



BUAP

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE PUEBLA**

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DE LOS
TRABAJADORES AL SERVICIO DE LOS
PODERES DEL ESTADO DE PUEBLA.

(ISSSTEP)

TÍTULO DE TESIS:

“Daño neurológico: valoración de los movimientos generales en recién nacidos en el ISSSTEP; diagnóstico, seguimiento y pronóstico”

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA.

PRESENTA:

GABRIELA HERNÁNDEZ SANDOVAL

RESIDENTE DE TERCER AÑO

ASESOR EXPERTO:

DR. SERGIO CEREZO SÁNCHEZ

ASESOR METODOLÓGICO:

DR. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ROMERO

PUEBLA, PUE. NOVIEMBRE 2019

AGRADECIMIENTOS.

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, por ser el motor que impulsa mi camino, por enseñarme que el que persevera alcanza, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias a mi hermana por estar dispuesta a acompañarme cada día por difícil que fuera, en los que su compañía, sus palabras de aliento y sus atenciones me cobijaban, gracias a los tres por siempre desear y anhelar lo mejor para mi vida, por escucharme y por cada una de sus palabras que me guiaron durante todo este tiempo.

Gracias a dios y a la vida por este triunfo, gracias a todas las personas que me apoyaron, y sobre todo gracias a mis compañeros; personas con las que logré hacer equipo estos tres años y ahora son mis grandes amigos, gracias a mis maestros por la confianza y sus conocimientos, les agradezco y hago presente mi gran afecto hacia ustedes.

INDICE GENERAL

1. RESUMEN.....	4
2. INTRODUCCIÓN.....	5
3. ANTECEDENTES.....	6
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	18
5. JUSTIFICACIÓN.....	19
6. OBJETIVOS.....	20
6.1 OBJETIVO GENERAL.....	20
6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	20
7. HIPOTESIS.....	21
8. METODOLOGIA	22
9. CONSIDERACIONES ETICAS	28
10. RESULTADOS.....	29
11. DISCUSIÓN	38
12. CONCLUSIONES	40
13. BIBLIOGRAFIA	43

1. RESUMEN

Introducción. Como objetivo principal en una evaluación neurológica detallada está el diagnóstico clínico oportuno, seguido de una terapéutica específica en pocos casos; pero todo esto resulta útil para clasificar el estado neurológico del paciente en los momentos iniciales, permitiendo emitir un pronóstico y un seguimiento en su evolución, en aquellos pacientes con datos de sospecha de riesgo de deficiente desarrollo neurológico. Un hallazgo anormal aislado no indica de modo absoluto el pronóstico ni la evolución neurológica del niño en los primeros años de la vida. El pronóstico es bien influido en aquel neonato detectado con riesgo en el que se modifican diversos factores socioambientales del entorno.

Objetivos. Valorar los movimientos generales en el recién nacidos para determinar el valor pronóstico de daño neurológico, en la Unidad Materno-Infantil del ISSSTEP.

Material y métodos. Estudio observacional, descriptivo, prospectivo, longitudinal, unicéntrico, se realizó la observación y valoración de los movimientos generales en recién nacidos de ambos sexos para diagnóstico, seguimiento y pronóstico de riesgo neurológico, con el análisis de datos mediante el programa de estadística SPSS.

Resultados. Durante el año de estudio tuvimos 1,035 recién nacidos, el 1.25% (13) tenían una edad gestacional de 21 a 28 semanas, en el 17.19% (178) tuvieron entre 29 a 36 semanas y en el 81.56%(844) tuvieron de 37 a 42 semanas de gestación, de los cuales el 13% del total ingresó a una unidad de cuidados intensivos neonatales, con una muestra total de 87 pacientes, el 29.35% nacieron por parto, el 70.65% por vía cesárea, el 73.91% fueron de riesgo bajo, el 14.13% fue moderado y en el 11.96% tuvieron riesgo alto, del total de ingreso a alojamiento conjunto el 14.1% presentaron reingreso por hiperbilirrubinemia, deshidratación e infección de vías urinarias.

Conclusiones. La clasificación del riesgo neurológico debe ser aplicado en todos los recién nacidos para indicar atención por neurología o en su defecto atención por el servicio de fisioterapia, esto permite brindar atención integral.

2. INTRODUCCIÓN.

El Sistema Nervioso es el sistema más complicado del ser humano, recibe información del interior y del medio externo y al mismo tiempo procesa y genera información, y la envía otras partes del cuerpo, es almacenada y comparada con otros aprendizajes, es un órgano, pero es el centro de toda función en nuestro organismo.

El desarrollo neurológico es un proceso cerebral básico que se impulsa desde el nacimiento y va avanzando en cuanto más aprendizajes se obtengan, éste resulta necesario para el aprendizaje y la productividad. La variación del neurodesarrollo certifica las diferencias en cada uno, en su funcionamiento y procesamiento de información, que, aunque sean diferentes, y cambien con el tiempo, no representan necesariamente un trastorno o una anomalía. Las diferencias del desarrollo neurológico de cada persona, pueden reflejar alteraciones en la estructura, de la función y de la anatomía neuronal, mismos que se pueden asociar a problemas cognitivos, problemas de aprendizaje y trastornos de conducta, perturbaciones emocionales, y sus habilidades adaptativas para el desarrollo humano.

Múltiples factores explican las dificultades en el desarrollo neurológico. Entre ellos y dentro de los más importantes figuran las influencias pre/perinatales. Los factores de riesgo ya conocidos asociados a disfunción del neurodesarrollo incluyen la prematurez, un bajo peso al nacer, retraso del crecimiento intrauterino grave, la encefalopatía hipóxica isquémica, y la exposición prenatal de la madre a drogas y alcohol.

3. ANTECEDENTES.

Durante el desarrollo embrionario, en la tercera semana aparece la placa neural sobre la placa ectodérmica del embrión, del repliegue se forma el tubo neural, lo que posteriormente se convertirá en el sistema nervioso central. En la quinta semana ya están presentes las tres subdivisiones principales del cerebro anterior, medio y posterior. Se forma la medula espinal, comenzando la mielinización a mitad de la gestación y continúa durante los dos primeros años de vida posnatal, se forman las conexiones sinápticas de manera rápida, lo que hace al sistema nervioso central sensible a las influencias teratogénicas o hipóxicas durante la gestación, en el momento del nacimiento toda la estructura cerebral está completa pero aún es vulnerable en el nacimiento y después. Algunos de los marcadores de disfunción neurológica en el recién nacido a término son la incapacidad de respiración espontánea, succión débil o incoordinada, el empleo de excesivo tiempo para comer o la necesidad de alimentación por sonda, situaciones esperables en lactantes prematuros sobre todo en los de muy bajo peso al nacer, por eso un cribado neonatal puede proporcionarnos pistas de manifestaciones de alarma neurológica en un recién nacido desde su nacimiento.

El compromiso neurológico al que puede verse expuesto el feto puede ocurrir durante la gestación, antes o durante el parto. La causa más frecuente de sufrimiento fetal prenatal es la insuficiencia útero placentaria; siendo la asfixia perinatal una de las principales causas de morbi-mortalidad perinatal. La lesión cerebral por asfixia se debe a la hipoxia e isquemia cerebral que finalmente llevan a mala función cerebral y muerte neuronal, causando pequeños o grandes daños en el sistema nervioso central. La incidencia del daño varía con la edad gestacional, entre en menos semanas se presente mayor es el riesgo, en el recién nacido a término es de 0.5% y en el menor de 30 semanas el porcentaje se eleva a 50%. Las manifestaciones a largo plazo se presentan como secuelas motoras (con diversas formas de parálisis cerebral), del aprendizaje, como epilepsia y déficits neurosensoriales. Se ha descrito en algunos estudios la asociación entre el puntaje de Apgar y dichos trastornos del neurodesarrollo, se ha visto que la puntuación menor a 7 al minuto es un índice confiable de la condición del recién nacido antes del nacimiento, asegurando un daño

neurológico probable en el apgar igual o menor a 3 al minuto de vida, la asociación entre baja puntuación apgar y discapacidad neurológica no predice qué alteraciones neurológicas pueden ocurrir a largo plazo, por ello la escala de apgar debe ocuparse para lo que fue creado y no como un predictor del riesgo neurológico a largo plazo.

Junto a la depresión al nacer, la dificultad respiratoria ha sido considerada como factor de riesgo neurológico. La hiperbilirrubinemia en el sistema nervioso central que como consecuencia principal manifiesta la hipoacusia neurosensorial y, en casos muy severos, puede producir encefalopatía bilirrubínica en la etapa neonatal. En los neonatos de mediano riesgo se han reportado secuelas a largo plazo que incluyen retrasos del desarrollo cognitivo y conductual, dificultades en el aprendizaje y, en casos más severos, retraso mental.

Se ha dicho que el estrés del feto durante el trabajo de parto es uno de los factores que provocan hemorragia intraventricular y leucomalacia periventricular, que son fuertemente relacionadas con problemas en el neurodesarrollo. El cráneo es fácilmente deformable en el bebé prematuro por su mayor inmadurez, pudiendo elevar la presión venosa durante el parto vaginal, por lo que se asegura que el nacimiento por cesárea podría reducir estas complicaciones. No obstante, la evidencia indica que evitar el parto vaginal no le da ninguna ventaja o factor protector, ni juega un rol significativo en el deterioro del neurodesarrollo en neonatos de bajo y muy bajo peso al nacer o prematuridad. Sin embargo, los efectos de la cesárea sobre el desarrollo neurológico han sido muy poco explorados.

Los prematuros tardíos muestran un mayor riesgo de presentar retardo del desarrollo neurológico y de trastornos sutiles del desarrollo, parálisis cerebral, coeficiente intelectual bajo y convulsiones en la niñez respecto a los niños nacidos a término. Se ha informado que el riesgo de demandar educación especial aumenta con la menor edad gestacional.

El periodo prenatal y el primer año de vida proporcionan la base de un crecimiento y un desarrollo considerables, valemos de la plasticidad neuronal; la capacidad del cerebro para ser moldeado por la experiencia, tanto positiva como

negativa. La historia clínica detallada durante el interrogatorio es la piedra angular de cualquier evaluación neurológica. Independientemente del peso y la edad gestacional un neonato puede presentar alteraciones del neurodesarrollo, sin embargo, es decisión del obstetra la interrupción del embarazo por causa fetal y/o materna, necesitando respuestas para cada una de estas indicaciones, no solo por mortalidad sino por calidad de vida del neonato.

La parte más importante de la historia neurológica es la evaluación del neurodesarrollo, valorando cuidadosamente las habilidades del niño desde tempranas etapas de la vida, esto a nivel social, cognitivo, desarrollo del lenguaje, motricidad fina y gruesa, reflejos primitivos, movimientos espontáneos para diferenciar entre un desarrollo normal, retraso en forma aislada o un retraso global del neurodesarrollo. Una alteración desde el nacimiento sugiere una causa perinatal, dentro del útero gestante o al momento de nacer. El médico debe ser capaz de realizar un examen neurológico completo con fines diagnósticos, debiendo ser capacitado para una buena valoración neurológica, y hacerlo considerando edad corregida, no solo la cronológica, pudiendo emitir así elementos para un pronóstico a corto y largo plazo, dar un seguimiento y considerar los progresos clínicos para afirmar que está dentro de la normalidad.

El neonato sospechoso de riesgo neurológico necesitará de un fisiatra, para una oportuna y temprana evaluación de las desviaciones en el neurodesarrollo para realizar una intervención precoz frente a la situación cerebral que se esté presentando. En el humano existen mecanismos compensadores para muchas de las funciones del cerebro, y ésta es llamada plasticidad cerebral la cual puede ser favorecida por estímulos externos y el propio ambiente circundante. Desgraciadamente si la magnitud del daño es importante, la lesión progresará de forma no favorable aun con el inicio de rehabilitación temprana. Resulta necesario como lo plantea Fitzhardinge: "Los centros que brindan atención intensiva neonatal deben proporcionar también un mecanismo para asegurar la atención continua y la evaluación de sus sobrevivientes de alto riesgo".

Durante la etapa neonatal, mediante signos clínicos anormales y alteraciones de la conducta, podemos de manera indirecta diagnosticar el riesgo neurológico de forma precoz. Es necesario examinar con detalle a los neonatos que se expresen clínicamente con algún grado de daño neurológico, como podrían ser: succión pobre, disminución del tono activo o pasivo, ausencia o exageración de reflejos, posiciones anormales, alteraciones de conciencia o asimetrías al efectuar reflejos primitivos.

Como objetivo principal en una evaluación neurológica detallada está el diagnóstico clínico oportuno, seguido de una terapéutica específica en pocos casos; pero todo esto resulta útil para clasificar el estado neurológico del paciente en los momentos iniciales, permitiendo emitir un pronóstico y un seguimiento en su evolución, en aquellos pacientes con datos de sospecha de riesgo de deficiente desarrollo neurológico. Un hallazgo anormal aislado no indica de modo absoluto el pronóstico ni la evolución neurológica del niño en los primeros años de la vida. El pronóstico es bien influido en aquel neonato detectado con riesgo en el que se modifican diversos factores socio ambientales del entorno.

El encontrar un examen neurológico sospechoso o patológico en un recién nacido en sus primeros días de vida, lo hace sujeto de un seguimiento de su neurodesarrollo. Esto nos permitiría un diagnóstico temprano de daño neurológico y facilitaría una intervención temprana que contribuye en una mejor recuperación del déficit neurológico en muchos casos y un mejor pronóstico de vida a largo plazo. Por otro lado, aquellos neonatos clasificados sin riesgo al examen neurológico no están excusados de evolucionar con alguna alteración neurológica, y por eso no es aconsejable descartarlos para un seguimiento de su desarrollo neurológico hasta corroborar que este va de acuerdo a la edad cronológica, detectando las posibles alteraciones en otras edades de la vida.

El problema principal del neurodesarrollo se basa en los cambios que experimenta el sistema nervioso durante su desarrollo y maduración. Desde el punto de vista clínico existen métodos para la evaluación de la madurez alcanzada consecutivamente por los años y otras para valorar la integridad neurológica neonatal. La maduración neurológica se da entre las 28 y las 40 semanas de edad gestacional a gran velocidad. Un niño prematuro intubado solo puede tener valoración del tono en una pierna o un brazo libre, sin embargo, ésta valoración no será confiable por el entorno, hasta que el niño salga de la gravedad se podrá valorar su integridad neurológica por el tono, los reflejos primitivos presentes y las funciones neurosensoriales, así como su interacción con el ambiente. Podría decirse que con el paso de los días la clínica se enriquece y es posible evaluar mejor la integridad cerebral, para tomarlo como partida para el seguimiento de la evolución de su afección neurológica.

El examen con fines diagnósticos no deberá efectuarse antes del tercer día, ya que está demostrado que en los primeros dos días existen grandes oscilaciones en los estados conductuales y las respuestas neurológicas están influidas por estas variaciones. Este examen debe realizarse en un área tranquila, sin estímulos luminosos ni auditivos, con adecuada iluminación, con tiempo de ayuno de 2 horas. Se debe explorar cada prueba en el estado conductual adecuado.

El examen se basa en la observación. Prechtl ha descrito seis estados conductuales:

ESTADO 1: Ojos cerrados, respiración regular, ausencia de movimientos.

ESTADO 2: Ojos cerrados, respiración irregular, ausencia de movimientos groseros.

ESTADO 3: Ojos abiertos, ausencia de movimientos groseros.

ESTADO 4: Ojos abiertos, movimientos groseros, ausencia de llanto.

ESTADO 5: Ojos abiertos o cerrados, llanto.

ESTADO 6: Otro estado cualquiera (ejemplo: estado de coma).

Los movimientos espontáneos varían según el estado conductual. Muchos investigadores refieren es preferible comenzar la exploración por el tono muscular ya que este determina la presencia de los reflejos arcaicos, después valoramos los reflejos, las funciones neurosensoriales, la capacidad adaptativa y el desarrollo anatómico craneocerebral.

El tono activo se considera la parte central del estudio, que consiste en la posibilidad de respuesta a todo lo que es capaz de poner en juego la actividad postural y motora. Es lo más interesante del examen, necesita una libertad de ejecución completa por parte del niño, por ello es en un lugar tranquilo, se pone al niño en una postura precisa y se observa la respuesta sin estimulación de ningún tipo. Este tono asciende de pies a cabeza de las 28 a las 40 semanas de gestación y se basa su exploración en cuatro posiciones:

- 1) Suspensión vertical: Presenta rectitud de las piernas al ponerlo de pie.
- 2) Enderezamiento puro del tronco: Sostenido sobre el antebrazo del examinador, se estimula en los pies y logra enderezar el tronco.
- 3) De supino a sentado: Se valoran los músculos flexores del cuello, el cuello mantiene la cabeza sostenida sobre el eje de la columna por algunos segundos y después cuelga la cabeza.
- 4) Sentado con cabeza flexionada: Se mantiene con la cabeza sobre el eje de la columna algunos segundos y después cae.

El tono muscular activo es un excelente marcador. El perfeccionamiento del tono activo se ha pasado a segundo plano, probablemente por no ser útil para puntajes en valoración de madurez y quizás también debido a que es lo más difícil de todo el examen neurológico, ya que en ocasiones pese a la estimulación no lo realizan pasados algunos intentos.

Como complemento resultaría útil una clasificación de la integridad neurológica que nos serviría de punto de partida para vigilar el neurodesarrollo, esto no puede tomarse como un pronóstico, simplemente como un diagnóstico oportuno si es que fuera el caso. Debe explicársele a los padres que el resultado puede modificarse de acuerdo a la intervención temprana y que no encierra un pronóstico final. Pueden agruparse los signos y síntomas neurológicos detectados en diferentes agrupaciones; pero sin duda, en los niños con edad corregida a término podemos clasificar el examen neurológico en las siguientes tres categorías:

- **NORMAL:** No hay alteraciones.
- **SOSPECHOSO:** Recién nacido con hipotonía del eje cabeza columna, disminución de los reflejos primarios y osteotendinosos, así como disminución de su capacidad adaptativa.
- **PATOLOGICO:** Neonato con hipotonía global (del eje y miembros), con disminución muy marcada de los reflejos y de su capacidad adaptativa.

Muchos de los factores de riesgo mencionados al inicio conducen a la hospitalización del neonato en donde es necesario crear un ambiente saludable con mínimo estrés para favorecer su desarrollo. Estos cuidados han sido llamados “Cuidados Centrados en el Desarrollo” y como objetivo tienen favorecer el neurodesarrollo del niño. La pionera en este tipo de acciones fue Heidelise Als en la década de 1980, cuando creó el Programa de Evaluación y Atención Individualizada y Orientada al Desarrollo Neonatal (Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program).

Este programa capacita a los profesionales de la salud para controlar los estímulos externos capaces de perjudicar al recién nacido, como son: la luz, el ruido, un mal manejo del dolor, el mal control de la temperatura, mantener una adecuada concentración de oxígeno, el posicionamiento confortable y el método canguro. Un pilar fundamental de su programa es la importancia de los padres para el cuidado de sus hijos. Una vez egresados del hospital, aquellos de mediano riesgo “aparentemente sanos” requerirán valoraciones del neurodesarrollo en forma periódica y consecutiva debido al propio riesgo neurológico que adquieren al encontrarse hospitalizados. Debiendo emplearse pruebas de tamizaje neurológico neonatal de forma universal y protocolizada, en momentos muy específicos de la consulta, siendo así se permite identificar qué pacientes deben ser enviados a un especialista para vigilancia y seguimiento de su neurodesarrollo. La evaluación del desarrollo realizada en forma sistematizada en todos nuestros pacientes nos permite detectar, de manera muy oportuna, los posibles trastornos del neurodesarrollo e iniciar su intervención a corto plazo, para mejorar su calidad de vida a largo plazo.

Dada la presentación multifactorial del retraso del neurodesarrollo es necesario identificar aquellos factores posibles de intervención. Es necesario realizar cuidados prenatales preventivos, a través del seguimiento adecuado del embarazo por parte del equipo de salud correspondiente, pero también debe trabajarse en los cuidados del niño una vez ingresado cuyo objetivo principal es la protección del cerebro.

Se podrían proyectar dos ventanas de intervención: la prenatal y la postnatal. La intervención prenatal implicará controlar o disminuir los factores que afecten potencialmente al neurodesarrollo, a fin de disminuir las posibles secuelas a corto y largo plazo. Por ejemplo; el retraso en el crecimiento intrauterino produce disminución del flujo placentario y, por ende, disminución del flujo cerebral. Las estrategias para prevenir deben modificar los factores de riesgo maternos (adolescencia, edad avanzada, desnutrición, obesidad, hipertensión y pre-eclampsia, adicciones e infecciones), en el feto (malformaciones genéticas y cromosómicas, infecciones, embarazo múltiple) y en la placenta (placenta previa, anomalías vasculares o del cordón fetal, trombosis, desprendimiento o sangrado placentario, restricción del flujo placentario). El control de todos estos factores ayuda a la disminución de la prevalencia de asfixia perinatal, por disminuir la frecuencia de hipo flujo cerebral.

En cuanto al intervalo entre la lesión neurológica inicial y el desarrollo de un daño permanente, ofrecemos una ventana de oportunidad para iniciar intervenciones tempranas, con el fin de detener el daño o promover la evolución neurológica de los niños; es por eso importante hacer la identificación temprana de los recién nacidos con riesgo neurológico alto que puedan verse beneficiarse de un manejo neuroprotector. El hecho de reconocer tempranamente los datos de riesgo de daño neurológico, nos aporta el pronóstico de vida a largo plazo, pensando en esta situación pensamos en el beneficio de un diagnóstico precoz para mejorar la calidad de vida con estimulación temprana en estos niños de riesgo.

La tendencia creciente al parto por cesárea es global y sus efectos mediatos e inmediatos, como la presencia de dificultad respiratoria, han sido objeto de varios estudios; sin embargo, las probables secuelas neuronales de las cesáreas han recibido escasa atención, siendo cada vez mayor el conocimiento de los efectos de este procedimiento sobre la maduración cerebral intrauterina que continúa hasta el final de la gestación y puede generar importantes consecuencias y complicaciones a largo plazo. Se ha estimado que es posible reducir en un 80% las cesáreas sin justificación médica, que es uno de los principales factores responsables de la alta prevalencia de prematuros tardíos. Además, la edad gestacional en la que se realiza la cesárea es importante ya que el nacimiento antes de las 39 semanas puede aumentar la morbilidad respiratoria, aquí la importancia de la maduración cerebral dentro del útero sobre el futuro neurodesarrollo.

La lesión neuronal a causa de la hiperbilirrubinemia puede ser tratada reduciendo su concentración a través del tratamiento oportuno, como la fototerapia o la exanguinotransfusión, siendo importante el conocimiento del grupo sanguíneo de la madre y del niño y la realización de la prueba de Coombs, sabiendo quienes tienen mayor riesgo de desarrollar problemas de este tipo para la oportuna intervención. Por otra parte, el hipotiroidismo puede diagnosticado y controlado con administración de hormona tiroidea en forma temprana, al detectar dicha enfermedad mediante el tamizaje neonatal. Si todos estos posibles “controles” fallan (embarazo controlado, parto supervisado, estadía en unidades de cuidado intensivo neonatal minimizando riesgos y cuidando el cerebro) este niño, al momento del alta, será un niño “aparentemente sano”, pero que llevará un riesgo neurológico.

El concepto de recién nacido con riesgo neurológico nace en Inglaterra en 1960, definido como aquel neonato que, por sus antecedentes prenatales, perinatales o postnatales, tiene mayor probabilidad de presentar problemas del desarrollo en sus primeros años de vida, ya sean cognitivos, motores, sensoriales o de comportamiento y pudiendo ser éstos, transitorios o definitivos. Según la Organización Mundial de la Salud entre un 3 y un 5% de todos los embarazos se consideran de alto riesgo y entre ellos el 3-5% conllevan un riesgo neurológico.

El recién nacido con riesgo neurológico detectado va a necesitar un seguimiento neurológico evolutivo desde el nacimiento hasta la edad escolar, con el fin de detectar oportunamente alteraciones en su desarrollo e iniciar una atención precoz. El seguimiento al recién nacido de riesgo neurológico, forma parte esencial de los programas de atención temprana y control del niño sano. Esto incluye a un conjunto de actividades coordinadas que, al intervenir en etapas iniciales de la vida sobre todo en las situaciones de riesgo o cuando existen lesiones ya establecidas y conocidas, consiguen que el niño desarrolle en máximo nivel de bienestar y de capacidad de funcionamiento.

Al revisar la literatura se observan algunas variaciones en los criterios seleccionados para incluir a un recién nacido en un programa de seguimiento, pero existe unanimidad en que deben ser seguidos al menos hasta el cumplimiento de 6 años.

Además de valorar los índices de riesgo, tiene especial interés, el valorar en cada recién nacido, la normalidad o no de su función neurológica, antes de su salida del hospital o a las 40 semanas de edad corregida para los pretérmino. No obstante, el periodo de convalecencia no es el más adecuado para establecer un pronóstico. Anomalías observadas pueden ser transitorias y en caso de normalidad, tampoco se podrá afirmar la normalidad ulterior. Sólo un seguimiento prolongado permitirá ver la evolución de signos mínimos o anomalías del aprendizaje con los acontecimientos sucedidos en el periodo perinatal. Surge así, la importancia de desarrollar programas de seguimiento protocolizados de los niños de riesgo neurológico.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El neonato de riesgo neurológico es definido como "aquel niño que por sus antecedentes prenatales, perinatales o postnatales tiene mayor probabilidad de manifestar problemas de desarrollo cognitivos, motores, sensoriales o de comportamiento en los primeros años de vida, pudiendo ser transitorios o definitivos". Se presentan inicialmente sin daño cerebral aparente, con un período sin síntomas que dependerá del conocimiento para detectarlos, seguido en ocasiones de una o varias manifestaciones clínicas de sospecha.

La morbimortalidad por parálisis cerebral y el pronóstico de vida a largo plazo es malo para la función, pensando en esta situación debemos actuar en beneficio de un diagnóstico precoz de daño neurológico para mejorar la calidad de vida con fisioterapia temprana en estos niños de riesgo.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el daño neurológico valorando los movimientos generales en recién nacidos en el ISSSTEP?

5. JUSTIFICACIÓN

La valoración neurológica se debe examinar quizás por primera vez a un paciente de 8 años que es referido por dificultad en el aprendizaje, o por ciertos trastornos de conducta, el médico tendrá que apoyarse de elementos retrospectivos para la evaluación neurológica integral del niño, pero para entonces muchos datos serán confusos para lo padres y otros puede que ya no existan, por eso valiéndonos de la plasticidad neuronal se necesita una oportuna y temprana evaluación para una intervención precoz.

Es importante realizar el examen neurológico completo para que de forma precoz sean enviados al servicio correspondiente en caso de detectar daño neurológico, que de ser intervenido a muy temprana edad proporciona alto impacto en relación a la mortalidad.

Además de valorar los factores de riesgo asociados en el niño, se tiene especial interés valorar en cada recién nacido, la normalidad o no de su función neurológica antes de su salida de del área de hospitalización o a las 40 semanas de edad gestacional para los nacimientos pretérmino. No obstante, como ya mencionamos anteriormente, el periodo de enfermedad y recuperación no es el más óptimo para establecer un pronóstico. Algunas anormalidades observadas pueden ser funcionales o transitorias y, por ende, no se podrá afirmar la normalidad en el futuro. Sólo un seguimiento adecuado en el tiempo permitirá enlazar estos signos de sospecha con lo sucedido en el periodo perinatal. Por todo esto surge la necesidad y la importancia de desarrollar programas de diagnóstico y seguimiento protocolizados en todos los niños que resulten con riesgo neurológico.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Valorar los movimientos generales en el recién nacido para determinar el valor pronóstico de daño neurológico.

6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ♣ Evaluar los movimientos generales en recién nacidos pretérmino, término y postérmino con daño neurológico.
- ♣ Identificar el riesgo neurológico de los recién nacidos.
- ♣ Identificar factores asociados en los neonatos con riesgo neurológico.
- ♣ Detectar el riesgo neurológico de los recién nacidos que ameritan estimulación temprana.

6. HIPOTESIS

NULA

La valoración de los movimientos generales en recién nacidos NO permitirá identificar de manera temprana daño neurológico.

ALTERNA

La valoración de los movimientos generales en recién nacidos permitirá identificar de manera temprana daño neurológico.

7. METODOLOGIA

7.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- ♣ Observacional.
- ♣ De intervención.
- ♣ Descriptivo.
- ♣ Prospectivo.
- ♣ Longitudinal
- ♣ Unicéntrico.

7.2 UNIVERSO DE TRABAJO

Neonatos de ambos sexos nacidos en el ISSSTEP.

7.2 TIEMPO DE ESTUDIO

Del 01 de mayo 2018 al 31 de junio 2019

7.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.3.1 CRITERIOS DE INCLUSION

- ♣ Neonatos de ambos sexos.
- ♣ Nacidos en el servicio de tococirugía del Hospital ISSSTEP.
- ♣ Neonatos de término, pretérmino y postérmino.

7.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSION

- ♣ Pacientes con asistencia mecánica ventilatoria.
- ♣ Pacientes con alteración del estado cognitivo por sedación o alteración en el nacimiento.
- ♣ Pacientes

7.3.3 CRITERIOS DE ELIMINACION

- ♣ Alta voluntaria de los tutores.
- ♣ Expediente clínico incompleto.
- ♣ Interrupción de la valoración neurológica.

7.4 TIPO DE MUESTREO Y TAMAÑO DE MUESTRA

Muestro no probabilístico, seleccionados de manera conveniente.

7.5 VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador
Edad gestacional	Es el término común usado durante el embarazo para describir qué tan avanzado está éste.	Valoración en el expediente clínico.	Cuantitativa	Continua	Semanas
Sexo	Características genotípicas y fenotípicas que diferencian a un hombre de una mujer.	Valoración en la exploración física.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Masculino Femenino
Examen neurológico	Valoración del estado neurológico del recién nacido.	Valoración de los pacientes en la exploración física.	Cualitativa	Nominal Politómica	Normal Sospechoso Patológico
Tipo de parto	Clasificación del tipo de extracción del producto.	Valoración en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Parto Cesárea
Diagnóstico	Es el procedimiento por el cual	Valoración en el	Cualitativa	Nominal	Sano

	se identifica una enfermedad, entidad nosológica, síndrome, o cualquier estado de salud.	expediente clínico.		Politémica	Hiperbilirrubinemia Síndrome de dificultad respiratoria Sepsis Hipotiroidismo Cromosomopatía Alteraciones cardiovasculares Prematurez Otros
Atención neurológica	Consulta por valoración de un médico neurológico.	Valoración en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Si No
Atención por fisiatria	Atención por un profesional especializado en rehabilitación y terapia.	Valoración en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Si No
Estado conductual	Valoración de la integridad del sistema orgánico tan complejo como el	Valoración de los pacientes en la exploración física.	Cualitativa	Nominal Politémica	Estado 1 Estado 2 Estado 3 Estado 4

	sistema nervioso.				Estado 5
					Estado 6

7.6 PROCEDIMIENTO

1. Se sometió el estudio al comité de ética de la unidad médica y a la valoración por el asesor experto y metodológico.
2. Al ser aprobado, se presentó el objetivo y justificación de la investigación a los tutores de los recién nacidos.
3. Los que aceptaron que sus hijos fueran incluidos al estudio, se les realizó exploración física, principalmente enfocada en el aspecto neurológico.
4. Se recolectó más información del expediente clínico y del paciente, para ser vertidos en una base de datos de la paquetería Office.
5. La información se vertió en una hoja de cálculo de Excel, para ser tabulada y pasada al programa de estadística SPSS versión 25.
6. Se presentó la información de los resultados en gráficas y tablas.

7.7 ANALISIS DE DATOS

Los datos obtenidos se registraron en una base de Excel y se procesaron para su análisis en el Programa Estadístico SPSS para Windows versión 25.

Se calcularon las variables cuantitativas la medida de tendencia central (media) y una medida de dispersión (desviación estándar), mientras en las variables cualitativas será por medio de proporciones.

Se aplicó la prueba estadística χ^2 para refutar la hipótesis nula y t de Student para muestras relacionadas.

7.8 RECURSOS

7.8.1 HUMANOS

Médicos residentes
Asesor experto
Asesor metodológico

7.8. 2 MATERIALES

Cámara videograbadora.
Computadora
Impresora
Lápices, bolígrafos, papel

7.8.3 FINANCIEROS

Los recursos económicos invertidos en la investigación serán absorbidos por el médico residente.

8. CONSIDERACIONES ETICAS

Es misión del médico salvaguardar la salud de las personas. Su conocimiento y conciencia están dedicados al cumplimiento de esta misión. La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico a la aseveración: «La salud de mi paciente será mi empeño principal», y el Código internacional de Ética Médica declara que «cuando un médico proporcione una asistencia médica que pudiera tener un efecto de debilitamiento del estado físico y mental del paciente el médico deberá actuar únicamente en interés del paciente».

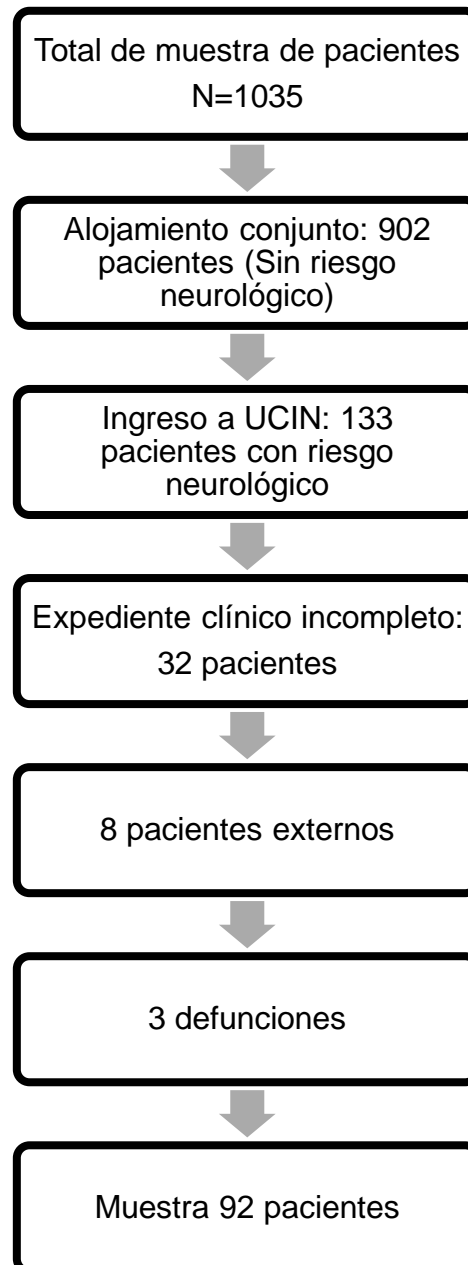
La finalidad de la investigación biomédica que implica a personas debe ser la de mejorar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos y el conocimiento de la etiología y patogénesis de la enfermedad.

Con los siguientes conceptos básicos:

1. En el tratamiento de una persona enferma, el médico debe tener la libertad de utilizar un nuevo procedimiento diagnóstico o terapéutico, si a juicio del mismo ofrece una esperanza de salvar la vida, restablecer la salud o aliviar el sufrimiento.
2. Los posibles beneficios, riesgos y molestias de un nuevo procedimiento deben sopesarse frente a las ventajas de los mejores procedimientos diagnósticos y terapéuticos disponibles.
3. En cualquier estudio clínico, todo paciente, inclusive los de un eventual grupo de control, debe tener la seguridad de que se le aplica el mejor procedimiento diagnóstico y terapéutico confirmado.
4. La negativa del paciente a participar en un estudio jamás debe perturbar la relación con su médico.
5. El médico podrá combinar investigación médica con asistencia profesional, con la finalidad de adquirir nuevos conocimientos médicos, únicamente en la medida en que la investigación médica esté justificada por su posible utilidad diagnóstica o terapéutica para el paciente.

9. RESULTADOS

Se identificó el nacimiento de 1,035 recién nacidos durante el periodo de estudio en el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio de los poderes del Estado de Puebla, los cuales fueron seleccionados de la siguiente manera: (Figura 1)



De la muestra de 92 pacientes analizados de acuerdo a la clasificación del recién nacido se identificó que el 1% (1) fue prematuro extremo (edad gestacional de 21 a 28 semanas), el 42% (38) de 29 a 36 semanas y el 57% (53) recién nacidos a término (37 a 42 semanas de gestación). (Gráfico 1)

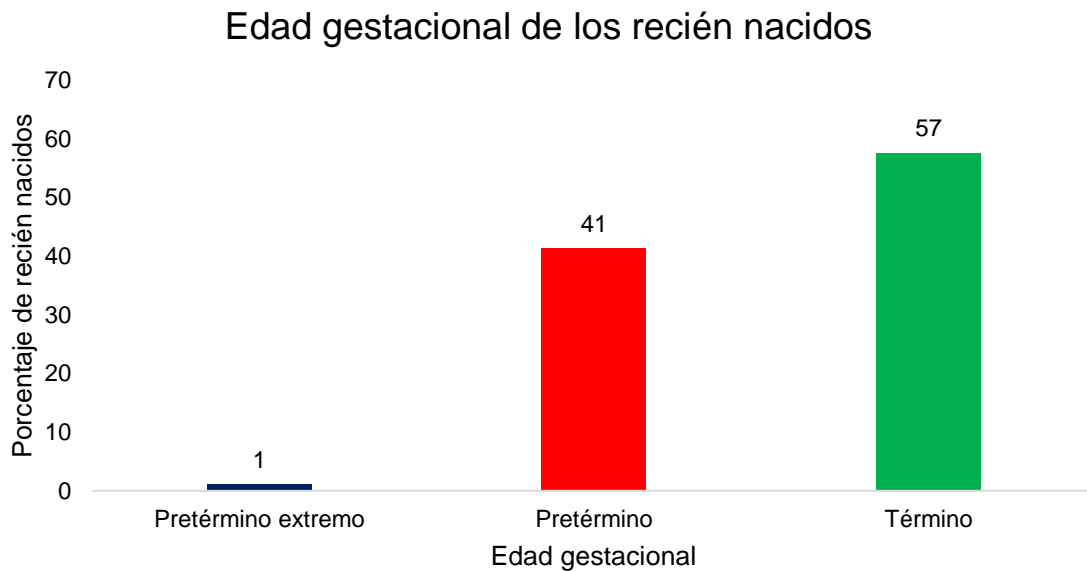


Gráfico 1. Edad gestacional de los recién nacidos.

En la valoración de las semanas de gestación, se identificó que en promedio tuvieron 37.75 ± 3.166 semanas, con una mínima de 27 y máxima de 41 semanas de gestación. (Tabla 1)

Media	Desviación estándar	Mínima	Máxima
36.4	2.81	27	41

Tabla 1. Medidas de tendencia central y de dispersión de las semanas de gestación.

El sexo de los 92 recién nacidos fueron del género femenino en el 63% (58) mientras del sexo masculino fueron del 37% (34). (Gráfico 2)

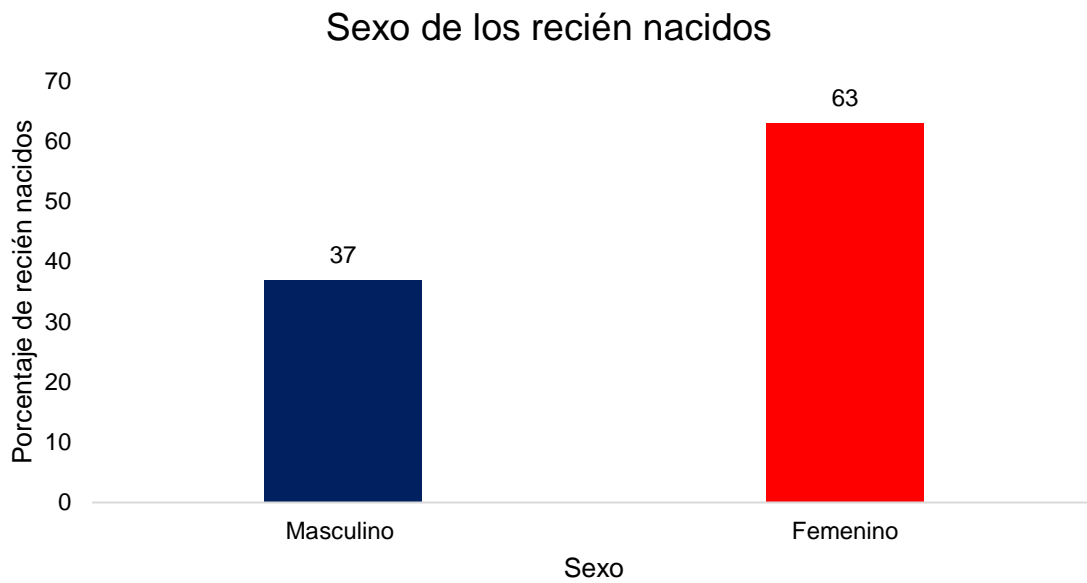


Gráfico 2. Sexo de los recién nacidos.

Se identificó que de los 92 recién nacidos, la vía de nacimiento fue por parto vaginal en el 29%(27) de los casos, mientras el 71%(65) nacieron por vía cesárea. (Gráfico 3).

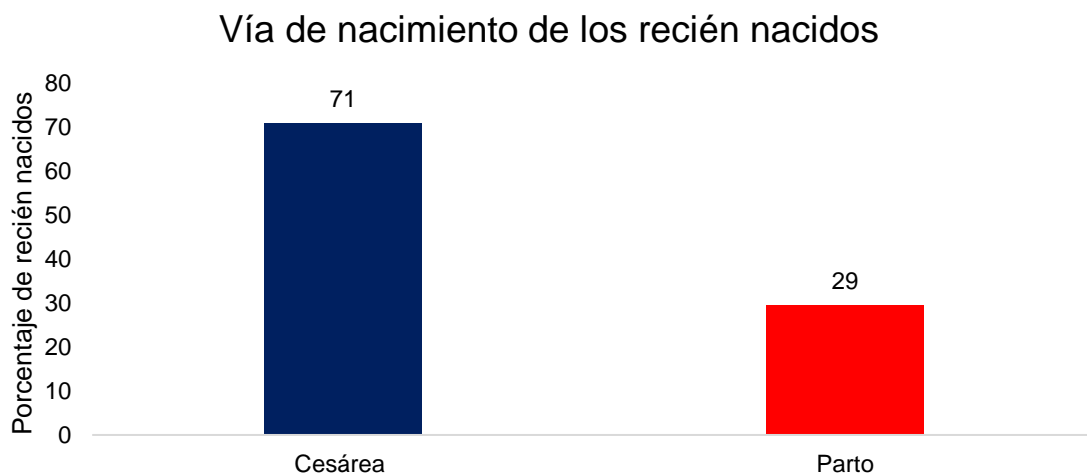


Gráfico 3. Vía de nacimiento de los recién nacidos.

El diagnóstico de los 92 recién nacidos fueron sanos en el 9.8%(9), padecieron hiperbilirrubinemia en el 16.3%(15), síndrome de dificultad respiratoria en el 16.3%(15), sepsis en el 7.6%(7), hipotiroidismo en el 3.3%(3), cromosomopatía en el 1.1%(1), alteraciones cardiovasculares en el 4.3%(4), prematurez en el 7.6%(7) y otros en el 33.7%(31). (Gráfico 4)

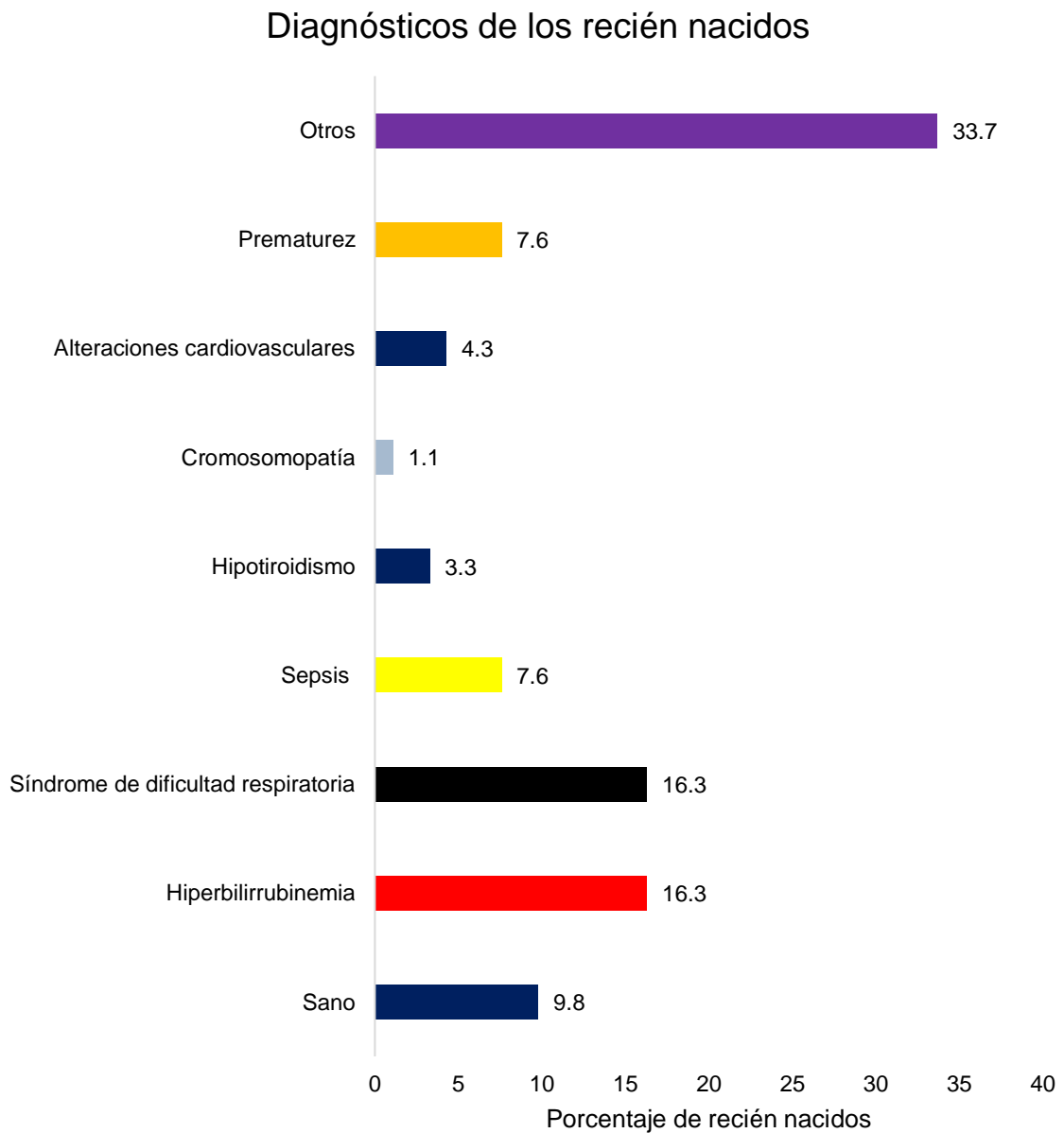


Gráfico 4. Diagnósticos de los recién nacidos.

Al realizar la valoración del estado del riesgo de los 92 recién nacidos se identificó que el 74%(68) fueron de riesgo bajo, en el 14%(13) fue moderado y en el 12%(11) tuvieron riesgo alto. (Gráfico 5)

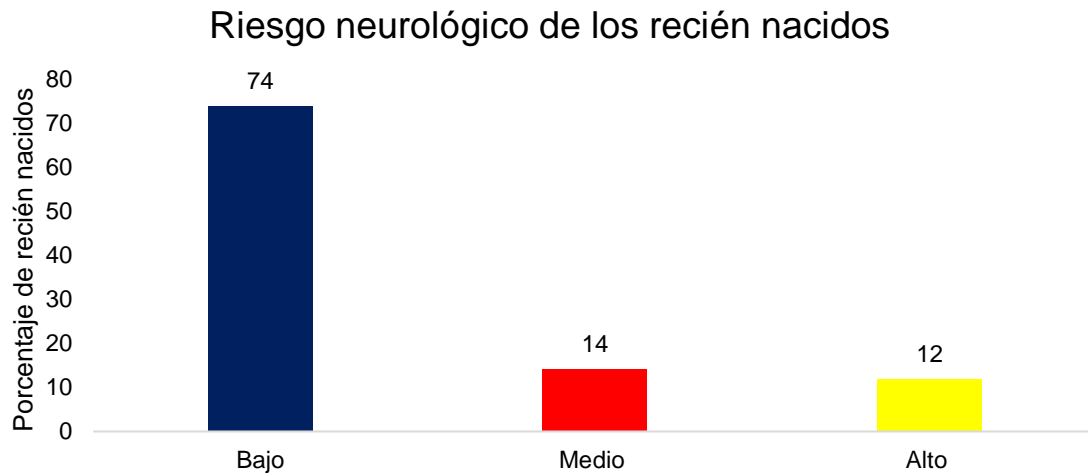


Gráfico 5. Riesgo neurológico de los recién nacidos.

De los pacientes a los que se les indicó atención por neurología se presentaron el 54%(50), mientras los que no se les referenció o no acudieron al servicio fueron del 46%(42). (Gráfico 6)

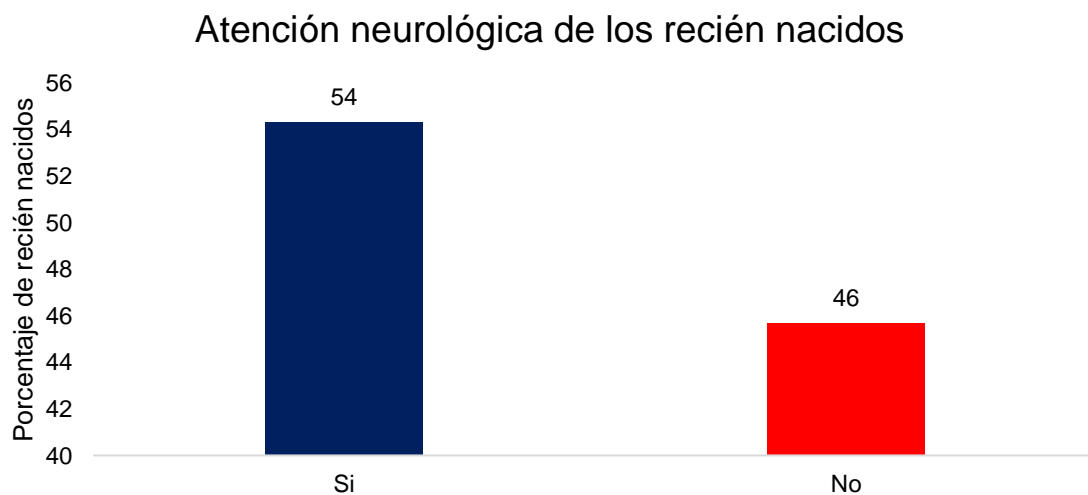


Gráfico 6. Atención por neurología de los recién nacidos.

Los pacientes que asistieron a atención por fisioterapia fue del 52%(48), mientras los que no se les referenció o no acudieron fueron del 48%(44). (Gráfico 7)

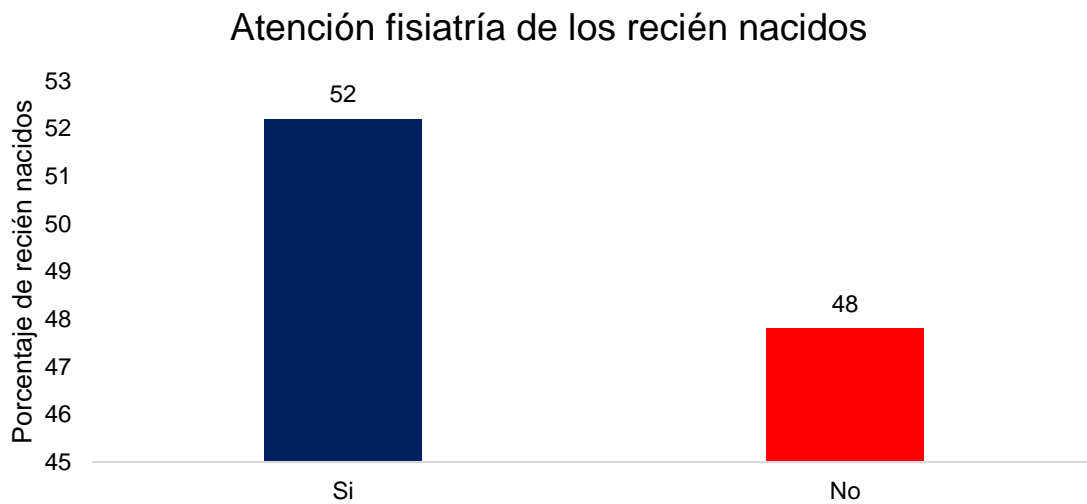


Gráfico 7. Atención por fisioterapia de los recién nacidos.

En base a los pacientes que fueron analizados, el 14%(13) de ellos reingresaron posterior a su egreso de alojamiento conjunto; sin embargo, se hospitalizaron por otras causas, el 86%(79) corresponde a los pacientes que ingresaron a unidad de cuidados intensivos desde su nacimiento. (Gráfico 8)

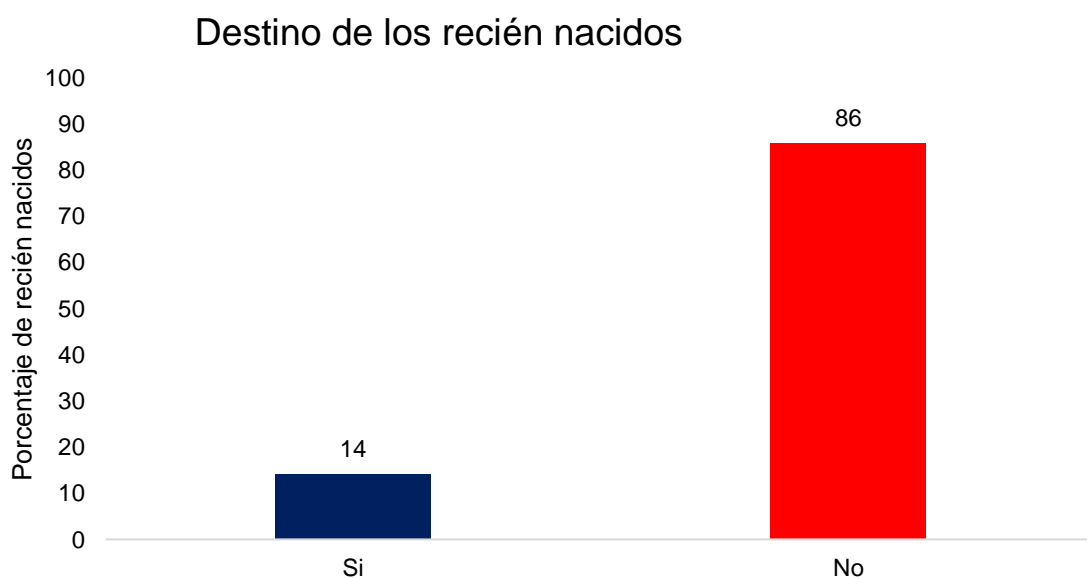


Gráfico 8. Destino de los recién nacidos.

De los 13 pacientes con reingreso por múltiples causas; hiperbilirrubinemia en el 23%(3), deshidratación en el 69%(8) e infección de vías urinarias en el 16%(2).
(Gráfico 9)

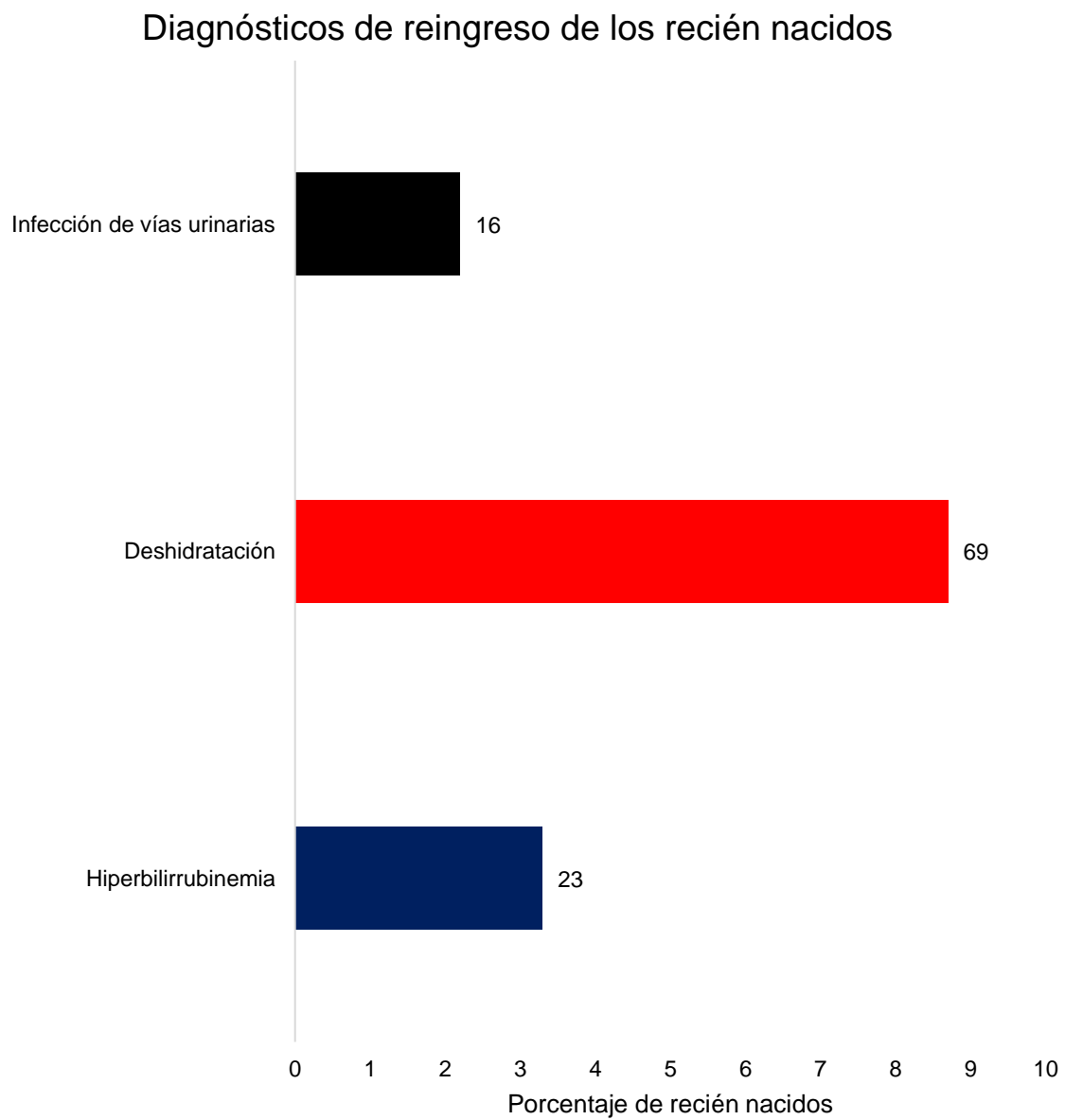


Gráfico 9. Reingreso de los recién nacidos.

En el análisis de los recién nacidos del Hospital ISSSTEP se identificó que la mayor proporción de pacientes tuvieron riesgo bajo, el sexo masculino fueron los más afectados, pero al aplicar la prueba chi-cuadrada se reportó que las diferencias no fueron estadísticamente significativas con respecto al sexo femenino, se obtuvo un valor de $p=0.279$ (Tabla 2).

Valor de $p=0.279$		Riesgo			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Sexo	Masculino	46	6	6	58
	Femenino	22	7	5	34
Total		62	13	11	92

Tabla 2. Riesgo de los recién nacidos según el sexo.

Los recién nacidos analizados en el Hospital ISSSTEP tuvieron alto riesgo los que nacieron por vía parto vaginal, al aplicar la prueba chi-cuadrada se reportó que la diferencias no fue estadísticamente significativa en comparación de los que nacieron por cesárea, se obtuvo un valor de $p=0.738$. (Tabla 3)

Valor de $p=0.738$		Riesgo			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Tipo	Parto	19	5	3	27
	Cesárea	49	8	8	65
Total		68	13	11	92

Tabla 3. Riesgo de los recién nacidos según la vía de nacimiento.

Los recién nacidos analizados en el Hospital ISSSTEP que fueron seleccionados como de alto riesgo son los que tuvieron síndrome de dificultad respiratoria, hiperbilirrubinemia y sepsis, al aplicar la prueba chi-cuadrada se reportó que no hubo diferencias estadísticamente significativas a comparación del resto de diagnósticos, se obtuvo un valor de $p=0.442$. (Tabla 4).

Valor de $p=0.442$		Riesgo			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Diagnóstico	Hiperbilirrubinemia	11	6	3	20
	Síndrome de dificultad respiratoria	11	3	5	19
	Sepsis	5	1	2	8
	Hipotiroidismo	2	1	0	3
	Cromosomopatía	1	0	0	1
	Alteraciones cardiovasculares	4	0	0	4
	Prematurez	7	0	0	7
	Otros	27	2	1	30
Total	68	13	11	92	

Tabla 4. Riesgo de los recién nacidos según el diagnóstico.

Los recién nacidos analizados en el Hospital ISSSTEP que fueron seleccionados como de alto riesgo tuvieron principalmente deshidratación, seguido de hiperbilirrubinemia, esta diferencia fue estadísticamente significativa en comparación de los pacientes con infección de vías urinarias, al aplicar la prueba chi-cuadrada se reportó que hubo diferencias estadísticamente ($p=0.0001$). (Tabla 6)

Valor de $p=0.0001$		Total
		Alto
Diagnóstico de reingreso	Deshidratación	5
	Infección de vías urinarias	0
	Hiperbilirrubinemia	2

Tabla 6. Riesgo de los recién nacidos según diagnóstico de reingreso. .

10. DISCUSIÓN

El daño neurológico en los recién nacidos es una de las condiciones que afectan el movimiento y el desarrollo cerebral, esto afecta a corto y largo plazo, por ello, la necesidad de identificar factores relacionados ya conocidos como son el hipotiroidismo congénito, diabetes gestacional, infecciones prenatales, asfixia perinatal, dificultad respiratoria, prematuridad, hiperbilirrubinemia y sepsis, estos padecimientos deben valorarse desde el nacimiento, resultados que son similares a los obtenidos en esta investigación, al identificar que 13 recién nacidos fueron enviados a alojamiento conjunto, pero regresaron a la unidad médica por complicaciones, diagnosticándose hiperbilirrubinemia en el 3.3% casos, deshidratación en el 8.7% e infección de vías urinarias en el 2.2%, notándose de ese porcentaje el mayor número de neonatos en alto riesgo (5) en el paciente deshidratado y por hiperbilirrubinemia (2) en menor porcentaje.

Mansilla S y cols., documentaron que la prematuridad es uno de los factores principales de deterioro neurológico, asociado con compromiso fetal, anomalías de la circulación fetoplacentaria, disminución del líquido amniótico o alteraciones en las pruebas de bienestar fetal, esto conlleva afección de encefalopatía hipóxico isquémica alterando principalmente los movimientos, esto ocasionó discapacidad severa a los 30 meses, resultados superiores a los reportados en esta investigación, encontrando a los prematuros integrados al estudio sin sospecha de alto riesgo neurológico, quizá gracias a que se les indicó atención neurológica en el 54.3% y por fisioterapia en el 52.2%.

En el estudio de Rellan Rodríguez S y cols., reportaron que los recién nacidos con alteraciones en el trabajo de parto, son susceptibles de hipoxia, esto conlleva alteraciones tensionales, que desencadenan sangrado a nivel subependimario con hemorragia intraventricular y en forma más grave infarto hemorrágico, asociado con recién nacidos de bajo peso, esto ocasionó mayor frecuencia de estancia hospitalaria y la necesidad de estadificar el riesgo de los pacientes, resultados como los obtenidos en esta investigación al identificar que el parto por cesárea tiene mayor incidencia de riesgo neurológico, 24% de ellos con riesgo moderado y alto, condicionados por adicionales factores de riesgo.

En la investigación de Hechavarría González L y cols., analizaron los factores que influyen en el estado neurológico de los recién nacidos, como es la prematuridad, retraso del crecimiento, pérdida del bienestar fetal e infecciones, al valorar a los pacientes de esta investigación, se tuvieron padecimientos similares como en el 1.08% tenían prematuridad extrema, el 41.30% prematurez tardía y en el 57.62% de término, el 37.75 ± 3.166 semanas, los diagnósticos de ingreso fueron del 16.3% hiperbilirrubinemia, síndrome de dificultad respiratoria en el 16.3%, sepsis en el 7.6%, hipotiroidismo en el 3.3%, cromosomopatía del 1.1%, alteraciones cardiovasculares del 4.3%, 6.5% por deshidratación secundaria a mala técnica de alimentación.

Sánchez-Zúñiga ME y cols., analizaron 307 expedientes de recién nacidos que tenían factores de riesgo prenatales, natales y postnatales para deterioro neurológico como la amenaza de aborto, infección de vías urinarias, asfixia, prematurez, hiperbilirrubinemia y crisis convulsivas, valorado por reflejos, tono muscular afectado y desarrollo psicomotor, esto fue comprobado con los resultados en esta investigación al padecer hiperbilirrubinemia, síndrome de dificultad respiratoria, sepsis, hipotiroidismo, cromosomopatía, alteraciones cardiovasculares, prematurez y otros diagnósticos.

Durante la atención por el servicio de neurología pediátrica únicamente el 54.3%(50) asistieron de forma regular a consultas de seguimiento, el 52.2% (48) con apoyo de fisioterapia, entre ellos 11.96% (11) considerados de alto riesgo lograron mantener el compromiso de acudir a fisioterapia para estimulación temprana, alcanzando mejoría sustancial hasta mediano riesgo en el 27.2% (3) del total de pacientes en dicho riesgo.

Del total, 13 pacientes reingresaron por múltiples causas: la más frecuente fue por deshidratación en el 69%(8), hiperbilirrubinemia en el 23%(3) e infección de vías urinarias en el 16%(2).

De los 12 pacientes sospechosos y clasificados en ALTO RIESGO; uno de ellos no se presentó a seguimiento de neurología ni fisioterapia, dos con riesgo incrementado por prematurez (27-33 sdg), cinco pacientes continúan en seguimiento de alto riesgo con protocolo de estudio y seguimiento en estimulación temprana; uno de ellos no acude a estimulación temprana hasta la fecha, y 4 pacientes con mejoría en desarrollo neurológico y reclasificados en mediano riesgo, estos acuden regularmente al servicio de fisioterapia para estimulación temprana

Fueron 14 pacientes clasificados en MEDIANO RIESGO, dos de ellos con retraso en neurodesarrollo, aunque exploración neurológica normal. Uno con diagnóstico de hipoacusia derecha, 11 pacientes acuden de forma regular a estimulación temprana y por consecuencia cuatro de ellos fueron reclasificados a un riesgo neurológico bajo.

De los pacientes en BAJO RIESGO; en seguimiento continuo, 2 de ellos con exploración neurológica de sospecha por disminución en tono activo y pasivo.

11. CONCLUSIONES

Se concluye que los recién nacidos tienen probabilidad de padecer enfermedades agudas, que incrementan la morbimortalidad, los cuidados deben ser prioritarios, pero a pesar de ello se presentan alteraciones como hiperbilirrubinemia, síndrome de dificultad respiratoria, sepsis, infección de vías urinarias y deshidratación siendo las de mayor impacto en los trastornos del neurodesarrollo.

Los neonatos con alto riesgo de daño neurológico fue principalmente por deshidratación, ésta comorbilidad conlleva sintomatología como irritación y letargia, estos síntomas se exacerban con cuadros de sepsis e hiperbilirrubinemia, y conlleva a la alteración del sistema nervioso central.

La mayor proporción de recién nacidos tuvo su vía de nacimiento por cesárea, este procedimiento fue seleccionado principalmente por alteraciones durante el embarazo, los productos tuvieron hasta prematurez extrema.

La clasificación del riesgo neurológico debe ser aplicado en todos los recién nacidos a las 40 semanas corregidas para indicar atención por neurología o en su defecto atención por el servicio de fisiatría, esto permite brindar atención integral y disminuir riesgos para una mala calidad de vida. Debe ser realizado el examen neurológico completo para que de forma precoz sean enviados al servicio correspondiente, que de ser intervenido a muy temprana edad nos proporciona un alto impacto no sólo en relación a la mortalidad sino también con respecto a su calidad de vida a largo plazo.

La identificación y el conocimiento de los factores de riesgo asociados a problemas del neurodesarrollo es un primer paso para prevenir y/o reducir sus efectos. En este sentido las intervenciones deberían establecerse desde el inicio de la gestación para llevar un adecuado control de factores asociados en el embarazo y continuar hasta el momento del parto, momento importante que repercute de manera positiva o negativa en el desarrollo neurológico. El incremento de la consulta prenatal, la reducción de los nacimientos en el embarazo pretérmino y la limitación del parto por cesárea parecen ser de suma importancia para evitar complicaciones neurológicas. Luego del nacimiento sea por parto o por cesárea es necesario controlar los factores de riesgo neurológico

conocidos en el periodo posnatal, extremando los cuidados del recién nacido durante la hospitalización, y realizar el tamizaje correspondiente para egresar de manera rutinaria con un diagnóstico de riesgo de daño neurológico para un adecuado seguimiento y mejor pronóstico, valiéndonos de los resultados detectados de manera oportuna durante su vigilancia en la consulta externa.

12. BIBLIOGRAFIA

1. Vericat A, Orden AB. Riesgo neurológico en el niño de mediano riesgo neonatal. *Acta Pediatr Mex.* 2017;38(4):255-266.
2. Mansilla S, AcostaVelásquez KS, Villazón Criollo AR. Prematurez: nociones relevantes y riesgo neurológico del prematuro. *Rev. Desafíos.* 2015;1(1):51-60.
3. Rellan Rodríguez S, Garcia de Ribera C, Paz Aragón Garcia M. El recién nacido prematuro. *AEP.* 2017;1(1):68-77.
4. Hechavarría González L, Cruz Dorrego UA, Hernández Calzadilla MA, López García M. Protocolo de atención temprana a los neonatos con neurodesarrollo de alto riesgo. *Educación Médica.* 2018;1(1):137-154.
5. Sánchez-Zúñiga ME, Pérez Madero GC, Martín López ML, Pérez Moreno JC. Factores de riesgo y signos de alarma para daño neurológico en niños menores de un año de edad. Reporte de 307 casos. *Revista Mexicana de Neurociencia.* 2009; 10(4): 259-263.