedentes de enfermedad hemolítica del recién nacido por factor Rh informan coeficiente intelectual menor comparado con lo

que no presentaron dicha patología, alteraciones neurológicas en los infantes fue del 30%. (11)

Yasuyuki en 2006 reporta que los pacientes tanto prematuros y de término que cuentan con hemorragia intraventricular tienen un alto riesgo de presentar alteraciones en el neurodesarrollo a largo plazo, cerca del 15.5% con grado 4 fueron normal y el 13.3% algún tipo de alteración y el 71.2% parálisis cerebral. (12)

Dubowitz encontró que la presencia de hemorragia intraventricular y la broncodisplasia pulmonar son predictores de mal pronóstico neurológico al año de edad tanto en niños de término como pretermino. (13)



## **OBJETIVOS**

Determinar el resultado en el neurodesarrollo de los pacientes egresados de la unidad de cuidados intensivos neonatales del Instituto Nacional de Perinatología, del año 2010 al 2012.

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal.

## **LUGAR Y DURACIÓN**

Instituto Nacional de Perinatología del 01 de Enero de 2010 al 01 de diciembre del 2012.

## **UNIVERSO DE ESTUDIO**

Todos los pacientes egresados de UCIN

## **UNIDAD DE OBSERVACIÓN**

Pacientes egresados de UCIN con criterios de ingreso a seguimiento pediátrico que cuenten con valoración neurológica completa al año de edad.

## **UNIDAD DE ANÁLISIS**

Expediente clínico.

**CRITERIOS DE INCLUSION:**

Paciente egresado de la unidad de cuidados intensivos neonatales

**CRITERIOS DE EXCLUSION.**

Todos aquellos que no tengan las escalas de valoración neurológica completas al año de edad.

Pacientes con malformaciones mayores

Pacientes con patología quirúrgica.

## **MATERIAL Y METODOS.**

Mediante un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo llevado a cabo en el Instituto Nacional de Perinatología, se incluyeron 116 pacientes egresados de la unidad de cuidados intensivos neonatales dentro del periodo de enero 2010 a diciembre 2012 los cuales cuentan con criterios para ingreso a seguimiento pediátrico, con valoración neurológica completa al año de edad.

La valoración neurológica utilizada es la de Amiel Tison que es una prueba neuromotora que valora tono activo - pasivo y sensorio presentando dos opciones: normal y anormal (mencionando como anormal cuando hay presencia de 1 alteración en alguno de los indicadores explorados).

La valoración motora se realizara con la escala de reactividad de Vojta que califica la reactividad postural; tono y movimientos, la cual implica la relación de diversos segmentos corporales en diferentes posiciones en contra de la gravedad. Se valora siete indicadores y es óptima con una calificación de 7 y no optima con una calificación menor de 7.

La evaluación psicológica es mediante la valoración del desarrollo infantil de Bayley, la cual valora dos esferas: la mental, que evalúa el lenguaje, conducta adaptativa y la personal social, la cual mide el índice de desarrollo mental, considerándose normal cuando se obtiene un puntaje de 85 o más y anormal por debajo de 84. La segunda esfera para valorar es la motora fina y gruesa que da el índice de desarrollo psicomotor la cual es normal con los mismos puntajes de la escala mental.

El rango de la audición se valorara mediante la realización de audiometría de tonos puros. Se considera normal la audiometría convencional al umbral igual o menor de 20 dB en las funciones analizadas.

Se utilizara audiómetro clínico marca Granzon-Stadler GSI 61 Welch Allyn Copany de dos canales, con calibración ANSI 53.6-1989, ISO 389. Audífonos (THD-SOP equilibrado).

El prelenguaje se evalúa por medio de la guía elaborada en el servicio de comunicación humana del instituto, aun no validada extraída de documentos, considerándose normal a aquel que cubre todos los requisitos especificados para la edad y retardo al que se encuentran 3 o más meses por debajo en relación a su edad corregida.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se realizo la recolección de datos en hojas de vaciado, obtenidos del expediente clínico los cuales se pasaron a la base de datos de programa SPSS 1.7.

Como estadística descriptiva: Para las Variables cualitativas se realizó porcentajes y Chi2.

Equipos:• Computadora VAIO SONY Windows® XP,.

## **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 hizo revisión de 250 expedientes de pacientes egresados de UCIN en un periodo de 2 años, de los cuales 116 contaron con criterios de ingreso a seguimiento pediátrico y valoración neurológica completa al año de edad, se excluyeron 40 pacientes de patología quirúrgica y 94 no contaron con criterios de inclusión.

La edad gestacional media de 31 SDG (+2.6 SDG) con una mínima fue de 25 SDG y la máxima de 40 SDG, peso con una media de 1328 g (+ 499.8g), mínimo 600 g y máximo de 3175 g de los cuales 61 pacientes (52.6%) corresponde al género masculino y 55 (47.4%) al género femenino; 26 pacientes (22.4%) corresponden a producto gemelar y 90 (77.6%) producto único.

Se hicieron 5 grupos para clasificar la edad gestacional grupo 1) <28 SDG (9.4%, n=11), grupo 2) 28.1-30.6 SDG (37.6%, n=44), grupo 3) 31-33.6 SDG (43.1%, n=50), grupo 4) 34-36.6 SDG (6.8%, n=8, grupo (5) >37 SDG (2.6%, n=3).

Del mismo modo para la clasificación del peso al nacimiento se realizaron 5 grupos: grupo 1) <1000 gramos ( 26.7%,n=31), grupo 2) 1001-1500gramos (43.1%, n=50), grupo 3) 1501-2000gramos (19%, n= 22), grupo 4) 2001-2500gramos ( 5.2%, n=6), grupo 5) > 2500gramos (6%, n=7).

El grupo etario con mayor número de pacientes fue el grupo 3) de 31-33.6 SDG (N=50, 43.1%) y el peso predominante fue del grupo 2) de 1001-1500gr (n=50, 43.1%).

Dentro de la morbilidad del total de los pacientes (n=116) se encontró con mayor porcentaje en orden Hiperbilirrubinemia (n=97, 83.6%), Sepsis (n=71, 61.2%), Apnea

(n=54, 46.6%), Retraso en el crecimiento intrauterino (n=53, 45.7%), Displasia broncopulmonar (n=39, 33.6%).

En general la valoración neurológica de Amiel Tison se encontró normal en el 61.2% (n= 71), y anormal en el 38.8% (n= 45), Vojta normal 70.7% (n= 82), anormal 29.3% (n= 34), Prelenguaje normal 94%, anormal 6%, potenciales auditivos evocados normal 97.4% (n= 113) y anormal 7.6% (n= 3).

Se observó que los pacientes que presentaron alteración tanto en la escala de Amiel Tison (38.8%) como en la escala Vojta (29.3%) presentaron similitud en la morbilidad.

De todos los grupos de pacientes de edad gestacional con alteración en Amiel Tison (38.8% de la población total) el grupo 3 (31-33.6 semanas) N= 19 pacientes (42.2% del total de los pacientes alterados para esta valoración) y de igual manera el grupo 2 (28-30.6 semanas) n=15 (33.3% del número total de alterados), con un total entre los dos grupos de 75.5% (n= 34). Respecto al peso el grupo más afectado fue el 2 con un total de 37.8% (n=17) y el grupo 1 con un 35.6% (n=16) con un total entre los dos grupos de 73.4% (n= 33).

Dentro del grupo alterado en la escala de Amiel Tison 41 pacientes (35.3%) presentaron Hiperbilirrubinemia, sepsis 26 (22.4%), apneas 24(20.6%), displasia broncopulmonar 21(18.1%), restricción en el crecimiento 20(17.2%), hemorragia intraventricular 6 (5.1%), hipoglicemia 5 (4.3%), crisis convulsivas 3 (2.5%), hemorragia subependimaria 2 (1.7%).

Los pacientes que presentaron anomalía en la valoración de Vojta (29.3% del total de la población) los grupos de edad gestacional más afectados fueron el grupo 2 (28-

30.6 semanas) con un 38.3% (n=13) y el grupo 3 con un total de 32.4% (n=11), para el peso el grupo más afectado fue el 1 con un 47.1% (n=16).

De los pacientes con Vojta alterado (29.3%), 32 pacientes (27.5%) presentaron hiperbilirrubinemia, restricción en el crecimiento 20 (17.2%), sepsis 19 (16.3%), apneas 18(15.5%), 16 (13.7%) displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular 5 (4.3%), crisis convulsivas 5 (4.3%), hipoglicemia 4 (3.4%), hemorragia subependimaria 2 (1.7%).



## DISCUSION:

La morbilidad tanto para recién nacidos de término y pretermino que requiere para su atención ingresar a una unidad de cuidados intensivos neonatales incrementa el riesgo de alterar su desarrollo neurológico, es por eso que estos pacientes a su egreso deben de ser ingresados a un servicio que se encargue de vigilar su desarrollo posterior a el alta a su domicilio para poder evaluar dicho desarrollo neurológico a intervalos cortos para identificar anormalidades, lo más tempranamente posible y así iniciar oportunamente la intervención.

Por fortuna la mayoría de las anormalidades del tono e primer año de vida pueden ser transitorias y desaparecen entre los 12 a 18 meses de edad (7). El cerebro presenta una gran plasticidad la cual se ve favorecida por dicha intervención temprana, por lo que es fundamental el seguimiento con intervención en estos pacientes, y con la estimulación temprana el tono se normaliza para el año de edad, cuando no se tiene una lesión importante estructural en el cerebro, en nuestra población motivo de este estudio encontramos alteraciones en el 38.8% de nuestros pacientes dentro de la evaluación de Amiel Tison y en el 29.3% para la valoración de Vojta.

Dentro de nuestro grupo de estudio tenemos 26 pacientes producto de embarazos gemelares 17 (65.3%) son normales en la exploración neurológica, al igual que los pacientes producto de embarazos únicos en los que el mayor número de pacientes son los normales y coincide con lo que menciona Morley y col., quienes no encontraron diferencias significativas en el neurodesarrollo entre gemelos pretermino y nacimientos únicos a los 18 meses (10)

Ya para 1970 Drillen mencionaba por primera vez algunas características en el desarrollo neurológico de los niños con peso igual o menor a 1,500g, y lo denominó “los signos neurológicos normales” en los primeros meses de vida, él comentaba que dichos signos podrían estar presentes en el 50% de estos niños pero que con un buen seguimiento e intervención estos desaparecen al año de edad (14). En este estudio se observó que los pacientes menores de 1000 gr son los más susceptibles a presentar algún tipo de alteración neurológica a largo plazo, pero esta fue detectada en el primer año de vida, cuando se compara con los de 1500gr. Eso mismo lo encontramos en nuestro grupo de estudio ya que el predominio de alteraciones neurológicas se encuentra en el grupo etario con peso menor a 1000 gramos 16/31 son los que presentan alteración neurológica (51.6%).

Allen y colaboradores publicaron que en su estudio de población de pacientes prematuros el 80% tenían valoración neurológica normal (13). Esto contrasta con nuestros resultados ya que nuestra población tiene un 61.2% de normalidad en la valoración neurológica, a pesar de los avances en estrategias ventilatorias, y manejo integral en el paciente no se ha logrado disminuir la morbilidad en los pacientes egresados de nuestra unidad de cuidados intensivos neonatales, pero es importante comentar que la población descrita por Allen no son únicamente pacientes egresados de la UCIN, como lo es el total de nuestra población estudiada.

Nuestro estudio coincide con lo reportado en la literatura donde se menciona que los prematuros en relación a los niños de término presentan trastornos motores que han sido catalogados en trastornos del tono, trastornos en la inhibición del movimiento, trastornos en la ejecución y postura y trastornos en la planificación del movimiento, el

grupo etario donde se presentan mayor cantidad de alteraciones en el neurodesarrollo pertenece al grupo 3 (31-33.6 semanas) N= 19 pacientes (42.2% del total de los pacientes alterados.) y le sigue el grupo 2 (28-30.6 semanas) N=15 (33.3%) y en último lugar el grupo 1 (<28semanas) con N=8 (17.8%), cabe resaltar que los prematuros mayores de 34 semanas y los de termino son los que presentan menor porcentaje de alteraciones neurológicas y menor morbilidad asociada.

Respecto a alteraciones visuales contamos con Valoración oftalmológica normal en el 88.8% del total de la población estudiada, 60% de los afectados pertenecen al grupo de 31-33semanas de edad gestacional y el 80% presentan peso <1000g al nacimiento, no congruente con Krin y colaboradores respecto a la edad gestacional, pues observaron que el riesgo post natal para retinopatía de la prematurez podría ser atribuida a la edad gestacional <28SDG, coincidimos con que la mayoría de los que presentan peso al nacimiento <1000g son los más afectados pero para problemas de refracción, no retinopatía. (5)

## **CONCLUSION.**

Debido a que este es un estudio totalmente descriptivo no es posible determinar si la morbilidad observada en la población estudiada, conlleva a mayor riesgo de presentar alteraciones en el neurodesarrollo a largo plazo. Sin embargo cabe mencionar que tanto para la escala de Amiel Tison y Vojta se asocian a la misma morbilidad, como lo fue displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular, crisis convulsivas, apneas y las más importantes edad gestacional menor a 31 semanas contrario a lo que reporta la literatura pues se comenta que la edad gestacional de mayor riesgo es en menores de 28 semanas de gestación, en cuanto al peso en nuestro estudio se encontró que los menores a 1000 g tuvieron la mayor proporción de alterados neurológicamente aunque no fue el grupo etario que predominó en la población estudiada

Con nuestro resultado se comprueba que los grupos que requieren mayor vigilancia son los que por semanas de gestación corresponde a los menores a 34 SEG, y en cuanto al peso los que al nacimiento presenten menos de 1,500g, que son unos de los criterios para ingresar al programa de seguimiento pediátrico.

## REFERENCIAS

1. **Sudha Chaudhari, Neurodevelopmental follow up care of the preterm infant. Journal of Neonatology 2007; 21;527-534.**
2. **Michael E. Msall, Neurodevelopmental surveillance in the first 2 years after extremely preterm birth: evidence, challenges and guidelines. Early human development; 2006; 82: 158-166.**
3. **Sudha Chaudhari, Developmental assessment test: scope and limitations. Indian Pediatrics 1996; 33; 541-545.**
4. **Gosselin Julie, The Amiel-Tison Neurological Assessment at term: conceptual and methodological continuity in the course of follow-up; Mental retardation and developmental disabilities 2005; 11: 34-51.**
5. **Terence D. Pediatric Movement disorders. Curr opinion Neurology 2003; 16: 529-535.**
6. **Ricci Daniela, Neurological examination of preterm infants at term equivalent age, Early human Development 2008; 84; 751-761.**
7. **Kumari Sudershan, Follow up of NICU graduates: neurodevelopmental status and handicaps, Journal of Neonatology 2004; 18; 973-978.**
8. **Morgan Andrew, Early identification of cerebral palsy using a profile of abnormal motor pattern, Pediatrics 1996 ;98; 692-697.**
9. **Barrera Rene, comparacion del neurodesarrollo al año y dos años de vida en pacientes con displasia broncopulmonar , con y sin hemorragia subependimaria intraventricular. Boletin medico hospital infantil de Mexico 1999; 10; 550-556.**

10. **Fernandez C. Luis, Crecimiento y neurodesarrollo al año de vida en nacimientos multifetales. Boletín Medico Hospital Infantil de Mexico 1998; 55; 699-706.**
11. **Romeo domenico, Prognostic value of a scorable neurological examination from 3-12 months post term age in very preterm infants: A longitudinal study 2009; Early human Development; 85; 405-408.**
12. **Yasuyuki Futagi, Neurodevelopmental Outcome in children with intraventricular hemorrhage. Pediatric Neurology 2006; 34; 219-224.**
13. **Allen Marilee, Neonatal Neurodevelopmental examination as a predictor of neuromotor outcome in premature infants. Pediatrics 1989; 83: 498-506**
14. **Hintz, Susan R, et al. Early-Childhood neurodevelopmental outcomes are not improving for infants born at <25 weeks' gestational age. Pediatrics 2011; 127: 62-70**

Tabla.1 Amiel Tison normal y anormal con edad gestacional

			amielTison		Total
			normal	anormal	
egc	<28	Count	3	8	11
		% within egc	27.3%	72.7%	100.0%
		% within amielTison	4.2%	17.8%	9.5%
		% of Total	2.6%	6.9%	9.5%
	28-30.6	Count	29	15	44
		% within egc	65.9%	34.1%	100.0%
		% within amielTison	40.8%	33.3%	37.9%
		% of Total	25.0%	12.9%	37.9%
	31-33.6	Count	31	19	50
		% within egc	62.0%	38.0%	100.0%
		% within amielTison	43.7%	42.2%	43.1%
		% of Total	26.7%	16.4%	43.1%
	34-36.6	Count	5	3	8
		% within egc	62.5%	37.5%	100.0%
		% within amielTison	7.0%	6.7%	6.9%
		% of Total	4.3%	2.6%	6.9%
>37	Count	3	0	3	
	% within egc	100.0%	.0%	100.0%	
	% within amielTison	4.2%	.0%	2.6%	
	% of Total	2.6%	.0%	2.6%	
Total	Count	71	45	116	
	% within egc	61.2%	38.8%	100.0%	
	% within amielTison	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	61.2%	38.8%	100.0%	

Tabla.2 Amiel Tison normal y anormal con peso al nacimiento.

			amielTison		Total
			normal	anormal	
pesoc <1000	Count	15	16	31	
	% within pesoc	48.4%	51.6%	100.0%	
	% within amielTison	21.1%	35.6%	26.7%	
	% of Total	12.9%	13.8%	26.7%	
1001-1500	Count	33	17	50	
	% within pesoc	66.0%	34.0%	100.0%	
	% within amielTison	46.5%	37.8%	43.1%	
	% of Total	28.4%	14.7%	43.1%	
1501-2000	Count	16	6	22	
	% within pesoc	72.7%	27.3%	100.0%	
	% within amielTison	22.5%	13.3%	19.0%	
	% of Total	13.8%	5.2%	19.0%	
2001-2500	Count	2	4	6	
	% within pesoc	33.3%	66.7%	100.0%	
	% within amielTison	2.8%	8.9%	5.2%	
	% of Total	1.7%	3.4%	5.2%	
>2500	Count	5	2	7	
	% within pesoc	71.4%	28.6%	100.0%	
	% within amielTison	7.0%	4.4%	6.0%	
	% of Total	4.3%	1.7%	6.0%	
Total	Count	71	45	116	
	% within pesoc	61.2%	38.8%	100.0%	
	% within amielTison	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	61.2%	38.8%	100.0%	



Tabla. 3 Vojta normal y anormal con peso al nacimiento.

			vojta		Total
			normal	anormal	
pesoc	<1000	Count	15	16	31
		% within pesoc	48.4%	51.6%	100.0%
		% within vojta	18.3%	47.1%	26.7%
		% of Total	12.9%	13.8%	26.7%
	1001-1500	Count	39	11	50
		% within pesoc	78.0%	22.0%	100.0%
		% within vojta	47.6%	32.4%	43.1%
		% of Total	33.6%	9.5%	43.1%
	1501-2000	Count	17	5	22
		% within pesoc	77.3%	22.7%	100.0%
		% within vojta	20.7%	14.7%	19.0%
		% of Total	14.7%	4.3%	19.0%
	2001-2500	Count	4	2	6
		% within pesoc	66.7%	33.3%	100.0%
		% within vojta	4.9%	5.9%	5.2%
		% of Total	3.4%	1.7%	5.2%
	>2500	Count	7	0	7
		% within pesoc	100.0%	.0%	100.0%
		% within vojta	8.5%	.0%	6.0%
		% of Total	6.0%	.0%	6.0%
Total		Count	82	34	116
		% within pesoc	70.7%	29.3%	100.0%
		% within vojta	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	70.7%	29.3%	100.0%

Tabla. 4 Vojta normal y anormal para edad gestacional.

			vojta		Total
			normal	anormal	
egc	<28	Count	4	7	11
		% within egc	36.4%	63.6%	100.0%
		% within vojta	4.9%	20.6%	9.5%
		% of Total	3.4%	6.0%	9.5%
	28-30.6	Count	31	13	44
		% within egc	70.5%	29.5%	100.0%
		% within vojta	37.8%	38.2%	37.9%
		% of Total	26.7%	11.2%	37.9%
	31-33.6	Count	39	11	50
		% within egc	78.0%	22.0%	100.0%
		% within vojta	47.6%	32.4%	43.1%
		% of Total	33.6%	9.5%	43.1%
	34-36.6	Count	5	3	8
		% within egc	62.5%	37.5%	100.0%
		% within vojta	6.1%	8.8%	6.9%
		% of Total	4.3%	2.6%	6.9%
>37	Count	3	0	3	
	% within egc	100.0%	.0%	100.0%	
	% within vojta	3.7%	.0%	2.6%	
	% of Total	2.6%	.0%	2.6%	
Total	Count	82	34	116	
	% within egc	70.7%	29.3%	100.0%	
	% within vojta	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	70.7%	29.3%	100.0%	

