

11249
40

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MÉXICO

"DESARROLLO NEUROLÓGICO DEL NEONATO
HOSPITALIZADO EN LA TERAPIA NEONATAL"

Para obtener el título de especialista en:

NEONATOLOGÍA

PRESENTA

DRA. BEATRIZ VALLARTA RODRÍGUEZ

Dr. Luis Alberto Fernández Carrocera
Profesor titular del curso.

Lic. Ma. del Pilar Ibarra Reyes

Dr. René Barrera Reyes

Dr. Luis Alberto Fernández Carrocera

Tutor

Dra. Beatriz Velázquez Valassi

Dra. Sara Méndez Cabello

Asesor metodológico

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA



INPer



DIRECCION DE ENSEÑANZA

México D.F. a 9 de septiembre del 2002.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

“DESARROLLO NEUROLÓGICO DEL NEONATO HOSPITALIZADO EN LA TERAPIA NEONATAL”

Se autoriza el presente trabajo de tesis

R. B. A.

Dr. Rubén Bolaños Ancona
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA.

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Alberto Fernández Carrocera
Dr. Alberto Fernández Carrocera.
U. N. A. PROFESOR TITULAR DEL CURSO

R. Barnera Reyes
Dr. René Barnera Reyes.
ASESOR DE TESIS

P. Ibarra Reyes
Lic. Ma. del Pilar Ibarra Reyes.
ASESOR DE TESIS

Beatriz Velásquez Valassi
Dra. Beatriz Velásquez Valassi.
ASESOR METODOLÓGICO

S. Méndez Cabello
Dra. Sara Méndez Cabello.
ASESOR METODOLÓGICO

Beatriz Vallarta Rodríguez
Dra. Beatriz Vallarta Rodríguez.

ÍNDICE.

	Págs.
1. MARCO TEÓRICO.	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	13
1.3 Objetivos e Hipótesis	15
2. MATERIAL Y MÉTODO	16
3. RESULTADOS	18
4. DISCUSIÓN	33
5. CONCLUSIONES	35
6. ANEXOS	36
6.1 Carta de consentimiento	36
6.2 Bibliografía	37
6.3 Hoja de exploración neurológica parte I	39
6.4 hoja de exploración neurológica parte II	40

1. ANTECEDENTES

Muchos son los factores que predisponen a alteraciones en el desarrollo de los recién nacidos, sobre todo, del recién nacido prematuro. En la última década la sobrevivencia de los pacientes menores de 1,500 grs., ha incrementado hasta en el 80%, con incremento de la morbilidad general.

La necesidad del manejo de recién nacido prematuro se han diseñado diversos programas de intervención temprana a fin de prevenir discapacidades, ya que existe una disminución en los puntajes generales de inteligencia, neurodesarrollo y dificultades para controlar el ambiente que lo rodea, aun en seguimiento a los 9 años de edad, entorpeciendo la interacción del niños con el medio, aumentando más la dificultad de interactuar a medida que decrece la edad y el peso al nacimiento ^(1,2). Las estrategias tempranas de intervención, se han dividido en dos grandes grupos: 1) Intervenciones iniciadas en los medios hospitalarios; 2) Intervenciones al egreso de los pacientes en casa.

En las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatales (UCIN) se ha utilizado el término de desarrollo para describir una variedad de intervenciones que controlan el ambiente en la UCIN. Una o más intervenciones han sido usadas para cada infante. Las intervenciones que más han sido estudiadas son: posición, agrupamiento de las actividades de enfermería, modificación de los estímulos externos, y desarrollo individualizado de los cuidados ⁽³⁾.

Las intervenciones terapéuticas están dirigidas en los niños prematuros a: 1) mejorar el aumento de peso, incrementando la ingesta bucal-motora, 2) prevención de las anomalías posturales, 3) aumento del desarrollo general y mejoría del control motor y 4) regulación del estado neuroconductual.

El compromiso postural debido a la fuerza de la gravedad y falta de control de la cabeza favorece las contracturas, deformidades posturales que a largo plazo tiene un profundo efecto en el desarrollo motor. El niño apegado a las posturas primitivas ve limitado su capacidad para el contacto y la exploración espontáneos del ambiente ⁽⁴⁾.

DESARROLLO POSTURAL.

La maduración neuromuscular es rápida del los 28 a 40 semanas de edad gestacional, siendo posible definir modificaciones con intervalos de dos semanas. en edades menores los cambios se establecen con menor rapidez. La evolución de la madurez neuromuscular se obtiene en sentido céfalo caudal para el perfeccionamiento de la reacción y los reflejos primarios, y en sentido caudocefálico para el lento refuerzo del tono muscular, esta dirección específica constante permite detectar anomalías ^(4, 5).

La exploración neurológica en los recién nacido prematuros deberá comprender primeramente estas variables, debiendo considerar que las modificaciones en la exploración neurológica pueden estar altamente influenciadas fuertemente por manejo ventilatorio, estado metabólico, infecciosos y vía de nacimiento en los primeros 10 días de vida ^(5, 6, 8). Es característico que las valoraciones no tengan valor predictivo para la minusvalidez ulterior pero son útiles para establecer un programa de intervención para el lactante.

La maduración del desarrollo está influenciada por la conformación filogenética, ontogénica y del medio ambiente, este último aporta la parte dinámica ya sea de adaptación y/o enriquecimiento.

Criterios de maduración de las 25 a 26 semanas

El feto de 25 a 26 semanas se observan inicio de flexión y extensión en extremidades superiores, motilidad lenta más duradera, movimientos iniciales de la cabeza englobados en masa, la actividad de los miembros superiores (MS) domina a los inferiores y la flexión comunicada existe en sólo en los miembros inferiores, los miembros inferiores (MI) quedan extendidos y próximos al tronco, el Moro es aun incompleto, la apertura de los dedos se asocia con una ligera extensión de los miembros superiores, el grasping de los dedos puede ser inhibido por el grito o el moro.

Criterios de maduración de las 27 semanas.

El feto de 27 semanas muestra movimientos de masticación, protrusiones de la lengua, livideces nasales y peribucal, el ángulo de flexión de la pierna es de 40°, durante el sueño se observan movimientos.

A partir de las 28 semanas hasta las 37 semanas está dividido en tiempos clave de desarrollo que cada dos semanas determinan ciclos de maduración bien definidos. La división no es arbitraria. ella corresponde a verdaderos ciclos madurativos que se controlan por medio de la exploración neurológica siguiendo su evolución en la incubadora. Cada uno de ellos se caracteriza por un conjunto de signos distintivos que dan el diagnóstico de la edad fetal distintiva en 5 grupos ^(4,5).

Criterios de maduración a las 28 semanas.

La evolución de la maduración de la s 28 semanas fetales presenta dos rasgos nuevos que se caracterizan en esta edad; aparición de cierta vigilancia y manifestaciones sensoriales y neurovegetativa más clara. Existe el perfeccionamiento progresivo de los reflejos primarios en sentido céfalo caudal, 2) refuerzo del tono muscular en sentido caudocefálico y 3) diferente tipo de motilidad y reacción.

Hay deflexión de los cuatro miembros, la cabeza reposa por apoyo lateral de la cara, existe motilidad espontánea, persistencia de movimientos globales lentos, aparición de movimientos rápidos más localizados, extensión activa del muslo sobre la pierna, movimientos alternado de flexión y extensión; hipotonía general extrema, comienzo del refuerzo distal de los miembros inferiores, ángulo pie-pierna es de 40°.

Criterios de maduración de las 30 semanas de edad.

Los periodos de vigilia son más numerosos y los ojos a veces permanecen abiertos por breves momentos, el niño manifiesta sus necesidades alimenticias, el grito es espontáneo, los reflejos de puntos cardinales es completa, existen movimientos más rápidos, más frecuentes y dominantes, enderezamiento de la cabeza y miembros inferiores está mejorado, el ángulo poplíteo es más cerrado 150-160°, talón oreja amplia sin resistencia, existe un ligero rebote, existe aun hipotonía intensa en miembros superiores y eje corporal.

Criterios de maduración a las 32 semanas de edad.

El aspecto de un neonato de 32 semanas es diferente, es más vivo y activo. Los reflejos situados en la parte superior del cuerpo son más completos, se percibe una resistencia muscular a la abertura pasiva de los párpados, es frecuente la atracción mano boca, fuerte reacción tónica sobre pasa el antebrazo. Moro completo, se observa motricidad del tronco activa en los momentos de vigilia durante el decúbito dorsal, motilidad amplia y duradera y nueva en miembros, cuenta con ángulo de pie-pierna ancho, ángulo poplíteo bien formado de 140°.

Criterios de maduración de las 35 semanas.

Está etapa de maduración se acerca al prematuro al niño normal nacido a término. La marcha es la presencia más acentuada de maduración del tono muscular. La hipertonía de la mitad inferior del cuerpo se contrapone con la hipotonía de los miembros superiores. El niño de 35 semanas tiene posición de batracio (la hipertonía y flexión de los miembros inferiores), con amplia abducción de los muslos, se oponen a la hipotonía y a la extensión de los miembros superiores, el enderezamiento de los miembros inferiores comienza a inducir el del tronco, es aun penoso, existe regreso en flexión de los miembros superiores más rápido, el reflejo de Moro se presenta en forma completa, marcha breve pero evidente, apoyo plantar eficiente, enderezamiento de la cabeza lento. El ángulo poplíteo de 90° mientras que el ángulo pie-perna es de 30°, los MS aun están muy hipotónicos.

Criterios de maduración a las 37 semanas.

El refuerzo progresivo del tono muscular que se esperaba de abajo hacia arriba prosigue. Existe flexión a nivel de los 4 miembros, las reacciones de enderezamiento engloban todo el eje corporal, el grasping es firme y duradero, la motilidad es menor que el niño nació prematuramente, el llanto es potente y duradero, el mentón está ahora delante del acromion, la hipertonía frena a la motilidad, el ángulo pie-pierna es muy pequeño: 10°, el resto de los ángulos son semejantes al del niño de término.

CARACTERISTICAS DEL PREMATURO LLEGADO AL TERMINO.

En ambos niños los reflejos primarios son perfectos y excelente tono muscular en todos los niveles, sin embargo las diferencias existen.

En el prematuro llegado a las 41 semanas la hipertonia fetal esta reemplazada con un buen tono fetal, a causa de ellos las reacciones de enderezamiento serán menos firmes y menos duraderas, los ángulos estarán más abiertos y los balances serán más amplios.

La motilidad es más rica, amplia y variada con movimientos activos del tronco no frenados por la hipertonia, en decúbito ventral es capaz de levantar la cadera, está actividad tiende a ser fatigable.

El apoyo plantar es defectuoso, con tendencia al equinismo. Es más excitable y con facultad de atención dispersa.

Existen criterios madurativos con alto porcentaje de confianza, actitud, retorno en flexión vivo de los miembros superiores, movilidad espontánea, angulo del pie y pierna, reflejo de los puntos cardinales, reflejo de alargamiento cruzado ⁽⁵⁾.

COMPORTAMIENTO NEUROFISIOLÓGICO DEL NIÑO ASISTIDO VENTILATORIAMENTE.

Al utilizar una asistencia respiratoria en el niño prematuro se observa un estado neurofisiológico inverso al del niño sin SDR. Después de un primer periodo activo en el que lucha por la frecuencia establecida por el ventilador, llega a la adaptación con disminución del estado de vigilancia, este estado es muy diferente del estado profundo de sueño, con una progresiva disminución de la motilidad, después de la reactividad, después de la sensibilidad y, algunas veces, la reacción al dolor. Al mismo tiempo existe una disminución progresiva, no obstante persisten los reflejos primarios, y poco a poco se van extinguiendo los más antiguos: el grasping de los dedos de la mano y hasta del pie, no obstante persistir algunos estados de coma, que también paralizan el reflejo ciliar y el de succión. La suspensión del ritmo respiratorio produce un reposo forzado que puede repercutir en el sistema reticulado ascendente provocando la brusca caída de la vigilancia responsable de la desaparición progresiva de las reacciones neurológicas ⁽⁵⁾.

EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA EN EL RECIÉN NACIDO.

A mediados del presente siglo la Dra. Saint – Anne Dargassies, alumna directa de André Thomas, inicia los estudios sobre la respuesta neurológica del recién nacido de término y pretérmino determinando con un mínimo de error la edad gestacional. Posterior a ella existen un gran número de investigadores dedicados al campo de la neurología del recién nacido, como Amiel – Tisson, Dubowitz L. M., Usher, Robinson A., Farr, Brazelton, Ballard ⁽⁸⁾. Estos autores han hecho énfasis en la importancia de la exploración neurológica para conocer desde el nacimiento la vitalidad del recién nacido y así poder detectar desde edades muy tempranas respuestas anormales o seguir en forma longitudinal su evolución ^(4, 5, 6).

Se debe tener presente que este desarrollo se inicia desde la vida intrauterina, así puede dar una cuenta que la actividad motora (tono activo), es una continuación de los movimientos del feto. Al nacimiento se tienen actitudes y movilidad bien definidas, que irán modificándose en el desarrollo anatómico y fisiológico.

El grado de alerta es una función sensitiva y está dependiente del último alimento ingerido y la edad gestacional.

Los indicadores se han agrupado por los diversos autores en tres áreas principales: tono pasivo, tono activo y reflejos. Los diferentes autores han trabajado en la construcción de una tabla que relacione las diferentes respuestas neurológicas con las diferentes edades gestacionales ^(4, 5, 8).

La Dra. Moreno Ruiz ⁽⁸⁾ en base a los autores anteriores propuso una prueba de exploración neuromotora que relaciona la respuesta con la edad gestacional cumple con los criterios de una prueba ideal: 1) fácil administración, 2) aplicación de la prueba en un tiempo razonable, 3) proporciona parámetros cuantificables, 4) segura (reproductible y estable en el tiempo), 5) cuenta con un porcentaje de seguridad interno, 6) comúnmente aceptable y validez predictiva ⁽⁹⁾, las cuáles incluyen tres áreas de exploración fundamental: tono pasivo, tono activo y reflejos (cuadro 1). Esta modalidad se basa en el conocimiento previo acerca de que la madurez neurológica del neonato, en relación con la edad gestacional, no se presenta uniformemente, es decir, no en todos los neonatos, de la misma edad, el mismo evento se presenta invariablemente, por lo tanto, la exploración neurológica no se efectúa separada de un área a otra, ampliando los indicadores a menor edad

gestacional (30-32 semanas), hasta la posmadurez (mayores de 42 semanas) ⁽⁸⁾. Las diferencias con respecto a otros autores se incluyen la descripción para cada edad gestacional y con respecto a Capurro y Ballard donde se incluye madurez neuromuscular y física para determinar la edad gestacional y no una exploración neurológica propiamente dicha.

Para calificar el grado de respuesta neurológica, se emplea un sistema de puntuación. Este sistema se basa en la estratificación con números enteros para hacer más expresiva la relación directamente proporcional, de acuerdo con los marcadores del tono activo, tono pasivo y reflejos (Anexo I y II).

Cuadro 1. Indicadores de la exploración neurológica.

Tono activo	Tono pasivo	Reflejos
1. Cabeza sigue a tronco	1 Actitud	1 Llanto
2 Regreso en flexión de los miembros superiores	2 Mentón-acromion	2 Ojos
3 Paso de miembros superiores	3 Signo de la bufanda	3 Fija vista
4 Enderezamiento de los miembros inferiores	4 Angulo de la mano	4 Sigue objetos
5 Enderezamiento del tronco	5 Angulo del pie	5 Búsqueda
6 Enderezamiento de la cabeza	6 Angulo popliteo	6 succión
7 Enderezamiento de puro tronco	7 Talón - oreja	7 Preñion
8 Movilidad		8 Contracción del brazo.
		9 Contracción del hombro.
		10. Marcha automática

Fuente: Moreno Ruiz, María Elena, Peñaola Olaya, Marco Antonio, Baptista González, Hector Alfredo. Propuesta de una prueba sistematizada en la exploración neurológica del recién nacido y su correlación con la edad gestacional. Bol Med Infant Mex. 2000; 57: 11-599-607

El comportamiento de la puntuación total por edad gestacional se acumula conforme avanza la edad gestacional, pero a partir de la semana 37-38 el aumento es mínimo.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ALTERACIONES POSTURALES Y SU REPERCUSION CLINICA.

Los mecanismos y control postural necesarios para el desarrollo de hiperextensión son poco conocidos. Esto ha sugerido que probablemente existan disturbios en la regulación del tono muscular, principalmente en los músculos axiales, son los responsables para el desarrollo de la postura anormal en los recién nacidos prematuros.

Recientemente estudio con lo que llamo experimentos de perturbación del desarrollo del control postural en los recién nacidos prematuros, con y sin leucomalacia periventricular, ellos encontraron que la organización básica para el ajuste postural está intacta.

El ajuste postural del prematuro no es enteramente moderado. Existen dos tipos de disfunción. Los niños con leucomalacia periventricular tiene un limitado repertorio de respuesta postural, los niños sin leucomalacia periventricular tiene cambios en la habilidad para modular la respuesta postural requerida.

Los recién nacidos prematuros muestran una alta sensibilidad para la velocidad de perturbación y tienen una pérdida de la capacidad para modular la amplitud en el electromiograma con respecto a la posición inicial. Esto es el desarrollo normal del control que está guiada por un proceso retroalimentación basada en una experiencia previa para formar el mecanismo de control postural a través de una experiencia previa.

Los cambios en el desarrollo postural están relacionados con las actividades de sedestación y marcha.

Estas alteraciones probablemente sean debidas a lesiones hipóxicas mínimas repetitivas al vulnerable cerebro del recién nacido prematuro que pueden inducir a cambios a largo plazo en el sistema colinérgico ⁽¹⁰⁾.

Es más probable que haya una alteración en la capacidad de modulación debido a una falla para adecuar el aprendizaje de una experiencia previa o una deficiente formación de memoria sensitivomotora, es probable que la inadecuada organización de la integración pueda jugar un papel importante en el desarrollo tardío. Los aspectos de los ajuste temporales están marcadamente desorganizados y esto parece estar debido a un inadecuado procesamiento sensorial ⁽¹⁰⁾.

REFLEJOS Y POSTURA ⁽¹¹⁾.

Gran parte de nuestros movimientos voluntarios son automáticos y ocurren al margen de la conciencia. Para el mantenimiento de la postura y del equilibrio el sistema nervioso central utiliza centros de integración inferiores. Estos centros se encuentran a nivel de tallo cerebral, en el cerebelo, en el mesencéfalo y los ganglios de la base.

Estas reacciones se observan en los lactantes durante los dos primeros meses de vida y posteriormente desaparecen para dar origen a las respuestas secundarias. Sólo se mencionan las que se encuentran en la hoja de exploración neurológica:

1. Respuesta de enderezamiento de la cabeza.
2. Bipedestación primaria (respuesta de sostén).
3. Marcha automática.
4. Reflejo de Moro.
5. Reacción tónica de los dedos de la mano.
6. Reacción tónica de los dedos de los pies.

Los niños que presentan reacciones de enderezamiento persistentes o posiciones que lo favorecen tienden a producir la rígida hiperextensión del cuello, alternados con colapso a la flexión. La respuesta de bipedestación primaria impide la evolución a la hipotonía observada en los siguientes meses para la presentación de la sedestación, gateo y marcha.

El reflejo de Moro es normal desde el nacimiento hasta los cuatro meses de edad. Después de los 4 meses indica retraso en la maduración de los reflejos y representa un obstáculo para la motricidad intencional ⁽⁵⁾. Durante su exploración se observan el umbral de provocación y temblores asociados, si el temblor es sostenido de baja frecuencia y elevada amplitud se asocia con bajo umbral en los reflejos tendinosos y respuestas de Moro fácilmente producibles, y a veces a hipermotilidad y resistencia aumentada a los movimientos pasivos, estos movimientos temblorosos constituirán el clonus. Las posiciones que favorecen la espasticidad extensora favorecen al presencia de reflejo del Moro ^(6,12).

Al igual que el reflejo del Moro la persistencia de presión palmar y plantar no permite el manejo funcional de la mano para la manipulación de los objetos y la presión plantar para el inicio de la sedestación y marcha de manera posterior.

FACTORES DE RIESGO PARA ALTERACIONES NEUROLÓGICAS DURANTE EL PERIODO PERINATAL Y NEONATAL ⁽¹⁵⁾.

FACTORES DE RIESGO PERINATAL.

Los Recién nacidos de muy bajo peso enfrentan la presencia de parálisis cerebral en por lo menos 70 veces más frecuente que los recién nacidos de peso normal. La presencia de parálisis espástica es la segunda causa de minusvalía mayor más prevalente en los niños con peso extremadamente bajo al nacimiento. La presencia de alteraciones en la sustancia blanca y ventriculomegalia se asocian con un aumento en 15 veces presencia de parálisis cerebral.

Embarazo gemelar.

Los gemelos tienen un riesgo mucho mayor de presentar parálisis cerebral en relación con los productos únicos, el riesgo parece atribuible a la menor edad gestacional promedio al nacer de los gemelos; las tasas específicas para la edad gestacional no están aumentadas. El riesgo aproximado es de 1.2 para el vínculo de nacimiento múltiple.

Existe una fuerte correlación en el riesgo de daño cerebral con la presencia de de la muerte de un gemelo, en pares de gemelos, donde uno de ellos murió intrauterinamente el riesgo oscila entre 6.7 a 14.7. La causa puede ser debida a la activación de la cascada de la coagulación tras la muerte fetal ocasionado trombosis intracerebral del gemelo sobreviviente.

Retraso en el crecimiento fetal.

El riesgo de alteraciones neuromotoras aumenta en lactantes casi a término, con indicadores de restricción del crecimiento fetal. En los recién nacidos de VLBW el peso bajo para la edad gestacional se ha asociado con un leve decremento en el riesgo de parálisis cerebral o ningún efecto. El riesgo aproximado fue de 5.2 para los de 34 a 36 semanas, 0.8 para aquellos de 31 a 33 semanas y 0.2 para los de 28 a 30 semanas. Los pacientes con VLBW a menudo tienen madres preeclámpticas, cuyo trastorno se relaciona con un menor riesgo de PCI.

Preeclampsia.

De las complicaciones gestacionales que contribuyen a un porcentaje sustancial de peso extremadamente bajo al nacimiento, la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo es el único factor de riesgo de parálisis cerebral. El riesgo relativo aproximado es de 0.4. Esta relación pudiera ser producto de una relación entre la causa entre la infección intrauterina y parálisis cerebral. Los vínculos con la preeclampsia puede confundirse con la edad gestacional debido a que los niños hijos de madres con esta patología son usualmente más grandes.

Infección intrauterina.

La presencia de corioamnionitis parece ser un factor de riesgo significativo de alteración neurológica, esto no se ha demostrado en todos los estudios. En los niños nacidos en la hora siguiente de la ruptura de membranas se relaciono con un incremento de 11 tantos en el riesgo de LMPV tardía. La realización de cesárea disminuyó la presencia de esta alteración.

La explicación parece radicar en la presencia de reacción inflamatoria neonatal, con incremento en las proteínas de fase aguda.

Indicadores de asfixia y riesgo de parálisis cerebral.

La investigación de asfixia requiere definirla en términos de indicadores observables como el Apgar, anomalías de la frecuencia cardiaca fetal, pH de la sangre en cordón umbilical, con mala correlación con el desarrollo del niño. La puntuación de Apgar baja al minuto 5 se relaciona con parálisis cerebral pero esta puntuación parece estar relacionada por la influencia de la edad gestacional en dicha puntuación. De los parámetros utilizados en la gasometría la relación entre la baja concentración de bicarbonato suele ser el mejor indicador.

Síndrome de dificultad respiratoria y sus complicaciones.

El síndrome de dificultad respiratoria tiene sólo un vínculo modesto con la PCI, el riesgo relativo aproximado es de 1.3 a 2.1., en comparación con la necesidad de ventilación asistida, para la que los riesgos aproximados van de 5 a 7.5. La presencia de neumotórax mostró un riesgo relativo aproximado de 3.5.

La enfermedad pulmonar crónica es una secuela frecuente del SDR, se han vinculado con PCI con riesgos relativos que van desde 2.4 hasta 5.8.

La ventilación oscilatoria de alta frecuencia cuando se usa con una estrategia de bajo volumen pulmonar, también disminuye el riesgo de DBP, pero se desconocen los efectos en el resultado del neurodesarrollo.

Sepsis neonatal.

Los datos clínicos en la sepsis neonatal incluyen disfunción respiratoria, hipotensión y acidosis, por lo que existe una gran confusión entre estas variables. Se ha relacionado con la presencia de PCI con un riesgo aproximado de 2.2 a 4.

Hiperbilirrubinemia.

Los lactantes con HIV, incrementa el riesgo de PCI en proporción con la bilirrubina neonatal máxima, lo que sugiere un incremento de la bilirrubina se correlaciona con la cantidad de HIV o que la HIV hace al cerebro susceptible al cerebro de los efectos neurotóxicos de la bilirrubina, tal vez por la alteración de la barrera hematoencefálica.

1.2 JUSTIFICACIÓN.

Los infantes prematuros frecuentemente muestran una postura de hiperextensión de cuello y tronco, un fenómeno denominado distonía transitoria. La hiperextensión puede ser precursor del la parálisis cerebral infantil, pero usualmente no es el caso. Recientes estudios han mostrado que las posturas interfieren con la función del desarrollo del brazo y mano, interacción social, comunicación y desarrollo cognitivo. Esto también ha sugerido que la presencia de una postura de hiperextensión durante la infancia está relacionada a problemas motores y aprendizaje. Esta sugerencia está sostenida por la alta prevalencia de figuras hiperextensión durante la infancia de aprendizaje, coordinación y balance en la edad escolar y adolescencia en los recién nacido prematuros.

En la institución las alteraciones posturales son un trastorno motor frecuente muy evidente en la primera evaluación de su seguimiento pediátrico en el primer año de vida, en aquellos niños egresados de las unidades de cuidado intensivo e intermedio.

Aun se desconoce la evolución neurológica de los prematuros durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos e intermedios, si bien se conocen las patologías con que se relacionan las alteraciones neurológicas aun se desconoce la evolución y progresión de estos trastornos en la terapia neonatal y como se comporta el neonato durante su estancia, así como el momento efectivo de intervención en estos pacientes.

La incidencia de patrones anormales de postura puede llegar al 30% y en otra serie hasta 46% de presencia de retracción escapular de los cuales en el seguimiento, 44% pueden asociarse con parálisis cerebral infantil a los 18 meses. Su frecuencia hace patente la necesidad prevenir o disminuir la frecuencia del trastorno a través de la implementación de programas de corrección postural, disminuyendo el costo de la estancia hospitalaria, disminución de la cantidad de citas y costo emocional familiar.

1.3 OBJETIVOS E HIPÓTESIS

GENERAL.

Conocer la evolución neurológica en los recién nacidos menores de 34 semanas, mayores de 7 días y fisiológicamente estables egresados de la unidad de cuidados intensivos e intermedios neonatales durante el periodo del 1ro de enero al 26 de julio del 2002.

ESPECÍFICOS.

- Conocer el desarrollo neurológico en los niños menores de 34 semanas, mayores de 7 días y clínicamente estables egresados de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
- Conocer el desarrollo neurológico en los niños menores de 34 semanas egresados de la Unidad de Cuidados Intermedios Neonatales.

HIPÓTESIS

El desarrollo neurológico de los recién nacidos menores de 34 semanas, clínicamente estables, hospitalizados en la UCIN y UCIREN se encuentra por debajo de lo esperado para su edad gestacional.

HIPOTESIS NULA.

El desarrollo neurológico de los recién nacidos menores de 34 semanas, clínicamente estables, hospitalizados en la UCIN y UCIREN está acorde para su edad gestacional.

2. MATERIAL Y MÉTODO.

Se estudió a un grupo de recién nacidos menores de 34 semanas, ingresados de manera inicial a la unidad de cuidados intensivos neonatales, los cuáles se ingresaron en el período del 1ro de enero al 26 de julio del 2002.

Se ingresaron a todos los sujetos que hubiesen nacido en la institución, menores de 34.1 semanas, ingresados de manera inicial a la unidad de cuidados intensivos neonatales, de cualquier género, de más de 7 días de vida, estables, nacidos en el período de tiempo establecido anteriormente.

Se excluyeron a todos aquellos a los que se identificó con malformaciones congénitas ó síndromes identificados o sospechados, bajos efecto de medicamentos que modificaran la respuesta a la exploración neurológica o se encontraran con niveles tóxicos, en estos pacientes se difirió la exploración hasta encontrar niveles terapéuticos; y aquellos sujetos con fracturas de miembros superiores, inferiores, clavícula, cadera o limitación física además de hipoplasia de miembros superiores o inferiores y enfermedades neuromusculares confirmadas o sospechadas.

Se eliminaron a los casos en los que hubieran fallecidos antes de la primera valoración neurológica.

Para el seguimiento neurológico se utilizó la hoja de exploración neurológica de la Dra. Moreno Ruiz que se observa en los anexos 1 y 2. , la que se aplicó a la semana de vida si las condiciones del paciente lo permitían y cada dos semanas hasta su egreso de las unidades de cuidados intensivos intermedios, se tomó en consideración la edad corregida de acuerdo a la fecha de última menstruación (FUM) si era confiable y Ballard en caso de que se desconociera o fuera mayor de dos semanas con respecto a la FUM.

En aquellos pacientes que se encontraron con soporte ventilatorio se realizaron únicamente los siguientes puntos: regreso en flexión de miembros superiores, movilidad, actitud, signo de bufanda, ángulo de la mano, pie, poplíteo, y talón-oreja. Se consideró como variable dependiente el desarrollo neurológico en los cuáles se incluyó tono pasivo, activo y reflejos y como variables independientes el sexo, edad gestacional por fecha de última regla, edad gestacional por Ballard, control prenatal, diagnósticos maternos, diagnósticos del recién nacido, días en ventilación

mecánica asistida y totales con necesidad de oxígeno suplementario, días de estancia intrahospitalaria, días de estancia en UCIN y UCIREN.

De acuerdo a la puntuación de la prueba se comparó la edad neurológica del niño contra la edad corregida al momento de la valoración considerándose con puntaje para lo esperado si la edad neurológica se encontraba 6 días \pm con respecto a la edad corregida, si existió 1 o menos semanas se consideró bajo e igual o mayor a una semana como por arriba de lo esperado. Esta clasificación se realizó para cada uno de los componentes de la prueba así como para de edad neurológica en la valoración correspondiente.

El estudio se consideró como observacional, prospectivo, longitudinal.

El análisis estadístico se consideró univariado, utilizándose proporciones, media, mediana, moda y desviación estándar. Se efectuó a través de excel y SPSS 10.0 para Windows.

3. RESULTADOS.

Características de la población.

Se capturaron un total de 72 pacientes de los cuales se excluyeron 4 casos, 2 de ellos por la presencia de síndrome de Down, 1 por artrogriposis congénita y otras malformaciones asociadas, y el último por múltiples malformaciones menores de las cuáles no se integro ningún síndrome.

Se estudiaron un total de 68 pacientes de los cuáles 37 recién nacidos correspondían al sexo masculino (54.4%) 31 recién nacidos al sexo femenino (45.6%), se encontraron 20 prematuros nacidos de embarazo gemelar 7 de ellos (10.3%) nacidos en primer lugar, 9 de ellos en segundo lugar (13.2%) y 4 únicamente nacidos en tercer lugar (5.9%).

Características prenatales de la población.

De los 68 pacientes recibieron un promedio de 3 consultas, 41 de estos llevaron control prenatal (60.3%) y 27 casos (39.7%) no llevaron control prenatal. En sólo 19 de los casos (27.9%) tuvieron más de 4 consultas como marca la norma.

Dentro de las condiciones maternas 20 de las madres se encontraron sanas (29.4%), en igual proporción contaban con el diagnóstico de enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo al momento del nacimiento, 11 (16.1%) de los casos presentaron diabetes gestacional.

Características generales al nacimiento.

En 18 (26.5%) de los casos reportados la edad gestacional por fecha de última regla era desconocida, en 11 de los casos se encontraron en rangos de 28 a 28.6 SDG (16,2%), seguidos de 10 casos de 32 a 32.6 SDG (14.7%) y 9 de 36 a 36.6 semanas (13.2%).

En relación a la valoración de la edad gestacional por Ballard pudimos observar que el 25% de los casos estudiados se encontraban con edad de 28 a 28.6 SDG, 13 casos entre 29 a 29.6 semanas (19.1%), existiendo 9 casos respectivamente entre los rangos de 32 a 32.6 semanas y 33 a 33.6 semanas que corresponden a un total de 26.4% para cada rango de edad.

El 33.8% de los prematuros evaluados tuvo un peso de entre 1001 a 1250 gr. (33.8%), seguida en 19 prematuros con peso entre 750 a 1000gr. (27.9%), y en 10 casos con peso mayor o igual a 1501 gr. El peso promedio de los pacientes se encontró en los 1,138 gramos \pm 330 gramos.

Dentro de la clasificación del peso para la edad gestacional en el 61.8% de los neonatos se encontró adecuado, en tanto que en 24 de los casos (35.3%) presentó retraso de crecimiento intrauterino.

En cuanto a la valoración de Apgar al minuto en 40 de los pacientes (58.8%) contó con un Apgar mayor o igual a 7, en 19 pacientes (27.9%) con Apgar entre 4 a 6, en 9 de los casos se encontró con puntuación de 0 a 3. Sólo se reportaron dos casos con Apgar menor de 3 a los minutos, en ninguno de los casos se encontraron alteraciones metabólicas en la gasometría de cordón. El promedio de Apgar al minuto en la población se encontró de 6 y de 8 al minuto 5, sólo 8 casos se valoraron a los 5 minutos el promedio de esta calificación se encontró de 8.

La valoración de Silverman-Andersen no se logró valorar en 52.9% de los pacientes por necesidad de intubación durante los primeros minutos de vida, en 22 de los pacientes contaban con dificultad respiratoria leve (32.4%) y sólo en 10 casos existió dificultad respiratoria moderada (14.7%).

Los diagnósticos en los neonatos más frecuentes se encuentran hiperbilirrubinemia y la sepsis 40 de los pacientes para cada una de las entidades (58.8%), seguida de la presencia de apneas en 25 de los pacientes (36.7%) y displasia broncopulmonar leve en 12 niños (17.6%).

Cuadro 2. Características generales al nacimiento.

Morbilidad de la población

Edad gestacional (semanas)	27 a	28 a	29 a	30 a	31 a	32 a	33 a	34 a	35 a	36 a
	27.6	28.6	29.6	30.6	31.6	32.6	33.6	34.6	35.6	36.6
Total de pacientes por edad gestacional	7	15	10	7	10	11	4	3	0	1
Ninguno	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Síndrome de fuga aérea	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0
Displasia bronco pulmonar leve	1	10	0	3	3	0	0	1	0	0
Displasia bronco pulmonar moderada	1	1	3	1	1	0	0	0	0	0
Displasia bronco pulmonar severa	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Asfixia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leucomalacia periventricular	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Crisis convulsivas	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0
Neuroinfección	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0
Hiperbilirrubinemia	4	2	5	3	4	6	2	2	0	1
Hemorragia intraventricular grado I	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Hemorragia intraventricular grado II	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Hemorragia intraventricular grado III	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
Hemorragia intraventricular grado IV	2	0	1	0	0	1	0	1	0	0
Hidrocefalia post-hemorrágica	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
Sepsis	7	11	8	3	7	4	1	3	0	0
Apnea	7	5	2	5	3	4	0	0	0	1

Fuente. Hoja de recolección de datos enero a julio del 2002

Seguimiento neurológico.**Comportamiento de los pacientes durante el seguimiento neurológico.**

Con respecto al número de valoraciones de los 68 niños valorados al inicio, sólo 62 de ellos (91.2%) completaron dos valoraciones, 39 de ellos 3 valoraciones (57.4%). 24 niños completaron 4 valoraciones (35.3%), en la quinta valoración sólo se encontraron 9 niños (13.2%) y sólo 3 completaron 6 valoraciones (4.4%). La disminución de los casos es debida al egreso y deceso de los pacientes a lo largo de su estancia intrahospitalario, con una pérdida de 5 niños antes de la segunda valoración. Cabe mencionar que 5 niños fueron valorados con tubo endotraqueal y sus puntajes son menores desde el inicio y se conservaron sin grandes modificaciones en las valoraciones subsecuentes.

Comportamiento de la edad corregida durante el seguimiento neurológico.

En la primera valoración neurológica el promedio de edad neurológica se encontró a las 31.6 semanas ± 2.1 semanas, la mayor proporción de los pacientes (22.1%, $n = 15$) tenían una edad corregida de 29 a 29.6 semanas, seguida del grupo de 33 a 33.6 semanas con 11 prematuros (16.2%) y 10 (14.2%) niños con edad entre 30 a 30.6 y en la misma porcentaje prematuros entre 32 a 32.6 semanas. La edad neurológica en esta primera valoración mostró que 38 (55.9%) niños mantuvieron edad neurológica menor a la esperada, el grupo con la edad gestacional de 33 a 33.6 semanas aportó 10 pacientes del total de 62 pacientes, es decir el 14% de los puntajes bajos para todo el grupo, pero representa el 26.3% de niños con puntajes bajos, casi la tercera parte para la alteración en la edad neurológica (cuadro3).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cuadro 3. Seguimiento neurológico en la primera valoración.

Comportamiento del grupo de los pacientes con puntajes por debajo de la edad gestacional corregida durante la primera observación.

Edad gestacional corregida	Total de pacientes por grupo gestacional	Total de pacientes con alteración del tono activo	Total de pacientes con alteración del tono pasivo	Total de pacientes con alteración de los reflejos	Total de pacientes con menor edad neurológica
28 a 28.6	7	1	0	2	2
29 a 29.6	15	10	6	8	5
30 a 30.6	10	3	3	8	4
31 a 31.6	7	6	4	6	4
32 a 32.6	10	5	1	8	5
33 a 33.6	11	10	10	10	10
34 a 34.6	4	3	2	4	4
35 a 35.6	3	3	3	3	3
36 a 36.6	0	0	0	0	0
37 a 37.6	1	1	1	1	1
Total	68	43	30	50	38

Fuente: Hoja de recolección de datos enero a julio del 2002

En la segunda valoración la edad promedio corregida se situó a las 33.3 semanas \pm 2 semanas, la edad más frecuente se encontró entre las 35 a 35.6 semanas ($n=14/62$), seguida de la edad entre 30 a 30.6 semanas con 13/62 pacientes, en la siguiente frecuencia se encuentran dos grupos de 9/62 pacientes cada uno con edades de 32 a 32.6 y 34 a 34.6 semanas (cuadro 4).

Cuadro 4. Seguimiento neurológico en la segunda valoración.

Comportamiento del grupo de los pacientes con puntajes por debajo de la edad gestacional corregida durante la segunda valoración.

Edad gestacional corregida	Total de pacientes por grupo gestacional	Total de pacientes con alteración del tono activo	Total de pacientes con alteración del tono pasivo	Total de pacientes con alteración de los reflejos	Total de pacientes con menor edad neurológica
30 a 30.6	5	1	1	0	2
31 a 31.6	13	4	3	0	5
32 a 32.6	9	5	4	0	4
33 a 33.6	7	3	0	0	4
34 a 34.6	9	5	3	0	5
35 a 35.6	14	10	7	0	10
36 a 36.6	1	0	0	0	0
37 a 37.6	3	2	2	0	3
38 a 38.6	0	0	0	0	0
39 a 39.6	1	1	1	0	1
Total	62	31	21	0	34

Fuente: Hoja de recolección de datos enero a julio del 2002

En la tercera valoración 18 de 39 pacientes valorados para ese momento contaban con edades de entre 33 a 33.6 y 34 a 34.6 semanas, con 9/39 pacientes para cada grupo. 23/39 pacientes contaron con edades gestacionales menores a las esperadas; dos grupos con edades gestacionales entre 36 a 36.6 y 37 a 37.6 tuvieron 6/39 pacientes en cada grupo representado en total 26% de anomalías del total de niños con puntajes bajos (cuadro 5).

Cuadro 5. Seguimiento neurológico en la tercera valoración.

Comportamiento del grupo de los pacientes con puntajes por debajo de la edad gestacional corregida durante la tercera valoración.

Edad gestacional corregida	Total de pacientes por grupo gestacional	Total de pacientes con alteración del tono activo	Total de pacientes con alteración del tono pasivo	Total de pacientes con alteración de los reflejos	Total de pacientes con menor edad neurológica
32 a 32.6	3	1	0	1	0
33 a 33.6	9	4	1	8	3
34 a 34.6	9	0	1	7	4
35 a 35.6	3	2	0	3	1
36 a 36.6	6	4	5	6	6
37 a 37.6	6	5	6	6	6
38 a 38.6	0	0	0	0	0
39 a 379.6	3	3	3	3	3
Total	39	19	16	34	23

Fuente: Hoja de recolección de datos enero a julio del 2002

Para la cuarta valoración la 8 de 24 pacientes contaban con una edad entre 36 a 36.6 semanas, 6/24 tenían una edad entre 35 a 35.6 semanas y 3/24 de ellos contaron con una edad entre 38 a 38.6 semanas. Los puntajes bajos se observaron en 4/24 de los casos los cuáles correspondieron al grupo comprendido entre las 36 a 36.6 semanas (cuadro 6).

Cuadro 6. Seguimiento neurológico cuarta valoración.

Comportamiento del grupo de los pacientes con puntajes por debajo de la edad gestacional corregida durante la cuarta valoración.

Edad gestacional corregida	Total de pacientes por grupo gestacional	Total de pacientes con alteración del tono activo	Total de pacientes con alteración del tono pasivo	Total de pacientes con alteración de los reflejos	Total de pacientes con menor edad neurológica
34 a 34.6	2	0	0	1	0
35 a 35.6	6	2	1	6	2
36 a 36.6	8	4	2	3	1
37 a 37.6	1	0	0	0	0
38 a 38.6	3	3	3	3	3
39 a 39.6	2	1	1	1	0
40 a 40.6	0	0	0	0	0
41 a 41.6	2	2	2	2	2
42 a 42.6	0	0	0	0	0
Total	24	12	9	16	8

Fuente: Hoja de recolección de datos enero a julio del 2002

En la quinta valoración las edades se distribuyeron de manera homogénea para 1/9 prematuro para cada edad oscilando entre 36 a 44 semanas. El 6/9 de los niños mostraron puntajes bajos en 100% ($n = 1/2$) de los niños, sólo el 50% de los niños se afectaron en el grupo de 41 a 41.6 semanas pero la cantidad de niños era de 2 (cuadro 7).

Cuadro 7. Seguimiento neurológico quinta valoración.

Comportamiento del grupo de los pacientes con puntajes por debajo de la edad gestacional corregida durante la quinta valoración.

Edad gestacional corregida	Total de pacientes por grupo gestacional	Total de pacientes con alteración del tono activo	Total de pacientes con alteración del tono pasivo	Total de pacientes con alteración de los reflejos	Total de pacientes con menor edad neurológica
36 a 36.6	1	1	1	1	1
37 a 37.6	2	1	1	1	1
38 a 38.6	0	0	0	0	0
39 a 39.6	0	0	0	0	0
40 a 40.6	2	2	2	2	2
41 a 41.6	2	1	1	1	1
42 a 42.6	0	0	0	0	0
43 a 43.6	1	1	1	1	1
44	1	0	0	0	0
Total	9	6	6	6	6

Fuente: Hoja de recolección de datos enero a julio del 2002

La última valoración mantuvo el mismo comportamiento con respecto a la frecuencia comprendiendo edad corregida de entre 39 a 39.6 semanas, 40 a 40.6 semanas y 44 semanas con alteración de 2/3 pacientes (cuadro 7).

Cuadro 8. Seguimiento neurológico sexta valoración.

Comportamiento del grupo de los pacientes con puntajes por debajo de la edad gestacional corregida durante la sexta valoración.

Edad gestacional corregida	Total de pacientes por grupo gestacional	Total de pacientes con alteración del tono activo	Total de pacientes con alteración del tono pasivo	Total de pacientes con alteración de los reflejos	Total de pacientes con menor edad neurológica
39 a 39.6	1	0	0	1	0
40 a 40.6	1	1	1	1	1
41 a 41.6	0	0	0	0	0
42 a 42.6	0	0	0	0	0
43 a 43.6	0	0	0	0	0
44	1	1	1	1	1
Total	3	2	2	3	2

Fuente: Hoja de recolección de datos enero a julio del 2002

Con respecto a la valoración neurológica de los 68 pacientes valorados al inicio 5 de ellos (7.4%) no se valoraron por inestabilidad cardiorrespiratoria.

Tono activo.

Con respecto a la evolución del tono activo durante la estancia en las unidades de cuidados intensivos e intermedios se observó que de los 40 (58.8%) pacientes que conservan puntajes bajos a lo largo de toda la estancia intrahospitalaria, se observó una disminución de la población con respecto a la inicial debida al egreso de los pacientes, sin embargo, la proporción de puntajes bajos se mantiene entre el 51.3% al 88.1% para este aspecto de la prueba durante las seis valoraciones.

Los puntajes normales sólo se reportaron en el 12.5% al 28.2% hasta la quinta valoración, en este momento la proporción de niños sanos es de 1 de 8 pacientes anormales evaluados hasta la quinta observación, para la sexta valoración no se encontró ningún niño con edad neurológica esperada para su edad gestacional corregida.

Las edades gestacionales en las cuáles se encontraron mayor número de puntajes bajos fue de las 33 a 33.6 semanas con 10 casos de 42 pacientes con puntajes bajos, correspondiendo al 25% de la población anormal, en la misma proporción se encuentran los comprendidos entre la 29 a 29.6 semanas. El primer grupo conservo en

su totalidad puntajes bajos a nivel de todos los aspectos que se valoraron en la prueba durante esta primera observación, el segundo grupo no mostró el mismo comportamiento. Existen otros dos grupos de edades gestacionales que muestran el mismo comportamiento de mantener a toda su población con puntajes bajos y son aquellas que se encuentran entre las 35 a 35.6 y 37 a 37.6 semanas (cuadro 2)

En la segunda valoración 31 de los 62 niños valorados para este momento 40/62 niños tuvieron puntajes menores a lo esperado y 16/62 niños tuvieron puntajes normales. El grupo de 35 a 35.6 semanas aportó el 16.1% del total de niños con puntajes bajos pero en su grupo representa el 71.4% de anomalías en este aspecto de la prueba, el resto de los grupos aportan cantidades menos significativas.

Para la tercera valoración de tono activo la edad más frecuente se encontró entre las 36 a 36.6 semanas ($n = 9/39$, 23.1%), seguida de la edad entre 33 a 33.6 semanas ($n = 8$, 20.5%), y la edad entre 32 a 32.6 semanas y 35 a 35.6 semanas con 7 pacientes en cada rango de edad (17.9%). Los prematuros con puntajes bajos se observaron en 19/39 pacientes el grupo con menor puntaje se encontró en las 37 a 37.6 semanas, el puntaje bajo de este grupo se encontró en el 83.3% de su grupo, cabe destacar que los grupos con edades entre 35 a 35.6 y 37 a 37.6 semanas mantiene puntajes bajos desde el 33% hasta el 100% de su grupo gestacional (cuadro 4)

En la cuarta valoración la edad para tono activo más frecuente se encontró entre las edades de 32 a 32.6 semanas y 35 a 35.6 semanas con 6 (25%) pacientes en cada rango, el siguiente grupo en frecuencia tenía una edad entre 32 a 32.6 semanas compuesta por 5 niños (20.8%), en esta cuarta valoración 13 (54.1%) de los niños aun conserva puntaje bajo y 6 (25%) puntaje normales. La edad más afectada fue la de 36 a 36.6 semanas con 50% de su grupo gestacional (cuadro 5).

En la quinta valoración las edades se distribuyeron de manera homogénea para 1(1.5%) prematuro para cada edad oscilando entre 36 a 44 semanas. La afectación se conserva en 66.6% de los casos, los puntajes se registran desde el 50% hasta el 100% de los niños valorados.

La sexta valoración las edades de los 3 pacientes se ubicaron de 36 a 37.6 semanas y 40 a 40.6 semanas, la edad neurológica menor a la corregida se observó en 66.6% de los pacientes, sin embargo el tercero conservó una edad mayor a la corregida (cuadro 7).

Tono pasivo.

Para el tono pasivo 30 pacientes mostraron puntajes bajos variando entre las edades porcentajes entre el 35.5% al 66.7%. El 33% (10/30) del grupo con puntajes bajos corresponde a la edad comprendida entre las 33 a 33.6 semanas (90% de este grupo), el siguiente grupo en frecuencia tenía una edad entre 29 a 29.6 semanas aportando 6/15 pacientes (20%). Los grupos comprendidos entre las 35 a 35.6, 37 a 37.6 semanas mantuvieron a su población con puntajes bajos señalando que su número en total sólo es de 4/68 pacientes entre ambos grupos (13.3%) (cuadro 3).

La alteración de este tono en la segunda valoración se observó en 21 de 62 pacientes evaluados, el grupo de 35 a 35.6 semanas aporta la mayor cantidad de pacientes con alteraciones siendo en total 7/62 niños para este punto de la prueba el resto de los grupos gestacionales aporta menor cantidad. Para este grupo permaneció el 50% de alteraciones para este grupo en particular de alteraciones. En los grupos de 32 a 32.6, 34 a 34.6, 37 a 37.6 y 39 a 39.6 observan la presencia de porcentajes altos de puntajes bajos para su grupo gestacional correspondiente (cuadro 4).

Para la tercera valoración la edad entre 34 a 34.6 semanas fue la más frecuente con 12 niños (30.8%) seguida de la edad entre 36 a 36.6 semanas con 9 pacientes (13.2%). El puntaje bajo sólo se encontró en 16 de 39 pacientes es decir, el 41%, este porcentaje estuvo compuesto el grupo con edad gestacional entre 37 a 37.6 (6/7) y el de 36 a 36.6 con 6 pacientes de un grupo de 6 casos (cuadro 5).

La cuarta valoración su grupo de edad más frecuente estuvo entre 36 a 36.6 semanas con 8/24 pacientes (29.2%), seguida de la edad entre 35 a 35.6 semanas con 6/24 pacientes (20.8%). El 100% del grupo de 38 a 38.6 (n =3/3) semanas tuvo puntajes bajos (cuadro 6).

En la quinta valoración la edad más frecuente estuvo entre 36 a 36.6 semanas (n =8/24, 33.3%), el resto se ubicó entre las edades de 35 semanas hasta 40.6 semanas. La edad de 38 a 38.6 semanas contó con puntajes bajos en el 100% de pacientes dentro de su grupo (3/3), y el grupo con la edad de 41 a 41.6 semanas con 2/2 de sus casos (cuadro 7).

Para la sexta valoración la edad de los tres pacientes se distribuyó entre las 40 a 42.6 semanas, uno por cada rango de edad. En la última puntuación el puntaje bajo se

reporto en 2 de los 3 pacientes (66.7%), el tercero se encontró por arriba de lo esperado ($n = 1/3$, 33.3%)(cuadro 8).

Reflejos.

Con respecto a los reflejos en esta primera valoración se encontraron mayor número de alteraciones con respecto a los aspectos previos, 50/68 (73.5%) de pacientes evaluados conservan puntajes bajos y sólo 11/68 (16.2%) normales. la edad gestacional en la cual se encuentra mayor cantidad de pacientes estuvo entre las 33 a 33.6 semanas seguida de la 29 a 29.6, 30 a 30.6 y 32 a 32.6 semanas con 8/68 pacientes en cada grupo representando 16% en cada grupo. Para este momento cabe señalar que a excepción del grupo de 32 a 32.6 semanas, los grupos anteriormente mencionados no modificaron la proporción de pacientes con puntajes por debajo de lo esperado durante esta primera observación (cuadro 3).

Los reflejos se encontraron 11/62 pacientes normales, que no se encontró ningún paciente con puntaje bajo, pero el resto de los pacientes se encontraron con puntaje por arriba de lo esperado siendo considerado anormal (cuadro 4).

La tercera valoración conserva el rango entre las 32 a 32.6 semanas como el más frecuentes ($n = 10/39$, 25.6%) seguida del rango entre 30 a 30.6 semanas ($n = 9/39$, 23.1%). En este tercer momento de la valoración 34/39 (87.2%) niños tuvieron puntajes bajos y sólo 4 de ellos normales (10.3%). El grupo gestacional más afectado fue el de 32 a 32.6 semanas el cual 8 de sus 9 pacientes contaron con puntaje bajo, los niños comprendidos entre las 36 a 37.6 semanas estuvieron afectados en su totalidad (cuadro 5).

En la cuarta valoración el rango comprendido entre 32 a 32.6 semanas es el más frecuente ($n = 6$, 25%), seguido de los rangos entre las 34 a 34.6 y 36 a 36.6 con 4 (16.7%) niños para cada uno de los rangos mencionados. En el cuarto momento 19 de 24 prematuros conservan puntajes bajos (79.2%) y sólo 3 (12.5%) normales. El grupo más afectado se encontró entre las 38 a 38.6 semanas con la totalidad de su población (cuadro 6).

En la quinta valoración 6 de los 9 niños valorados tenían puntajes por debajo de lo esperado. La proporción de pacientes afectados, por lo tanto fué similar que la

valoración previa, la afectación de los grupos se mantuvo entre el 50 al 100% (cuadro 7).

La sexta valoración 2 niños tuvieron una edad entre 36 a 36.6 semanas y el niño restante ubico su edad entre 37 a 37.6 semanas. Para la sexta valoración los 3 niños conservan puntajes bajos. La alteración en esta valoración alcanza el 100% (cuadro 8).

Frecuencia de alteraciones durante la valoración.

De los 68 niños valorados de manera inicial, se encontraron en 37 ocasiones sin alteraciones (54.4%), en 14 ocasiones se encontraron ángulo de mano a 90 grados (20.5%), y en 9 (13.2%) ocasiones asimetría en el ángulo de la mano izquierda.

Observaciones durante el seguimiento neurológico.

Dentro de las observaciones realizadas durante la exploración neurológica en los diferentes tiempos se encontraron en 5 ocasiones pacientes con inestabilidad para su valoración, y en 14 ocasiones se encontraron pacientes con ventilación mecánica asistida. La observación más frecuente fue la presencia de clonus en 23 pacientes (33.8%), seguida de las desaturaciones durante el día de la exploración en 20 de los niños (29.4%) y en 15 pacientes se encontró alimentación con fatiga (22%).

Apoyo ventilatorio.

El apoyo con oxígeno en cualquiera de sus modalidades se registró en 62 de los casos estudiados con una media de 35.3 ± 24.2 días, 19 (27.9%) de ellos requirieron de apoyo con ventilación mecánica asistida en cualquiera de sus modalidades de 1 a 7 días ($x = 6.6 \pm 10.6$ días), de apoyo con fase II de ventilación 24 de los pacientes por espacio de 1 a 7 días (35.3%, $x = 2.8$ días), mientras que el apoyo en fase I duró de 15 a 30 días en el 70.6% de los pacientes ($n = 48$, $x = 26 \pm 19.1$ días) (cuadro 9).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cuadro 9. APOYO VENTILATORIO.**Frecuencia de apoyo con ventilación mecánica por edad gestacional.**

Semanas de gestación	de 27 a 27.6	de 28 a 28.6	de 29 a 29.6	de 30 a 30.6	de 31 a 31.6	de 32 a 32.6	de 33 a 33.6	de 34 a 34.6	de 35 a 35.6	de 37 a 37.6	Total
Total de pacientes por grupo	7	15	10	7	10	11	4	3	0	1	68
0 a 12 horas	2	1	3	1	4	4	0	0	0	0	15
13 a 24 horas	1	2	1	1	2	4	1	0	0	1	13
1 a 7 días	2	5	3	2	1	2	2	2	0	0	19
8 a 14 días	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	7
Más de 15 días	0	1	2	1	3	0	0	1	0	0	8
No utilizó	0	2	0	2	0	1	1	0	0	0	6
Total	7	15	10	7	10	11	4	3	0	1	68

Fuente: Hoja de recolección de datos enero a julio del 2002

Características al egreso.

Al egreso 13 de los pacientes (19.1%) tenían una edad entre 35 a 35.6 semanas, 11 pacientes contaban con una edad entre 36 y 36.6 semanas y 10 de los pacientes (14.7%) tenían una edad de 37 a 37.6 semanas, la edad promedio del grupo en general estuvo entre 36 ± 3.3 semanas.

De los pacientes 68 pacientes, 51 de ellos (75%) permanecieron más de 30 días de estancia intrahospitalaria total y sólo 11 pacientes (16.2%) permanecieron entre 15 a 30 días de estancia intrahospitalaria total, con un promedio general de 45.3 ± 22 días, mientras que el promedio de estancia en UCIN fue de 25.7 ± 18.8 días y el UCIREN fue de 19.6 ± 14.7 días.

Fallecieron 4 pacientes después de la primera valoración representado 5.9% de la totalidad de los pacientes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4. DISCUSIÓN.

Es conocido que los recién nacidos prematuros ingresados en las UCIN tienen una mayor cantidad de alteraciones neurológicas que repercuten a largo plazo en el desarrollo neuromotor tanto por su inmadurez como por el apoyo necesario para mantenerlo con vida. Por lo tanto la mayoría de los datos presentados serán traspolados de los resultados en la edad de lactancia o infancia temprana sin existir publicaciones del comportamiento neurológico en la terapia intensiva.

Estudios donde se refiere las secuelas en niños de 26 a 31 semanas al nacimiento se encontró que las alteraciones neurológicas oscilan desde el 12.5% al 26% ⁽¹⁶⁾, en nuestro estudio, la proporción de alteraciones neurológicas va del 33.3 a 66.6% de acuerdo al área valorada pudiendo incrementar hasta el 100% como en el caso de los reflejos. Los cambios en la proporción de las alteraciones es debida a la disminución de la población a lo largo del estudio sin embargo la tendencia persiste a lo largo de su evolución.

Durante la observación de los casos no se encontró diferencias entre la población de hombres y de mujeres. El control prenatal, la patología materna, la calificación de Apgar al minuto ni el Silverman-Andersen mostraron influencias en la presencia de puntajes bajos para la edad neurológica correspondientes como se menciona en la literatura y parecen depender de su condición respiratoria y patología de base ^(15, 17, 18).

La aplicación de la prueba encuentra específicamente áreas tan alteradas como en los reflejos que siempre están influidos por el tono activo que está alterado a lo largo del seguimiento. En artículos donde se refiere específicamente el porcentaje de alteraciones neurológicas para tono pasivo, activo, y reflejas en relación a hemorragia subependimaria/intraventricular (HSE/IV), enfermedad pulmonar crónica y neurodesarrollo de niños ventilados para el tono pasivo del 38.4 al 64%, tono activo 44.1 al 53.8%, y reflejos 29.4 a 38.4%, datos comparables con los nuestros ^(19, 20) en donde además se hace manifiesta que la alteración de los reflejos se relaciona con la del tono activo, ya que este último necesita de este apoyo para su ejecución.

Se reportan alteraciones significativas del tono pasivo, activo y reflejos a los 6 meses en un porcentaje que va del 20% a 32% ^(19, 20) en pacientes con diagnóstico de HSE/IV. Los pacientes de 34 a 34.6 semanas grupo donde se encontró HIV II y III se observó que contaban con alteraciones del 75% al 100% proporción que si bien disminuyó al

66%; el egreso de los pacientes disminuye la proporción pero persiste el patrón de afectación durante todo el seguimiento.

Dentro de la morbilidad que más sobresalió fue la presencia de hiperbilirrubinemia, sepsis y apneas que se distribuyeron de manera más o menos regular a excepción la apnea donde a menor edad gestacional su diagnóstico fue de hasta 38% porcentaje que se encuentra mencionado en la literatura (apnea). Es sabido que la presencia de estas entidades exacerba el daño neurológico de los niños con otra patología subyacente, teoría que podría explicar las alteraciones en grupos tan específicos como el de 33 a 33.6 semanas corregidas, donde sus diagnósticos y días en ventilación mecánica no explican por sí mismos la persistencia de alteraciones constantes ^(16 21)

La asistencia ventilatoria se registro en el 91% de los casos, su relación con la presencia de alteración en el desarrollo neuromotor del niño ha estado bien esclarecida, pudiendo oscilar en el 32% a los 3 años de edad con alteraciones leves o moderadas. el reporte del estudio arrojo que la proporción de puntajes bajos está claramente aumentada, se ha sugerido en la literatura que al acercarse a la edad de término el daño por la ventilación toma más fuerza y que la disminución del porcentaje en edades posteriores está debido a la mejoría de la condición del niño durante su neurodesarrollo (22, 23, 24).

Es de particular interés la presencia de un grupo con puntaje bajo con relativa edad gestacional alta relativa para este grupo pareciera ser que la en este momento al acercarse al tono del niño de término es el momento en que es más fácil identificar alteraciones y las patologías alteren el desarrollo neurológico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V. CONCLUSIONES.

Hasta el momento pocos son los estudios sobre la evolución neurológica del recién nacido prematuro durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos e intermedios a nivel mundial e institucional.

Existe una proporción alta proporción de puntajes bajos que persisten en los niños ingresados en las unidades de cuidados intensivos e intermedios que no se modifican a lo largo de su estancia intrahospitalaria.

Los estudios reportados sobre la evolución gestacional del tono si se correlacionan con este trabajo dónde al parecer la edad significativa de integración del niño será entre las 33 y 34 semanas, siendo un período significativo para poder integrar la intervención neuromotora en la terapia neonatal.

Los trastornos tono llevan a los niños a trastorno posturales que son modificables desde etapas tempranas que son fácilmente detectables durante su estancia y pueden modificarse a través de la implementación de programas de intervención temprana que modifiquen la postura y estimulen los reflejos, mejorando las condiciones de egreso de los pacientes cuya estancia hospitalaria se prolongue debido a sus condiciones propias por prematurez y morbilidad asociada con disminución de secuelas a mediano y largo plazo.

TESIS CON
PLA DE ORIGEN

6. ANEXOS**6. 1. CARTA DE CONSENTIMIENTO.**

México DF. a ____ de _____ de 2002.

He sido enterado(a) de que en el Instituto Nacional de Perinatología lleva a cabo el estudio "Vigilancia postural en los niños de la terapia neonatal" con la finalidad de observar el desarrollo neurológico con la estimulación temprana. Se me ha informado que el procedimiento es sencillo y no presenta ningún riesgo para mi hijo. Mediante la corrección de la postural sobre un colchón de bolitas de unicel. El estudio se realizará durante toda la estancia en la terapia intensiva e intermedia del niño (a), durante el estudio estará estrechamente vigilado por personal capacitado y entrenado. Este procedimiento no interfiere con los tratamientos médicos que se indican al niño durante su internamiento en el hospital, y no representa gasto adicional.

Los resultados serán confidenciales. La participación en el estudio es voluntaria y en caso de no aceptar la participación de mi hijo en el estudio o si decido retirarlo en el transcurso del mismo, la atención que le brinda el hospital no será modificada.

Con la información obtenida de este estudio en un futuro se podrán beneficiar otros recién nacidos.

Al firmar este consentimiento significa que usted está de acuerdo en participar voluntariamente.

Nombre del padre o tutor _____

Firma _____

Testigos:

Nombre _____

Parentesco _____

Firma _____

Nombre _____

Parentesco _____

Firma _____

Las responsables del proyecto: Lic. María del Pilar Ibarra Reyes y la Dra. Beatriz Vallarta Rodríguez se encuentra en la disposición de resolver cualquier duda o pregunta en el servicio de Consulta Externa de Seguimiento Pediátrico Longitudinal.

6. 2. BIBLIOGRAFIA.

1. McCarton, Cecilia M; Wallace, Ina F., and Bennett, Forest C. Preventive intervention with low birth weight premature infants: An evaluation of their success. *Seminars in Perinatology*, 1995;19:4:330-340.
2. Rothenberg, Alan D; Goodman, Muriel; Jaklin, Lorna A; Cooper, Ana and Peter A. Six years follow up of early physiotherapy intervention in very low birth weight infants. *Pediatrics*: 1991;88:3:547-552.
3. Symington, A.; Pinelli, J. Developmental care for promoting development and preventing morbidity in preterm infants. *The Cochran library*. 2001 Vol. (issue): 1-38. <http://gateway2.ovid.com/ovidweb.cgi>.
4. Saint-Anne Dargassies S. Desarrollo neurológico del recién nacido de término y prematuro. Editorial Médica Panamericana.
5. Amiel-Tisson, Claudine. Vigilancia neurológica durante el primer año de vida. Masson Editores. Barcelona, España. 1988.
6. Prechtl, Heinz F. R. Examen neurológico del recién nacido de término. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 2da ed. 1985.
7. Kurtz, Lisa A.; Scull, Shirley A. Rehabilitación en casos de minusvalidez vinculada con el desarrollo. *Clínicas Pediátricas de Norteamérica*. 1993;3:679-694.
8. Moreno Ruiz; María Elena; Peñuela Olaya, Marco Antonio; Baptista González, Héctor Alfredo. Propuesta de una prueba sistematizada en la exploración neurológica del recién nacido y su correlación con la edad gestacional. *Bol Med Infant Mex*. 2000, 57:11:599-607.
9. Vohr, Betty R. The quest for the ideal neurologic assessment for infants and young children. *The Journal of Pediatrics*. 1999;135(2Part1): 140-142.
10. Van Der Fits, Ingrid B.; Filkweert, Elvira R.; Stremmelaar, Elisabeth F.; et. al. Development of postural adjustments during reaching in preterm infants. *Pediatric Research*, 1999. 46:1:1-7.
11. Bobath, Berta. Actividad postural refleja anormal causada por lesiones cerebrales. Editorial Médica Panamericana. México, D.F. 3ra ed. 1987, pp. 13-70.
12. Fiorentino, Mary R. Métodos de examen de reflejos para evaluar el desarrollo del SNC. *La Prensa Médica Mexicana*. Méxio, D.F. 1987, pp. 34.
13. Young, Jeannie. Development care of the premature baby. Baillière Tindall. 2a ed. London, 1996. pp. 1-136.
14. Morgan, Andrew; Aldag, Jean C. Early identification of cerebral palsy a profile of abnormal motor patterns. *Pediatrics*, 1998, Part1 de 2:692-697.
15. O'Shea, Michael; Damman Olaf. Antecedentes de parálisis cerebral en niños de muy bajo peso. *Clín Perinatol*. 2000; 2:297-312.
16. Fernández Carrocera, Luis Alberto; Calderón Jiménez, Claudia; y Barrera Reyes, René H. Comparación del neurodesarrollo a los dos años de vida en recién nacidos de 26 a 31 semanas de edad gestacional. *Bol Med Infant Mex* 2001; 58:4:677-688.
17. Hack, Maureen; Wilson Costello, Deanne; Friedman, Harriet; Taylor, Gerry; Schlutcher, Mark y Fanaroff, Avroy. Neurodevelopment and predictors of

- outcomes of children with birth weights of less than 1000 g: 1992-1995. Arch Pediatr Adol Med 2000; 154:7:725-731.
18. Nelson, Karin N.; y Ellenberg, Joseph H. Antecedents of cerebral palsy. Multivariate analysis of risk. N Engl J Med 1986; 315: 2: 81-6.
 19. Fernández Carrocera, Luis Alberto et al. Hemorragia subependimaria/intraventricular en le neonato pretérmino. Bol Med Infant Mex 1993; 50:3: 241-247.
 20. Fernández Carrocera, Luis Alberto, Vera Olvera, José J.; Udaeta Mora, Enrique; Ibarra reyes, María del Pilar, Cardona Pérez, Arturo; y Garza Morales Saúl Resultados antropométricos y del desarrollo neurológico al primero y segundo años de vida en neonatos pretérmino con hidrocefalia posthemorrágica. Perinatol Reprod Hum 1992, 6:2: 77-81.
 21. Cashore, William J. Bilirubin and jaundice in the micropremie. Nutrition and metabolism of the micropremie. Clin Perinatol 2000; 27:1:171- 179.
 22. Fernández Carrocera, Luis Alberto; Benavides González, Helda Ma.; Ibarra Reyes, María del Pilar; Venta Sobero, José A., Udaeta Mora, Enrique; y Ortigosa Corona, Eduardo. Ventilación asistida en recién nacidos y su relación con alteraciones psicomotoras. Rev Latin Perinat 1990; 10:2:43-9.
 23. Fernández Carrocera, Luis Alberto; Cano González, Rafael; Ortigosa Corona, Eduardo; Barroso Aguirre, Javier; y Udaeta Mora, Enrique. Evolución neurológica y psicomotora a los 2 años de vida en recién nacidos que fueron sometidos a ventilación asistida. Bol Med Hosp Infant 1991; 48: 9: 334-339.
 24. Fernández Carrocera, Luis Alberto; Granados Cepeda, Martha; Barrera Reyes, René; Martínez Cruz, Carlos F.; Ibarra Reyes Ma. del Pilar; Rodríguez Pérez, Lilián; y Ortigosa Corona, Eduardo. Neurodesarrollo a los 3 años de vida en neonatos sometidos a ventilación mecánica. Bol Med Hosp Infant Mex 1997; 54: 10: 464-70.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 6. 3.

HOJA DE EXPLORACION NEUROLÓGICA PARTE I.

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA
ESTIMULACION NEUROMOTORA
EXPLORACION NEUROLOGICA

NOMBRE
F. Nac.

Edad Gest.

Peso

REGISTRO
Appar

T
O
N
O

A
C
T
I
V
O

Indicador	28	30	32	34	36	38	40	42
Cabeza firme al tocar		Coste		Car. firme	Car. firme	Car. firme	Car. firme	Car. firme
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Regreso en flexion de miembros inferiores	Ausente	Se inicia	Lento	Lento	Lento	Lento	Lento	Lento
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Fuete de reaccion localizante	Ausente	Lento	Lento	Lento	Lento	Lento	Lento	Lento
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Entendimiento de miembros inferiores	Ausente				Positivo			
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Entendimiento de brazos	Ausente			Empezado				Positivo
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Entendimiento de cabeza	Ausente			Empezado				Positivo
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Entendimiento de puro tronco	Ausente				Empezado			Positivo
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Maniobra	Lento y global	Mejor	Lento y global	Empezado	Lento y global	Lento y global	Lento y global	Lento y global
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Puntaje parcial	0	1	2	3	4	5	6	7

T
O
N
O

P
A
S
I
V
O

Indicador	28	30	32	34	36	38	40	42
Actividad		Moderna	Lento y global	Empezado	Empezado	Empezado	Empezado	Empezado
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Maniobra activacion	Moderna			Maniobra activa	Maniobra activa	Maniobra activa	Maniobra activa	Maniobra activa
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Signo de la barandilla	Moderna			Signo de la barandilla	Signo de la barandilla	Signo de la barandilla	Signo de la barandilla	Signo de la barandilla
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Arquillo interno	20-30°	30-40°						
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Arquillo de pie	20-30°	30-40°						
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Neckline	120°	140°	120°	120°	120°	120°	120°	120°
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Edon de pie	0	30-40°						
Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	7
Puntaje parcial	0	1	2	3	4	5	6	7

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 6. 4.

HOJA DE EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA PARTE II.

REFLEJOS

EXPLORACION NEUROLÓGICA

Indicador	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Laringe	No audible		Débil		Poca intensidad y duración			Puntuo y sostenido		
Puntaje	0		1		2			3		
Omn	Débil		Los otros escabridamente			Los otros con intensidad			Abundante y puros	
Puntaje	0		1			2			3	
Pta. vena	Ausente				Baja			Alta		Puntuo
Puntaje	0				1			2		3
Signo Babinski	Ausente				Baja			Alta		Puntuo
Puntaje	0				1			2		3
Succión y deglución	Ausente (severa)		Poco débil (leve)		Débil (intermedia)	Buena intensidad (pero fluctuante e intermitente)				
Puntaje	0		1		2	3				
Preseñal	Ausente		Pura		Pura y exageración leve		Pura, exageración de todo y de nervio (clonico)			
Puntaje	0		1		2		3			
Reflejo	Ausente		Banda		Punta para el brazo interno y palma para el de externo					
Puntaje	0		1		2					
Puntaje total	0		5		10		15		20	
Puntaje final	0		5		10		15		20	

FECHA										
Moro										
Galant										
T - A										
Clonus										
P. Plantar										

PROGRAMA

PUNTAJE

OBSERVACIONES

TESIS CON FALLA DE ORIGEN