

11249



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

"ASOCIACIÓN ENTRE TRIPS (Transport risk index of
physiologic stability), FACTORES PERINATALES Y
MORTALIDAD NEONATAL"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

N E O N A T O L O G Í A

P R E S E N T A:

DR . HENRY SERGIO CARRILLO ARTEAGA



DIRECTOR DE TESIS:

DRA. MÓNICA VILLA GUILLEN
DRA. TERESA MURGUÍA PENICHE

MÉXICO, D.F.

SEPTIEMBRE 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

ASOCIACIÓN ENTRE TRIPS (Transport risk index of physiologic stability) FACTORES PERINATALES Y MORTALIDAD NEONATAL



TESIS
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN
NEONATOLOGÍA
QUE PRESENTA:

y R P

SUBDIRECCION DE
ENSEÑANZA

2004

**DR. HENRY SERGIO CARRILLO ARTEAGA
RESIDENTE DE NEONATOLOGÍA**

[Handwritten signature]

DIRECTOR DE TESIS: Dra. TERESA MURGUÍA PENICHE
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

[Handwritten signature]

DIRECTOR DE TESIS: Dra. MÓNICA VILLA GUILLEN
JEFE DEL SERVICIO DE TERAPIA INTERMEDIA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ



SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

MÉXICO D.F.

SEPTIEMBRE 2004

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN**

ASOCIACIÓN ENTRE TRIPS (Transport risk index of physiologic stability) FACTORES PERINATALES Y MORTALIDAD NEONATAL

RESPONSABLE DEL PROYECTO

**DRA. MÓNICA VILLA GUILLÉN
DRA. TERESA MURGUÍA
DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA HOSPITAL INFANTIL DE
MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

INVESTIGADOR

**DR. HENRY SERGIO CARRILLO ARTEAGA
RESIDENTE DE NEONATOLOGÍA**

SUBDIRECTOR DEL ÁREA

**DR. ALEJANDRO SERRANO SIERRA
SUBDIRECTOR DE ASISTENCIA MÉDICA
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme permitido la oportunidad de estar en este maravilloso país y haberme acompañado en todo momento.

A mis padres, que con su esfuerzo cotidiano hicieron que las metas trazadas se alcanzaran con más facilidad.

A mis maestros de Neonatología, especialmente a la Dra. Mónica Villa Guillen, que no sólo me enseñaron a crecer en conocimientos sino también como persona.

A la Secretaría de Relaciones Exteriores de México, gracias a cuyo apoyo tuve la oportunidad de llegar a México.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	1
III. ANTECEDENTES.....	4
IV. JUSTIFICACIÓN.....	5
V. PROBLEMA.....	5
VI. HIPÓTESIS.....	5
VII. OBJETIVOS.....	5
VIII. METODOLOGÍA	
a. Período de estudio.....	6
b. Criterios de inclusión y exclusión.....	6
c. Definiciones conceptuales y operacionales.....	6
d. Diseño del estudio.....	10
e. Análisis estadístico.....	11
f. Instrumentos para recolección de datos.....	11
g. Limitaciones del estudio.....	11
IX. RESULTADOS.....	12
X. DISCUSIÓN.....	18
a. Características generales.....	18
b. Factores asociados a TRIPS altos y bajos.....	22
c. Mortalidad.....	24
d. Factores de riesgo para mortalidad.....	24
XI. CONCLUSIONES.....	27
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
XIII. ANEXOS	
Anexo I: Gráficos y tablas.....	32
Anexo II: Programa de transporte neonatal.....	45
Anexo III: Hoja de recolección de datos.....	53

ASOCIACION ENTRE TRIPS (Transport risk index of physiologic stability) FACTORES PERINATALES Y MORTALIDAD NEONATAL

I. INTRODUCCIÓN

La falta de recursos económicos impide que se cuente con unidades de neonatología especializadas en todos los centros en los que se producen nacimientos, por ello es necesario disponer de un sistema de transporte neonatal que permita el traslado de estos pacientes al centro de neonatología más próximo y adecuado al nivel de asistencia que requieran. El recién nacido atendido en condiciones apropiadas en la sala de partos y que además tiene un traslado en buenas condiciones presenta una disminución de la morbimortalidad perinatal y de las secuelas de origen perinatal en aproximadamente un 50%.

Existen pocos métodos para evaluar los problemas relacionados con el transporte neonatal, entre los cuales el TRIPS¹ (Transport risk index of physiologic stability), validado en el año 2001 en Canadá y basado en el análisis de cuatro sistemas principales: temperatura, estado respiratorio, hemodinámico y neurológico, representa un instrumento de gran valor para evaluar la estabilidad del paciente durante el traslado, predecir mortalidad durante los primeros 7 días de vida y determinar la posibilidad de desarrollo de hemorragia intraventricular grave. La determinación de los factores perinatales y sociodemográficos asociados con un TRIPS alto, que puede estar relacionado con un incremento de la mortalidad neonatal es entonces de fundamental importancia en nuestro medio.

II. MARCO TEÓRICO

El Dr. Joseph DeLee del Chicago Lying-In Hospital, en 1900 describió el desarrollo de la primera incubadora móvil para el cuidado de "neonatos débiles y prematuros".² El desarrollo de este dispositivo significó que se reconocía la necesidad de crear un ambiente controlado para el transporte de neonatos que simulara el ambiente de internación. El primer informe de un programa de transporte organizado en los Estados Unidos apareció en 1950.² Este sistema, creado mucho tiempo antes de la evolución del cuidado intensivo neonatal, incorporó muchas de las características de los programas de transporte neonatal modernos.

Salvo en unos pocos centros médicos importantes, no se contó con programas de transporte disponibles hasta fines de la década de 1970, cuando se regionalizó la atención perinatal en muchas áreas. La regionalización tuvo dos efectos en el transporte. Primero, se redujo la cantidad de neonatos que requería el transporte al cambiar el hospital de nacimiento por un centro capaz de brindar el cuidado intensivo neonatal. Segundo, la responsabilidad de transportar a neonatos pasó a los centros terciarios. Alrededor de 1982 después de

organizado de atención perinatal regionalizada, más del 70% de los recién nacidos de muy bajo peso (RNMBP) nacieron en hospitales de tercer nivel. El resto sin embargo seguía naciendo en hospitales de la comunidad mal equipados para manejar a neonatos de alto riesgo. Aunque en Estados Unidos el porcentaje de RNMBP nacidos en pequeños hospitales de la comunidad con recursos limitados sigue siendo bajo, un número significativo de hospitales más grandes sin subespecialistas y limitados servicios de apoyo reciben RNMBP y con prematuridad extrema. Los nacimientos continuos de RNMBP en hospitales que no pueden cubrir todas las necesidades de estos pacientes son inevitables, por lo que está claro que el transporte neonatal sigue siendo una necesidad y que en la actualidad puede requerir mayor especialización y sofisticación.

El transporte neonatal puede ser realizado por el hospital de la comunidad que deriva al paciente (transporte de ida) o por el centro terciario que recibe al paciente (transporte de ida y vuelta). En la mayoría de las regiones se prefiere esté último por razones económicas y de mejoría de la supervivencia. Por estas razones, por lo general, se ha aceptado la responsabilidad de los centros terciarios de proporcionar el transporte neonatal de ida y vuelta y esta recomendado por la Academia Americana de Pediatría.³

Los nacimientos continuos, de recién nacidos con muy bajo peso o con patologías complejas, en hospitales que no pueden cubrir todas las necesidades de estos pacientes son inevitables, por lo que se asume que el transporte neonatal sigue siendo una necesidad, motivo por el cual es necesario disponer de un sistema de transporte neonatal que permita trasladar a los pacientes al centro de neonatología más próximo y más adecuado al nivel de asistencia que requieran. La unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) del Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIM) es un centro de referencia de tercer nivel, donde todos los pacientes que ingresan son trasladados de hospitales periféricos, o servicios del mismo hospital. Hasta la implementación del TRIPS la UCIN de nuestro hospital no contaba con un instrumento de medición apropiado que proporcione información sobre la estabilidad del paciente antes de su traslado o durante el mismo, el estado de gravedad a su ingreso o el riesgo de muerte del paciente trasladado, información esta que nos permitiría implementar estrategias dirigidas a mejorar la morbimortalidad neonatal.

En México, se estima un promedio de 2 millones 200 mil nacimientos anuales. En el año de 1997, el INEGI reportó 2 millones 698 mil 425 nacimientos, de los cuales, el 6% (161,905) requirieron atención especializada por bajo peso, prematuridad, asfixia, alteraciones congénitas o necesidad de tratamiento quirúrgico. El costo de hospitalización en una unidad de cuidados intensivos neonatales es considerado como uno de los más altos; en Estados Unidos, se calcula un promedio de 85, 568 a 454, 899 dólares por hospitalización, lo cual varía de acuerdo con factores como edad gestacional, peso al nacimiento, la necesidad de apoyo ventilatorio (que incrementa considerablemente los costos, ya que contribuye a poco

más de la mitad del total de los costos de la hospitalización), y complicaciones propias de este grupo de pacientes como hemorragia intraventricular, infecciones, etc.⁴

Dado que el aprovechamiento de recursos impide que se pueda disponer de unidades de neonatología especializadas en todos los centros en los que se producen nacimientos, un sistema de transporte neonatal debe permitir el traslado de los pacientes con patologías de difícil resolución en un centro de primer o segundo nivel a otro de tercer nivel con capacidad de mayor resolución. Los recién nacidos que reciben una atención adecuada en la sala de partos además de un traslado en buenas condiciones tienen una disminución de la morbimortalidad perinatal y de las minusvalías de origen perinatal de aproximadamente el 50 %.⁵

En nuestro hospital, no contamos con una estadística precisa sobre los factores que influyen en la condición de gravedad con la que ingresan los pacientes a la unidad de cuidados intensivos neonatales, siendo que en muchas ocasiones esta condición no se corresponde con la situación de gravedad real, y con los diagnósticos referidos por el hospital del cual se efectuó el traslado. En más de la mitad de los casos, los traslados son realizados por equipo médico o no médico que no está relacionado con el hospital y en el peor de los casos, por los padres o familiares. Los pacientes que ingresan por primera vez a este hospital y que son trasladados por personal médico, paramédico, o por los padres del paciente, ingresan al servicio de urgencias, en donde se estabilizan las constantes vitales y una vez mejoradas las condiciones generales ingresan al servicio de neonatología.

La causa más frecuente de transporte neonatal es la dificultad respiratoria, aunque existen otras condiciones que ameritan el traslado de un recién nacido, así como el requerimiento de tratamiento en una UCIN y la realización de procedimientos diagnósticos o terapéuticos como cirugía etc.⁶. Durante el traslado, se pueden presentar complicaciones relacionadas con la condición de gravedad, el peso, la edad gestacional y algunas otras circunstancias especiales. Las complicaciones durante el transporte neonatal se pueden presentar con fluctuaciones que van desde el 3.1%⁷ hasta en el 75% de los pacientes⁸. Muchas de estas complicaciones pueden estar relacionadas con la inadecuada estabilización del paciente antes de su traslado⁹. La adecuada estabilización del paciente neonatal, críticamente enfermo requiere de personal entrenado y equipo adecuado que este disponible en el sitio donde el paciente es atendido en forma inicial. La mayoría de los hospitales de referencia en nuestro medio carecen del material y el equipo adecuados así como de personal capacitado para mantener una adecuada estabilización del paciente antes de su traslado a la UCIN.

Con el propósito de lograr un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles es indispensable organizar los sistemas de salud y con ellos planear la regionalización de las unidades de cuidados neonatales donde se pueden concentrar la mayor parte de los recién nacidos de alto riesgo. Esto

exige de un sistema adecuado para el traslado de estos pacientes, además de contar con¹⁰:

- a. Establecimiento y categorización de los niveles de atención a que pertenecen las diversas instituciones, tomando en cuenta los recursos materiales y humanos de que disponen.
- b. Zonificación de las mismas para facilitar la distribución de los pacientes buscando acortar las distancias y disminuir así los riesgos y costos de los traslados.
- c. Personal capacitado en los distintos niveles de atención.
- d. Comunicación y coordinación entre las unidades que forman parte del sistema.
- e. Recursos materiales y técnicos adecuados para el transporte.
- f. Recursos humanos capacitados, disponibles las 24 horas del día.

III. ANTECEDENTES

Existen pocos instrumentos de medición para evaluar el transporte neonatal. Uno de los índices recientemente validados es el TRIPS (Transport risk index of physiologic stability), instrumento que evalúa la estabilidad fisiológica del paciente durante el traslado, predice mortalidad en los primeros 7 días de vida y posibilidad de desarrollo de hemorragia intraventricular grave.

La escala de TRIPS fue validada para la evaluación del transporte neonatal en el año 2001. En el desarrollo de esta escala participaron 8 hospitales de tercer nivel de Canadá. Se recolectaron en forma prospectiva características de 1723 pacientes, tomando como base una escala previa conocida como ANTSS (Alberta Neonatal Transport Stabilization Score)¹¹ y se agregaron mediciones fisiológicas como temperatura, presión arterial, dificultad respiratoria, tiempo de llenado capilar sobre el esternón, oximetría de pulso, respuesta a estímulos dolorosos, y niveles de glucosa medidos por glucemia capilar. Mediante el análisis de regresión logística finalmente se validó un modelo de escala con 4 variables fisiológicas: temperatura, estado respiratorio, presión arterial y estado neurológico. Estas mediciones representan a 4 sistemas mayores (termorregulación, cardiovascular, respiratorio y neurológico) en el recién nacido. Se excluyeron otras variables conocidas de riesgo perinatal como el peso al nacimiento, edad gestacional, apgar, uso de esteroides prenatales, anomalías congénitas, tipo de diagnósticos, etc., para buscar integrar un instrumento de medición basado en los aspectos fisiológicos, que no se viera afectado por factores de riesgo ya conocidos para mortalidad neonatal. Los incrementos o decrementos en el score del TRIPS se asociaron con un incremento o decremento de la mortalidad neonatal respectivamente. La escala fue validada para predecir desarrollo de hemorragia intraventricular severa (\geq grado III de Papile) y mortalidad en los primeros 7 días de vida, considerando que la mortalidad que se presenta posterior a los 7 días de ingreso está relacionada con otras condiciones diferentes al traslado. Se han utilizado otras escalas para la evaluación de la estabilidad durante el

traslado; sin embargo, algunas de ellas solo evalúan el proceso del traslado más que las condiciones o estabilidad del paciente durante el mismo.¹² Otras han sido empleadas solo en recién nacidos con muy bajo peso,¹³ y son inadecuadas para determinar el estado de gravedad del paciente. Escalas de gravedad como el CRIB (Clinical Risk Index for Babies)¹⁴ y el SNAP-II (Score for Neonatal Acute Physiology, versión II)¹⁵ no son aplicables al traslado ya que requieren la recolección de datos en un periodo mayor a 12 horas.

IV. JUSTIFICACIÓN

Es importante conocer las condiciones fisiopatológicas (valoración TRIPS) con las que ingresan los neonatos al Hospital Infantil de México y el impacto que tiene el traslado en la estabilidad del recién nacido, para así poder implementar estrategias dirigidas a mejorar la morbilidad neonatal.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los factores perinatales y relacionados al traslado que influyen en la escala del TRIPS, efectuada al ingreso de la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) del Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG) ?

¿Hay diferencias en la escala de TRIPS entre los pacientes que sobreviven y los que no.

¿Cuáles son los factores de riesgo, perinatales y del transporte asociados con mortalidad neonatal?

VI. HIPÓTESIS

- Las condiciones del neonato trasladado al Hospital Infantil de México no son óptimas en la mayoría de los casos, ya que no existe un sistema de regionalización en el país. Debido a esto, la calificación de TRIPS al ingreso de los pacientes debe ser alta.
- El puntaje de la escala de TRIPS puede estar relacionado a factores perinatales y otros relacionados al traslado
- A mayor puntaje en la escala de TRIPS, existe un mayor riesgo de mortalidad neonatal.

VII. OBJETIVOS

1. Describir las condiciones médicas y sociodemográficas de los pacientes referidos a la UCIN del HIMFG.
2. Identificar los factores asociados a TRIPS altos a la admisión de los recién nacidos (RN) en una UCIN de tercer nivel.
3. Comparar los puntajes de TRIPS entre los pacientes fallecidos y los sobrevivientes.
4. Establecer la asociación existente entre diferentes puntuaciones de TRIPS y mortalidad neonatal.
5. Identificar los factores de riesgo, perinatales y de traslado directamente asociados con mortalidad neonatal.

VIII. METODOLOGÍA

a. PERÍODO DE ESTUDIO

El presente estudio será desarrollado entre mayo de 2001 y mayo de 2004 en la UCIN del HIMFG.

b. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Serán incluidos los pacientes que ingresen a la UCIN del HIMFG, siendo excluidos aquellos que tengan la hoja de recolección de datos incompleta (< 90% de todos los datos) o aquellos en que falte esta hoja de registro.

c. DEFINICIONES CONCEPTUALES Y OPERACIONALES.

TRIPS. Escala de evaluación de traslado que se basa en los aspectos fisiológicos de cinco sistemas principales del recién nacido (termorregulación, cardiovascular, respiratorio, neurológico y metabólico). Contempla los siguientes aspectos:

TRIPS: Transport risk index of physiologic stability

Variable	Puntaje
TEMPERATURA	
<36.1 ó >37.6	8
36.1-36.5 ó 37.2-37.6	1
36.6-37.1	0
ESTADO RESPIRATORIO	
Grave (apnea, boqueo, intubado)	14
Moderada (FR > 60 x' y/o satO ₂ < 85%)	5
Ninguno (FR < 60 x' y/o satO ₂ > 85%)	0
TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA	
< 20	26
20-40	16
> 40	0
RESPUESTA A ESTÍMULOS DOLOROSOS	
Ninguna, convulsiones, relajante muscular	17
Letargia, ausencia de llanto	6
Retirada vigorosa, llora	0
PUNTAJE TOTAL	

Edad al ingreso: Límite de tiempo transcurrido entre el momento del nacimiento y el momento de ingreso a la UCIN. En horas si el paciente es menor de 24 horas y en días si tiene más de 1 día. La edad se analizará en los siguientes periodos:

- Menor o igual a 12 horas de vida
- Entre 13 y 23 horas de vida
- Entre 1 y 7 días de vida
- Mayor de 7 días de vida

Sexo: Masculino o femenino

Edad gestacional (EG): Semanas de edad gestacional del paciente al momento del nacimiento. Se considerarán las siguientes categorías:

- Menor o igual a 28 semanas de gestación
- Entre 28 y 32 semanas de gestación
- Entre 32.1 y 37 semanas de gestación
- Mayor a 37 semanas de gestación

Edad gestacional al traslado: Semanas de edad gestacional del paciente al ingreso en la UCIN del HIMFG.

Parto: Tipo de nacimiento. Se considerará parto vaginal o por cesárea.

Peso al nacimiento: Serán consideradas 4 categorías:

- Peso menor a 1000g
- Peso entre 1000 y 1499g
- Peso entre 1 500 y 2, 499g
- $\text{Peso} \geq 2\ 500\text{g}$

Pequeño para edad gestacional (PEG): Peso para la edad gestacional correspondiente, por debajo de la percentila 3.¹⁶

Apgar 1' y 5': Puntaje de Apgar obtenido al minuto y a los cinco minutos de vida.

Esteroides prenatales (EPN): Administración de esteroides a la madre, antes del nacimiento.

Lugar de nacimiento: Sitio donde se produjo el nacimiento. Se consideraran los siguientes grupos:

1. Hospital
2. Clínica
3. Domicilio
4. Otro: Parto fortuito en vehículos de transporte (metro, taxi, etc.)

Quien atendió el parto: Persona a cargo de la atención del parto. Se

tomaron en cuenta las siguientes categorías:

1. Médico general
2. Pediatra
3. Neonatólogo
4. Partera
5. Otros: Atención del parto por familiares o personal no entrenado en la atención del RN (odontólogos, anestesiólogos)

Procedencia: Sitio de donde procede el paciente. Se consideraran los siguientes grupos:

1. Distrito Federal
2. Estado de México
3. Interior de la República

Lugar de procedencia: Hospital o sitio de donde es trasladado el paciente. Se consideraran los siguientes grupos:

1. Domicilio
2. Consultorio particular
3. Urgencias del HIMFG: Se consideraran dentro de este grupo a todos los pacientes que ingresan directamente al servicio de Urgencias del HIMFG
4. Otro servicio del HIMFG
5. Segundo nivel privado: Dentro de este grupo se consideraran a todos los pacientes que son referidos de hospitales privados de segundo nivel.
6. Tercer nivel privado: En este grupo serán incluidos pacientes referidos de hospitales privados de tercer nivel.
7. Segundo nivel público: Se consideraran en este grupo pacientes que son referidos de hospitales públicos de segundo nivel.
8. Tercer nivel público: En este grupo serán incluidos pacientes referidos de hospitales públicos de tercer nivel.
9. Otros: Se incluirán en este grupo a pacientes que son referidos de centros médicos que no pertenecen a ninguna de las categorías antes mencionadas

Médico que refiere: Persona encargada de la referencia de paciente. Se incluirán los siguientes grupos:

1. Médico general
2. Pediatra
3. Neonatólogo
4. Otro

5. Ninguno

Reanimación cardiopulmonar (RCP): Necesidad de reanimación cardiopulmonar antes del traslado, durante el traslado o al ingreso en el HIMFG. Se considerará el requerimiento de:

- Presión positiva intermitente (PPI)
- Masaje cardíaco
- Medicamentos: En esta categoría se incluirán el empleo de adrenalina, bicarbonato, expansores plasmáticos, glucosa, otros medicamentos y la no utilización de ningún tipo de medicación.

Glucemia: Determinación de glucemia capilar antes del traslado, durante el traslado y a la admisión en el HIMFG. Se consideraran valores de glucemia normales, altos y bajos.

Complicaciones durante el traslado: Cualquier tipo de complicación que se presente desde la salida del Hospital de referencia hasta la admisión en el HIMFG. Se tomarán en cuenta las siguientes:

1. No se presentaron complicaciones
2. Infiltración de soluciones
3. Choque
4. Deshidratación
5. Fuga de aire
6. Hipotermia
7. Extubación
8. Falla del ventilador
9. Incubadora fría
10. Se terminó el oxígeno
11. Apnea
12. Otras complicaciones: convulsiones, falla en la intubación.

Equipo de traslado: Personal que realiza el traslado del paciente. Se considerará si es trasladado por:

1. Personal del Hospital Infantil de México
2. Personal de otro hospital o servicio de salud
3. Padres o familiares

Retraso: Se considerará retraso cuando trascurren más de 3 horas a partir de que solicita el traslado y el ingreso a la unidad del paciente. Este periodo se tomó en forma arbitraria considerando que es el tiempo aceptable para la preparación del equipo físico y humano así como el transporte del paciente

de un hospital periférico a la UCIN del HIMFG.

Motivo de retraso: Se consideraran las siguientes causas de retraso:

1. Falta de espacio físico en la UCIN del HIMFG
2. Retraso debido al personal de enfermería: Dentro de esta causa se considerará la falta de personal o el cambio de turno.
3. Retraso a causa del médico residente: Se considerará la falta médicos residentes para que efectúen el traslado.
4. Ambulancia: Contempla la falta de disponibilidad de ambulancia o retraso ocasionado por causas mecánicas.
5. Falta de equipo a tiempo
6. Otras causas de retraso: Dificultad para establecer comunicación con el HIMFG, el retraso por causas atribuibles a personal y ambulancia externos al HIMFG o el tráfico vehicular excesivo en la ciudad.
7. Toma de exámenes de laboratorio en Urgencias del HIMFG.
8. No hubo retraso

Muerte: Fallecimiento del paciente admitido. Considerando que el traslado es causa de mortalidad en el recién nacido principalmente durante la primera semana de vida, se consideraran dos categorías:

1. Fallecimiento antes de los 7 días de estancia hospitalaria.
2. Fallecimiento después de los 7 días de estancia hospitalaria.

Hemorragia IV/PV III ó IV: Diagnóstico ultrasonográfico de hemorragia intraventricular de grado III o IV (clasificación de Papille)¹⁷ en los recién nacidos admitidos en la UCIN del HIMFG. Se consideran únicamente los grados III y IV tomando en cuenta que son los grados asociados a morbilidad neurológica significativa.

Diagnósticos de traslado: Diagnósticos con los que el paciente es referido de algún centro hospitalario o ingresa a la UCIN del HIMFG.

d. DISEÑO DEL ESTUDIO

Se plantea un estudio prospectivo, transversal. En la hoja de recolección de datos se registrarán las características generales, antecedentes epidemiológicos, perinatales, valoración de TRIPS, reanimación cardiopulmonar, mortalidad a los 7 días de ingreso o después y datos del traslado: quién lo solicitó, quien lo realizó, tiempo de traslado, complicaciones y causas de retraso entre otros (ANEXO 3). Este cuestionario será cuidadosamente revisado por el médico a cargo de la investigación, quien verificará que los datos estén completos y sean veraces. La captura de datos será realizada en formato SPSS. Una vez registrados los datos, se establecerá la frecuencia de cada una de las variables consideradas, se determinará el puntaje de TRIPS en un subgrupo de los pacientes admitidos, se identificarán los factores con puntajes de TRIPS significativamente mayores y se establecerá si existe una diferencia

significativa de esta escala entre los pacientes vivos y los fallecidos.

Las puntuaciones de TRIPS serán estratificadas en 4 categorías: 1 con TRIPS de 0 -10; 2 con TRIPS de 11- 20; 3 con TRIPS de 21- 30 y 4 con TRIPS mayor a 30. Se establecerá la asociación de cada una de estas categorías con mortalidad neonatal. Finalmente se determinará cuales son los factores de riesgo, tanto perinatales como de traslado asociados con mortalidad neonatal.

e. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico será realizado utilizando análisis de frecuencias para las condiciones generales de los pacientes, Mann-Whitney (valor $|z|$) para comparar medianas de TRIPS entre los diferentes grupos. La asociación entre diferentes puntuaciones de TRIPS y mortalidad neonatal, así como la identificación de factores de riesgo asociados con mortalidad neonatal se determinará por análisis uni y multivariado, con determinaciones del odds ratio (O.R.) y el intervalo de confianza al 95% (IC 95%). En todos los casos se considerará p significativa cuando sea menor de 0.05. Se utilizará el programa estadístico SPSS versión 10.0.

f. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos será a través de una hoja de captura que será llenada al ingreso de cada paciente (ANEXO 3). Los aspectos considerados dentro de esta hoja son:

- 1.- Datos generales del paciente
- 2.- Antecedentes perinatales
- 3.- Lugar de nacimiento
- 4.- Lugar de procedencia
- 5.- Quien refiere al paciente
- 6.- Escala de TRIPS
- 7.- Necesidad de reanimación cardiopulmonar
- 8.- Complicaciones durante el traslado
- 9.- Quien realizó el traslado
10. Motivo de retraso
11. Mortalidad

g. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- Será difícil obtener el 100% de los datos en todos los pacientes admitidos, pues algunas variables consideradas no son informadas por los médicos o personas que efectúan la referencia y en el caso de los pacientes que acuden al HIM por sus propios medios muchos de los datos que se requieren son desconocidos por los padres.

- Llenado inadecuado de la hoja de captura de datos a la admisión de los RN en la UCIN del HIMFG.

IX. RESULTADOS

En la muestra de pacientes estudiados (616), y que fueron admitidos en la UCIN del HIMFG se puede constatar que la edad media de admisión es de 7.6 ± 8.6 días, con una mediana de 5 días. La edad gestacional media de los pacientes fue de 36.4 ± 3.6 semanas, con edades gestacionales mínimas de 24 y máximas de 42 semanas y mediana de 38 semanas. En lo que se refiere al peso de nacimiento, los pacientes ingresados tuvieron una media de 2504 ± 853 g, con rangos de peso que van desde 480 hasta 4120 gramos. En el subgrupo de pacientes en los que se evaluó el TRIPS, 508/616 (82.4%), este tuvo una media de 11.3 ± 12.2 D.S., una mediana de 6 y rangos mínimo y máximo de 0 a 65 respectivamente. Se excluyó la variable Apgar debido a que el reporte de este parámetro fue realizado en número muy reducido de niños. El promedio, desviación standard (DS), mediana y rango de la edad de admisión, edad gestacional, peso al nacer y TRIPS se encuentran en la Tabla 1.

Al ingreso en la UCIN, el diagnóstico más frecuentemente registrado fue la sepsis neonatal temprana (22.7%), seguido por la hiperbilirrubinemia de origen no hemolítico (18.5%), el síndrome de dificultad respiratoria por déficit de surfactante (17.2%) y la prematuridad (15.6%). Otros diagnósticos también importantes y frecuentes se encuentran en el Gráfico 1.

Entre mayo de 2001 y mayo de 2004 se admitieron en la UCIN del HIMFG 616 RN, 54% de sexo masculino y 46% de sexo femenino. 81 (13.5%) pacientes fueron admitidos antes de las 12 horas de vida, 43 (7.2%) entre las 12 y 24 horas, 275 (46%) entre el primer y séptimo día de vida y 199 (33%) con más de una semana de vida. 32 niños (5.5%) tenían menos de 28 semanas de edad gestacional, 91 (15.6%) fueron menores de 32 semanas de gestación, 138 (23.7%) tenían entre 32 y 37 semanas y la mayoría, 353 (60.7%) tenía más de 37 semanas de edad gestacional. El 17.4% de los pacientes admitidos tuvo menos de 1500 gramos al nacimiento, 155 (26.7%) entre 1500 y 2500 gramos y 325 (56%) más de 2500g. 76 (13%) RN tenía peso bajo para edad gestacional y sólo 38 (7.6%) recibieron esteroides en la etapa prenatal. Tabla 3.

El 55.1% de los pacientes fueron admitidos en la UCIN con un retraso mayor a tres horas, desde que se efectuó la solicitud de traslado hasta que el paciente fue ingresado en la misma. La mayoría de los niños admitidos, 320 (54.6%) nacieron en hospitales, en tanto que 234 (39.8%) tuvieron como lugar de nacimiento una clínica y un número menor, 25 (4.3%) nació en su domicilio. Se consideró además la posibilidad de nacimiento fortuito en otros sitios como vehículos de transporte (metro, taxi, etc.).

El pediatra estuvo a cargo de la atención inmediata del RN en 296 (52.9%) casos, seguido por el médico general en 181 (32.3%). Sólo un pequeño número de pacientes, 26 (4.6%) fue atendido por el neonatólogo. La partera se encargó de la atención del RN en el 2.9% de los casos, en tanto que otras

personas, sobre todo los familiares u otras personas sin formación en la atención del RN, se encargaron de la atención en el 7.3% de los casos. 315 pacientes (52.4%) procedían del Distrito Federal, 212 (35.3%) del Estado de México y un número menor, 74 (12.3%) del interior de la república. Un número pequeño de niños (1.3%), fue trasladado al HIMFG desde su domicilio. Más del 50% de los RN ingresaron directamente al servicio de Urgencias, sin contar con un médico o centro hospitalario que efectúe la referencia al HIMFG. Un número considerable, 104 (17%) de los RN procedían de hospitales públicos de segundo nivel y 119 (19.4%) de otros centros de salud no clasificados como de segundo o tercer nivel.

Sólo el 5.1% de los RN fueron referidos de hospitales de tercer nivel público y privado. Al igual que la atención del parto la referencia fue efectuada en la mayoría de los casos, 314 (52%) por el médico pediatra y por el médico general, 87 (14.4%). El neonatólogo fue encargado de referir a los pacientes sólo en el 6.8% de los casos. El 20.9% de los RN admitidos en el HIMFG ingresó a este centro hospitalario sin ningún tipo de referencia, en tanto que la referencia efectuada por otro tipo de personal (enfermería, odontólogos) fue efectuada en el 6% de los pacientes admitidos. Tabla 4.

Al efectuar la comparación de las medianas del TRIPS entre los diferentes factores perinatales y de traslado considerados, se pudo establecer que los factores con TRIPS significativamente mayores fueron: la edad de admisión menor a 12 horas (TRIPS de 13) y 24 horas (TRIPS de 15), edad gestacional menor a 28 semanas (TRIPS de 25), peso al nacer menor a 1000 (TRIPS de 20.5) y 1500g (TRIPS de 15). Se efectuó además comparaciones de TRIPS entre diferentes edades de admisión resultando que los niños con edades de admisión < 12 horas no tuvieron TRIPS significativamente mayores en relación a los niños admitidos entre las 12 y 24 horas. A su vez los niños admitidos entre las 12 y 24 horas tuvieron TRIPS significativamente mayores en relación a los niños admitidos entre el primer y séptimo día. Otros factores con TRIPS significativamente altos fueron el traslado efectuado de hospital de nivel público (TRIPS de 20) y la referencia realizada por neonatólogo (TRIPS de 15). Comparativamente los niños referidos por médico general tuvieron TRIPS significativamente mayores en relación a los niños no referidos por personal médico. Dentro de este grupo de factores, aquellos con TRIPS significativamente bajo fueron la edad de admisión mayor a 7 días, edad gestacional mayor a 37 semanas, peso mayor a 2500g, atención del parto por médico pediatra, traslado del paciente a la UCIN a partir del otro servicio del HIMFG, ingreso del paciente directamente al servicio de Urgencias del HIMFG. En este último grupo de factores la mediana del TRIPS fue de 5. $p < 0.05$. Tablas 3 y 4.

118 (19.2%) de los RN admitidos, requirieron algún tipo de reanimación cardiopulmonar. 110 (17.9%) recibieron PPI en el hospital de referencia y 40 (6.3%) a su ingreso en el HIMFG. 129 (21%) niños necesitaron intubación endotraqueal en el hospital de referencia y un número mayor, 175 (28.5%) a su ingreso en el HIMFG. El masaje cardíaco fue necesario en 20 (3.3%) RN en el hospital de referencia y sólo en 6 (1%) a la admisión en el HIMFG. El 91% de los RN no requirió ningún tipo de medicación durante la

reanimación neonatal y en el pequeño número de niños que requirió medicamentos, la adrenalina fue el fármaco más empleado. Tabla 5.

Los RN con requerimiento de RCP, PPI, intubación endotraqueal y masaje cardíaco tanto en el hospital de referencia como al ingreso en el HIMFG, así como aquellos con necesidad de medicamentos para reanimación neonatal, tuvieron puntajes de TRIPS significativamente mayores (TRIPS \geq 20 en todos los casos), en comparación a aquellos niños que no requirieron ninguno de estos procedimientos (TRIPS de 5 y 6) Dentro del grupo de pacientes que requirió medicamentos durante la reanimación neonatal, los niños que emplearon adrenalina (TRIPS de 26.5) y bicarbonato (TRIPS de 21) tuvieron los puntajes de TRIPS significativamente mayores, en tanto que aquellos que no utilizaron ningún tipo de medicación tuvieron los TRIPS significativamente más bajos (TRIPS de 6). $p < 0.05$. Tabla 5.

Se determinaron cifras de glucemia capilar en 448 RN en el hospital de referencia, de los cuales 388 (86.6%) tuvieron glucemias normales, 24 (5.4%) hiperglucemia y 36 (8%) hipoglucemia. A su admisión en HIMFG, la glucemia capilar fue determinada en 583 RN, 528 (90%) presentaban normoglucemia, 33 (5.6%) hiperglucemia y 22 (3.7%) hipoglucemia.

Los niños con glucemia capilar alta en el hospital de referencia tuvieron TRIPS significativamente mayores (TRIPS de 20) en relación a aquellos con glucemia normal (TRIPS de 6) o baja (TRIPS de 8.5). A su ingreso en el HIMFG, los niños con glucemia alta presentaron TRIPS significativamente mayores (TRIPS de 20) en relación a los niños con glucemia baja o normal. En este último grupo de niños el TRIPS fue significativamente bajo (TRIPS de 6). Tabla 6.

La mayoría de los RN trasladados, 458 (78.4%) no presentó ningún tipo de complicación durante el traslado. La complicación más frecuentemente reportada durante el mismo fue la hipotermia, que se presentó en 83 (14.2%) pacientes, seguida de la falla del ventilador de traslado que ocurrió en 7 (1.2%) RN y de la infiltración de soluciones también en 7 (1.2%) RN. Otras complicaciones se describen en la Tabla 7. Los RN que durante el traslado presentaron choque, (TRIPS de 48) deshidratación (TRIPS de 56), hipotermia (TRIPS de 21), extubación (TRIPS de 28), falta de oxígeno (TRIPS de 48) y apnea (TRIPS de 25), tuvieron los TRIPS significativamente mayores. Los niños que no presentaron ninguna complicación tuvieron los TRIPS más bajos (TRIPS de 5). Tabla 7.

El traslado fue efectuado por personal del HIMFG sólo en 137 (22.8%) RN y por médico y ambulancia externos al hospital en 174 (28.9%). 267 (44.4%) niños fueron trasladados al HIMFG por sus padres o familiares, en tanto que personal y equipo considerado como inadecuado para el transporte de RN se encargó del traslado en el 2.8% de los pacientes admitidos.

Los niños trasladados por personal del HIMFG (TRIPS de 14) y por personal y equipo inadecuados (TRIPS de 19.5) tuvieron puntajes de TRIPS significativamente mayores. Los niños que fueron trasladados al HIMFG por sus padres o familiares tuvieron los TRIPS más bajos (TRIPS de 5), al igual que aquellos que fueron trasladados por personal y ambulancia externos al HIMFG. Tabla 8.

Dentro de las causas de retraso para el ingreso de los pacientes a la UCIN, la más importante fue la falta de espacio físico, condición que se presentó en 137 (24.6%) RN. La falta de disponibilidad de personal de enfermería para el traslado o el cambio de turno provocaron retraso en la admisión del paciente en el 9% de los casos. La falla mecánica de la ambulancia durante o antes del traslado y la utilización de esta en otro traslado fueron responsables del retraso en el 2.5% de los pacientes. La falta de disponibilidad de un residente de neonatología para efectúe el traslado o en su defecto la presencia de un solo residente de neonatología durante la guardia provocó también retraso en el 2% de los pacientes. Otras causas de retraso como la dificultad para establecer comunicación con el HIMFG, el retraso por causas atribuibles a personal y ambulancia externos al HIMFG o el tráfico vehicular excesivo en la ciudad fueron responsables de retraso en 63 (11.3%) Sin embargo, 264 (45.7%) de los pacientes no tuvieron un retraso mayor a 3 horas antes de su ingreso al HIMFG. Tabla 9.

En los niños que fueron trasladados por personal de la UCIN del HIMFG, el patrón de distribución de las causas de retraso fue más uniforme. La falta de espacio físico fue causa de retraso en 25 (18.2%) RN y el retraso ocasionado por enfermería en 23(16.7%). Sin embargo una mayoría relativa no presento retraso (38.6%). Gráfico 2.

Los niños cuya causa de retraso estaba relacionada con la ambulancia de traslado tuvieron los TRIPS significativamente mayores (TRIPS de 22.5) en relación a las otras causas de retraso consideradas. Tabla 9.

Los niños que desarrollaron HIV (TRIPS de 23), antes o durante el traslado, presentaron puntajes de TRIPS significativamente mayores en relación a aquellos sin HIV (TRIPS de 10.5). Los niños menores de 1500 g, tuvieron puntajes de TRIPS significativamente mayores en relación a aquellos con peso mayor a 1500 g. $p < 0.05$. Tabla 9.

La hemorragia intraventricular de grado III o IV, se presentó en 29 (4.7%) pacientes admitidos, siendo que el 95% de los pacientes trasladados no presentó esta complicación a su admisión en la UCIN. La hemorragia intraventricular avanzada fue más frecuente en los niños menores de 1500 g; en este grupo de pacientes esta complicación se presentó en 18 (17.8%) RN, siendo mucho menos frecuente en RN con peso mayor a 1500 (2.3%). Tabla 10.

Los niños que presentaron HIV (TRIPS de 23) al ingreso o en su evolución intrahospitalaria, tuvieron TRIPS significativamente mayores en relación aquellos sin HIV (TRIPS de 10.5). Los niños menores de 1500g, tuvieron puntajes de TRIPS significativamente mayores en relación a aquellos con peso mayor a 1500g. $p < 0.05$. Tabla 10.

De los 616 pacientes admitidos, 100 (16.3%) fallecieron. El fallecimiento se produjo antes de los 7 días de estancia hospitalaria en 49 (8%) y después de los 7 días en 51 (8.3%). Tabla 11 y Gráfico 3.

En los niños fallecidos el puntaje de TRIPS fue significativamente mayor (20) en relación a los sobrevivientes (6). Al considerar la estancia hospitalaria, se encontró que los RN fallecidos antes de los 7 días de estancia tenían puntajes de TRIPS significativamente mayores (21.5) en

relación a los sobrevivientes (6) al igual que los niños fallecidos después de los 7 días de estancia, que tenían puntuaciones de TRIPS de 15.5 en comparación a los sobrevivientes que presentaron puntuaciones de 6. El valor p fue menor a 0.05 en los tres grupos considerados. Tabla 11

Análisis de regresión

Mediante el análisis de univariado se determinó cuales fueron los factores de riesgo, tanto perinatales como de traslado, directamente implicados con mortalidad neonatal, de este modo se pudo establecer los siguientes resultados:

Dentro de los factores perinatales y de traslado, aquellos significativamente asociados con mortalidad neonatal fueron: La edad de admisión < 12 horas, edad gestacional < 28 semanas, peso al nacer < 1000 gramos, atención del RN por personal no entrenado, traslado a partir de hospital público de segundo nivel y el retraso en el transporte. $p < 0.05$. Por el contrario los factores con efecto de protección para mortalidad neonatal resultaron: la edad de admisión mayor a 7 días, el peso al nacer > 2500g y el ingreso directo a Urgencias del HIMFG sin necesidad de referencia. (OR < 1; $p < 0.05$). El sexo, peso bajo, empleo prenatal de esteroides, el lugar de nacimiento, la persona que atiende el parto, la procedencia y la persona que efectúa la referencia no tuvieron ningún tipo de asociación con mortalidad neonatal. Tablas 12 y 13.

El sexo, peso bajo, empleo prenatal de esteroides, el lugar de nacimiento, la persona que atiende el parto, la procedencia y la persona que efectúa la referencia no tuvieron ningún tipo de asociación con mortalidad neonatal. Tabla 12 y 13.

Al analizar el requerimiento de reanimación neonatal, se pudo determinar que el requerimiento de RCP, estuvo directamente asociado con muerte neonatal. La necesidad de PPI en el hospital de referencia, intubación y masaje cardíaco al ingreso en el HIMFG también resultaron factores directamente relacionados con mortalidad neonatal ($p < 0.05$). De los factores antes mencionados el requerimiento de masaje cardíaco incrementó las posibilidades de fallecimiento de un RN hasta en 5 veces más. Por el contrario la no utilización de ningún tipo de medicación durante la reanimación neonatal, representó un factor negativamente asociado con muerte (O.R. de 0.3, IC 95% 0.1-0.6, $p < 0.001$). Tabla 14.

Las cifras de glucemia capilar normales, altas o bajas, tomadas antes del traslado, en el hospital de referencia no se asociaron en forma significativa con muerte neonatal, sin embargo la glucemia capilar alta registrada a la admisión del RN en la UCIN se asoció significativamente con mortalidad neonatal. Tabla 15.

Dentro de las complicaciones que se produjeron durante el traslado, la hipotermia fue el factor de riesgo más importante relacionado con muerte neonatal, incrementando la posibilidad de fallecer de un RN en 2.7 veces. El choque fue otra complicación del traslado muy asociada con muerte neonatal, pues incremento el riesgo de fallecimiento del niño hasta

27 veces. Otras complicaciones del traslado asociadas fueron la falla del ventilador y la falta de oxígeno. Cabe destacar también la importancia del hecho de que los niños trasladados no presentaran ninguna complicación durante el mismo, pues este factor representó un factor de protección para muerte neonatal.

Los niños trasladados por el personal médico de la UCIN del HIMFG tuvieron significativamente más posibilidades de fallecer, al igual que aquellos RN que fueron trasladados por personal médico y ambulancia externos al HIMFG. El hecho de que el RN fuera trasladado al HIMFG por sus padres o familiares (propios medios), resultó ser un factor inversamente relacionado con mortalidad neonatal. Tabla 17.

Al realizar en análisis de las causas de retraso en la admisión del paciente, se pudo establecer que la falta de disponibilidad de enfermeras para el traslado o el cambio de turno de enfermería, se asoció con un incremento significativo de la mortalidad neonatal al igual que los problemas relacionados con la falta de disponibilidad de ambulancia de traslado o problemas de tipo mecánico en esta, ya se antes o durante el traslado. Por el contrario, cuando no se produjo ningún tipo de retraso en el traslado del recién nacido la posibilidad de muerte disminuyó significativamente. Tabla 18

La presencia de hemorragia intraventricular (HIV) en el RN a su admisión en la UCIN del HIMFG se asoció en forma significativa con mortalidad neonatal, incrementando las posibilidades de fallecer del RN hasta en 5 veces. El puntaje de TRIPS tomado a la admisión del RN en la UCIN también se asoció en forma bastante significativa con muerte neonatal. Esta asociación entre TRIPS y mortalidad fue significativa tanto para los fallecimientos que se produjeron antes de los 7 días de estancia hospitalaria, como para aquellos que se produjeron después de este tiempo. Tabla 19.

A través del análisis univariado se pudo establecer que los factores con significancia ($p \leq 0.2$) para ingresar a un modelo de regresión logística múltiple, para determinar factores de riesgo asociados a mortalidad fueron: edad de admisión menor a 12 horas, edad gestacional menor a 28 semanas, peso menor a 1000gramos, retraso en el transporte, atención del parto por familiares o personal no entrenado (otros), traslado efectuado de hospital público de segundo nivel, referencia efectuada por pediatra, requerimiento de PPI en el hospital de referencia, necesidad de intubación, masaje cardíaco al ingreso en el HIMFG, reanimación cardiopulmonar, glucemia capilar alta al ingreso en la UCIN del HIMFG, choque, deshidratación, hipotermia, falla de ventilador y falta de oxígeno durante el traslado, traslado efectuado por personal de la UCIN del HIMFG, traslado efectuado por médico y ambulancia externos al HIMFG, retraso ocasionado por enfermería o por la ambulancia de traslado, falta de equipo a tiempo y retraso por otras causas, hemorragia intraventricular y el TRIPS al ingreso en la UCIN del HIMFG. Los factores que ingresaron al análisis para buscar

factores protectores para mortalidad neonatal fueron: edad de admisión > a 7 días, edad gestacional > 37 semanas, peso al nacer > 2500g, ingreso directo a Urgencias del HIMFG, falta de referencia, no utilización de medicamentos en RCP, glucemia normal al ingreso en el HIMFG, traslado sin complicaciones, traslado efectuado por propios medio y la falta de retraso en el transporte.

De todos los factores previamente mencionados, los únicos asociados significativamente con mortalidad neonatal fueron: la edad de admisión < 12 horas (OR 2.3, IC95% 1.1-4.7, p 0.02), el retraso en el transporte (OR 2.1, IC95% 1.1-4.0, p 1.11- 4.11, p 0.02) y el TRIPS al ingreso en la UCIN del HIMFG (OR 1.0, IC95% 1.03- 1.08, p 0.000). Tabla 20.

Los factores que se asociaron significativamente con protección para mortalidad neonatal fueron: edad de admisión > 7 días, el traslado efectuado sin complicaciones, el traslado sin referencia y la falta de retraso en el traslado (p < 0.05). Tabla 20.

Al efectuar la estratificación del TRIPS se pudo establecer que la mayor parte de los RN que ingresan a la UCIN del HIMFG, 289 (57%) tenían puntajes de TRIPS entre 0 y 10; 106 (20.9%) puntajes entre 11 y 20; 68 (13.4%) entre 21 y 30 y número más pequeño de niños, 45 (8.9%) tenían puntajes superiores a 30. Gráfico 3.

En los recién nacidos que son admitidos en la UCIN del HIMFG, el hecho de tener una puntuación de TRIPS entre 0-10 disminuyó significativamente las posibilidades de fallecer, representado por el contrario, esta puntuación un factor protector contra mortalidad neonatal (OR 0.09, IC 95% 0.1-0.4, p 0.000). Las puntuaciones de TRIPS \geq comenzaron a asociarse en forma significativa con mortalidad neonatal, incrementando el riesgo de fallecimiento en 2.3 veces. Una puntuación entre 21 y 30, incremento en 4.8 veces las posibilidades de fallecimiento (OR 4.8 IC 95% 2.5-9.2, p 0.000). Igualmente una puntuación de TRIPS mayor a 30 representó un importante factor de riesgo para mortalidad neonatal, incrementando en este caso las posibilidades de fallecimiento en 3.4 veces (O.R 3.4, IC 95% 1.7-6.7, p 0.000). Tabla 21.

X. DISCUSIÓN

a. Características generales

De la población estudiada, la mayoría fueron recién nacidos a término, el 40% recién nacidos de pretermino y el 15% menores de 1500g. A nivel mundial los nacimientos con peso menor a 1500 g y con menos de 32 semanas de gestación representan aproximadamente el 1.4 % del total¹⁸. En la muestra de pacientes estudiados el 15.5% tuvo menos de 32 semanas de gestación y el 17% menos de 1500g. Esta frecuencia relativamente alta de pacientes con estas características se debe a que nuestro hospital es un centro de referencia al que son derivados pacientes prematuros a partir de centros de menor complejidad que carecen de los recursos humanos y de equipamiento para el manejo adecuado de estos RN. Sin embargo la población de pacientes previamente mencionada no es la que ingresa con

más frecuencia al HIMFG, puesto que el 60% de los RN que ingresan a este centro son recién nacidos a término, lo que se explicaría porque una parte importante de la patología de admisión en la UCIN es de tipo quirúrgico (cardiopatías complejas o patologías quirúrgicas gastrointestinales) que habitualmente son más frecuentes en recién nacidos de término o cercanos al término.

La sepsis neonatal temprana fue el diagnóstico de admisión en el 23% de los casos (37x1000 RN), cifra esta que se encuentra por encima de lo reportado en la literatura, que establece que esta patología esta presente en cada 2-8 x 1000 RN¹⁹. Esta situación podría ser producto de un sobrediagnóstico de esta patología pues en una gran mayoría de los casos la sospecha diagnóstica no es corroborada por un cultivo positivo. El SDR se presentó en el 15% de los RN admitidos y dado que esta es una patología que esta presente en el 10% de los prematuros²⁰ en general, cabe mencionar que la frecuencia ligeramente alta podría explicarse también por la característica de hospital de referencia de nuestro centro, además que el traslado de estos pacientes puede condicionar alteraciones tales como la hipotermia, hipoglucemia, acidosis que pueden llevar a un consumo de surfactante. El mismo fenómeno se observa en caso de la hiperbilirrubinemia de origen no hemolítico, que es la causa más frecuente de hiperbilirrubinemia y que en este estudio ocupó el 18% de los diagnósticos de admisión. Los diagnósticos previamente mencionados muestran su clara asociación con la prematuridad y el peso muy bajo (1500g), que se presentó en el 15% de los RN admitidos.

El peso bajo es una condición presente en el 8% de los RN en México²¹. En nuestro estudio la frecuencia de peso bajo fue del 13%, situación esta que podría explicarse porque un gran porcentaje de los RN provienen de familias de condición socioeconómica baja, lo que repercute directamente en estado de salud de la madre y el RN, además que en este caso también la característica de hospital de referencia del HIMFG hace que estas cifras se incrementen. El peso bajo por otra parte esta asociado con un incremento de la morbilidad neonatal de modo que se debe tener especial atención en la realización oportuna de todos los estudios laboratorio y de gabinete necesarios para la instauración temprana de la terapia necesaria en estos pacientes.

Está demostrado que el empleo prenatal de un solo ciclo de esteroides reduce de forma significativa la incidencia de muerte neonatal, SDR y hemorragia intraventricular²², sin embargo en nuestro estudio el porcentaje de pacientes que recibió esteroides en forma prenatal apenas alcanza 8% del total. Esto repercute de forma negativa en la evolución posterior del niño que desarrolla grados avanzados de SDR y requiere manejo ventilatorio agresivo, con todas las implicaciones que ello conlleva. En un estudio efectuado en diferentes centros hospitalarios de la ciudad de México y provincias, para identificar áreas de intervención para la prevención de muerte perinatal²³, se encontró que sólo el 30% de los niños < 1500g recibieron esteroides prenatales y que la administración de estos fármacos incrementada en 2.3 veces la posibilidad de muerte neonatal, lo que se explica por el hecho de que en la mayoría de los centros hospitalarios se

efectuó la administración de dosis múltiples de esteroides, que pueden condicionar un incremento de eventos infecciosos en la madre y el recién nacido, además del empleo de esteroides con acción todavía no bien demostrada sobre la maduración pulmonar como la metilprednisolona o la hidrocortisona.

La baja administración de esteroides prenatales en nuestro estudio puede estar relacionada con un control prenatal inadecuado y con la falta de conocimiento del personal que efectúa el control prenatal, sin embargo tampoco se debe descartar que en este caso haya un subregistro importante, debido a que esta información pudo no haber sido proporcionada por el personal que efectuó la referencia o era desconocida por los padres.

La literatura reporta que de todos los nacimientos, entre 5-10% requerirán algún tipo de RCP, fundamentalmente de apoyo ventilatorio y sólo 1% requerirá de reanimación agresiva que incluya la utilización de medicamentos²⁴. En nuestro caso casi el 20% de los RN admitidos requirieron de algún tipo de RCP, lo que evidencia la gravedad de este porcentaje de niños que fueron trasladados al HIMFG. En general los niños requirieron más PPI en el hospital de referencia seguramente debido a complicaciones que se presentaron inmediatamente después del nacimiento. Los RN requirieron más intubación después de su ingreso, lo que puede estar influenciado por presencia de complicaciones propias del traslado que provocan una evolución desfavorable en el RN.

Los niveles de glucemia capilar se mantuvieron muy similares antes, durante y al ingreso del paciente trasladado.

La HIV se presenta en el 3% de los niños mayores de 1500g y en 20 -30% de los menores de 1500g. De este porcentaje 6-10% corresponden a HIV de grado III o IV. En este estudio la HIV grado III o IV se presentó en 18 (18%) niños menores de 1500g y en 2% de los mayores de 1500g. Entonces la frecuencia de presentación de HIV avanzada resulto elevada, sin embargo no se puede determinar si esta condición ya estuvo presente antes del traslado o se produjo durante el mismo, por lo que sería conveniente realizar el diagnóstico de esta patología antes de efectuar el traslado.

El promedio de edad de los RN que ingresan a la UCIN del HIMFG es de 7 días, con una mediana de cinco días de vida, lo que podría estar relacionado con la referencia tardía de estos pacientes a partir de hospitales de menor complejidad o también a la falta de espacio físico en la UCIN para recibir a un número mayor de niños. Este ingreso tardío de los RN también dificulta la instauración temprana de medios de diagnóstico y tratamiento que permitan una mejor evolución de la patología del paciente. Sólo el 21% de los niños ingresan a este centro con menos de 1 día de vida. Dentro de este grupo de pacientes los que son admitidos en las primeras 12 horas de vida (13.5%) son los niños cuyas patologías de difícil resolución en los centros de referencia hacen que sean trasladados lo más precozmente a centros con mayor capacidad de resolución como la UCIN del HIMFG

La población que recibe nuestro servicio procede en su mayoría del Distrito Federal y del Estado de México (88%) y 1 de cada 10 niños que ingresan son

referidos de otros hospitales de la república. En los pacientes que proceden del área metropolitana la relativa cercanía a nuestro hospital permitiría un arribo relativamente pronto de estos pacientes a nuestro centro si no acudiesen previamente a otros que no tienen el equipamiento suficiente para la atención de los mismos o no presentarían retraso cuando son trasladados por personal médico.

Más de la mitad de los recién nacidos (55%), presentaron un retraso mayor a 3 horas, antes de su admisión en la UCIN, lo que fundamentalmente fue debido a la falta de disponibilidad de personal de enfermería para que efectúe el traslado o a la programación del mismo durante el cambio de turno de enfermería. El conocimiento de esta situación debe poner en marcha los mecanismos para tener un mayor número de enfermeras en la UCIN, de modo que se pueda contar en todo momento con una enfermera disponible para efectuar el traslado.

El HIMFG recibe en su mayoría pacientes procedentes de área metropolitana, lo que explica porque la mayor parte de los RN (94%) tuvo como lugar de nacimiento un centro médico (hospital, clínica) y fueron atendidos por personal médico capacitado (90%). Estas cifras coinciden con los informes de la Secretaría de salud de México y de la OPS/OMS²⁵, que indican que el 87% de la población mexicana recibe la atención del parto en hospitales públicos y privados (67 % y 20% respectivamente), mientras que el restante 10% es atendido en su domicilio, siendo que la atención del parto es efectuada por personal capacitado en el 83% de los casos.

El pediatra se encargó en la mayoría de los casos (53%) de la atención del RN, efectuando también la referencia en el 52% de los casos. El porcentaje de atención del parto y referencia por neonatólogo fue sumamente bajo, lo que podría estar asociado a un incremento de la morbilidad neonatal, sobre todo en caso de manejo de patologías complejas, que requieren de personal calificado. Dado que la mayor de los pacientes proviene de hospitales pequeños de poca complejidad se entiende que en estos centros el pediatra es el que con más frecuencia realiza la atención del parto y la referencia.

La mayoría de los niños (51%) ingresan al HIMFG directamente por el servicio de Urgencias, siendo trasladados a este centro en la mayoría de los casos por sus padres o familiares. Esta situación evidencia la falta de un sistema de regionalización perinatal que haga que estos niños acudan inicialmente a un centro de primer o segundo nivel, para ser referidos en caso necesario a un tercer nivel.

La mayor parte de los pacientes trasladados al HIMGF provienen de hospitales de segundo nivel, con limitada capacidad de resolución por lo que debe necesariamente referir al paciente.

Aunque el 78% de los niños no presentaron ninguna complicación durante el traslado, es importante mencionar que la hipotermia fue la complicación más importante asociada al traslado, de modo que se deben implementar todos los cuidados necesarios, como el registro de temperatura del paciente antes de efectuar el traslado, asegurarse de que la incubadora de traslado tenga una temperatura adecuada, registrar la temperatura del paciente durante el traslado y a la admisión del RN con el fin de evitar esta

complicación, sobre todo en RN prematuros en los que con más frecuencia puede dar lugar a complicaciones como hipoglucemia, acidosis metabólica y apnea²⁶.

Llama la atención que la mayor parte de los RN que ingresan al HIMFG (44%) son trasladados directamente al servicio de Urgencias por los padres o familiares, lo que pone de manifiesto una vez más la falta de un sistema de salud regionalizado, que permita la atención inicial de estos niños en centros más cercanos a su domicilio. Menos de la cuarta parte (22.8%) de todos los RN que ingresan a este centro son trasladados por el personal de la UCIN del HIMFG. Este porcentaje bajo de traslados podría explicarse por factores propiamente hospitalarios, como la deficiencia de recursos humanos y materiales, y las restricción de traslados hasta determinadas áreas de la zona metropolitana; factores relacionados con la falta de información acerca de centros como el HIMFG que efectúan traslados de RN y factores relacionados con la falta de seguimiento después del nacimiento por un médico que detecte situaciones de urgencia de modo que pueda referir al paciente o solitar su traslado.

Teniendo en cuenta que la falta de espacio físico constituye la principal causa de retraso para la admisión de los RN, se deben buscar medidas que agilicen el paso de los pacientes con relativa estabilidad de la UCIN a la terapia intermedia para permitir el ingreso de un mayor número de niños, siendo igualmente importante la conformación de una red de centros de tercer nivel que permita la derivación oportuna de estos pacientes así como suscripción de convenios con hospitales de segundo nivel, para que los pacientes que fueron referidos retornen al hospital de origen una vez que fueron estabilizados.

b. Factores asociados con TRIPS altos y bajos

El sexo y la vía de nacimiento no son factores asociados con TRIPS significativamente altos o bajos. Los niños que ingresaron antes de las 24 horas de vida tuvieron los puntajes de TRIPS significativamente mayores, lo que corrobora la hipótesis de que estos niños son aquellos cuyas patologías graves, de difícil manejo en centros de primer o segundo nivel hacen que sean derivados tempranamente. Por el contrario la edad de admisión tardía (mayor a 7 días) fue un factor asociado con puntajes de TRIPS significativamente bajos, lo que es explicable porque la mayoría de estos pacientes que tienen esta edad recibieron intervenciones médicas que lograron su estabilización antes de ser trasladados al HIMFG, donde el ingreso habitualmente se produce para la resolución definitiva de la patología. Sin embargo este tipo de traslados también se da en niños estables, cuyos padres no pueden cubrir los costos de hospitalización en instituciones privadas y requieren el apoyo de nuestro hospital en algunos casos para completar el tratamiento correspondiente.

La edad gestacional < 32 semanas y el peso < 1500g fueron los factores perinatales con TRIPS significativamente más altos. El prematuro por su misma condición está expuesto a ser más vulnerable a cualquier tipo de patologías, lo que explicaría porque este tipo de pacientes que

habitualmente presentan cuadros como el SDR por déficit de surfactante, asfixia, hipotermia, HIV, apnea, etc., tiene puntuaciones mayores en relación a otros grupos de recién nacidos, lo que se pone claramente de manifiesto cuando se observa en este estudio que los RN a término y con peso mayor a 2500g tuvieron las puntuaciones de TRIPS significativamente más bajas y por lo tanto tienen menor morbilidad y mayor posibilidad de una evolución intrahospitalaria favorable.

El peso bajo y el empleo prenatal de esteroides no influyeron de modo significativo sobre las puntuaciones de TRIPS, probablemente porque en ambos casos el número de pacientes con estas condiciones fue relativamente bajo.

Los RN que requirieron RCP tuvieron puntuaciones de TRIPS significativamente mayores en relación a aquellos pacientes que no la necesitaron. En general los niños con necesidad de PPI, intubación, masaje cardíaco y empleo de medicamentos tuvieron TRIPS mayores de 20 en relación a los pacientes que no requirieron ninguno de estos procedimientos que en general tuvieron TRIPS de 5-6. Estos resultados ponen de manifiesto que la necesidad de RCP es una condición que se incrementa la gravedad del paciente. El uso de adrenalina y bicarbonato se asoció también con los TRIPS más altos, lo que es explicable porque estos pacientes requieren maniobras de reanimación agresiva para salvar la vida. Dentro de este grupo de pacientes la no utilización de fármacos se asocia con TRIPS significativamente bajos, lo que seguramente es debido a que estos niños son pacientes estables en relación a los pacientes que requieren medicamentos.

Las glucemias capilares altas tanto en el hospital de referencia como al ingreso al HIMFG se asociaron con TRIPS significativamente mayores, lo que pone de manifiesto que estos niños tienen un estado comparativamente más grave en relación a aquellos que tienen glucemias normales o bajas, de modo que se debe tratar de identificar si la hiperglucemia se debe condiciones que pueden estar relacionadas con el traslado o es un signo temprano asociado con una patología o complicación propia del paciente. Comparativamente los niños con glucemias normales a su admisión en el HIMFG tuvieron los TRIPS más bajos, lo que habla de lo importante que es mantener un estado de euglucemia para lograr la estabilización del paciente.

Los niños que presentaron HIV de grado III o IV tuvieron TRIPS significativamente mayores en relación a aquellos sin HIV, lo que pone de manifiesto que esta patología influye de modo negativo en la evolución del RN, sobre todo de aquel con peso < 1500g que por su misma condición de prematuro está expuesto a una evolución desfavorable. Sin embargo una limitante del estudio es la falta de precisión del momento en que se produjo la hemorragia por lo que su asociación con el traslado no puede asegurarse. El lugar de procedencia no influyó significativamente sobre las puntuaciones de TRIPS, probablemente porque la gran mayoría de los RN nacidos trasladados al HIMFG provienen del área metropolitana de modo que habitualmente son trasladados con relativa rapidez y no incrementa o disminuye su gravedad por factores atribuibles a la procedencia.

El retraso no influyó de modo significativo sobre las puntuaciones de TRIPS, probablemente porque el tiempo de retraso no fue muy importante como para producir una desmejoría en el estado del paciente. Dentro de las causas de retraso se debe considerar fundamentalmente las relacionadas con el retraso ocasionado por la ambulancia de traslado.

Aunque el nacimiento en domicilio y la atención del parto por partera se asociaron con TRIPS altos, en relación a aquellos que nacieron en hospitales o clínicas o que fueron atendidos por personal médico capacitado, estas puntuaciones no fueron lo suficientemente significativas como para incrementar la gravedad del RN, probablemente porque en el domicilio generalmente se atienden a niños de término o sin patologías complejas, que tienen menos posibilidades de una evolución desfavorable. Si bien la atención por partera incrementa las posibilidades de riesgo en la atención de los RN, en general estas personas tienen de algún modo cierto entrenamiento en el manejo del RN, que por lo demás habitualmente es un RN estable.

Los niños trasladados de hospitales públicos de tercer nivel y que fueron referidos por el neonatólogo tuvieron significativamente los puntajes de TRIPS más altos, esto se explica por el hecho de que habitualmente en centros de este tipo se manejan patologías complejas y pacientes de mayor gravedad que requieren para su manejo intrahospitalario de personal calificado. Por el contrario los niños que ingresaron directamente al servicio de Urgencias del HIMFG, trasladados por su padres o familiares y que no fueron referidos por personal médico tuvieron significativamente los TRIPS más bajos, lo que indica que estos niños son generalmente niños estables, con cuadros que no comprometen su vida y que pueden ser trasladados sin necesidad de requerir intervención médica.

Prácticamente todas las complicaciones que se produjeron durante el traslado se asociaron con TRIPS significativamente altos, dentro de estas el choque, la deshidratación, la extubación y la falta de oxígeno tuvieron los TRIPS más altos. Esto debe reforzar la idea de que se deben prevenir todas estas complicaciones para lograr un traslado que no incremente la gravedad del RN. Esto se pone de manifiesto cuando analizamos que los RN que no presentaron ninguna complicación durante el traslado tuvieron los TRIPS más bajos y por ende son niños más estables y con mayor posibilidad de evolución favorable durante su estancia hospitalaria.

Los niños que fueron trasladados por el personal del HIMFG generalmente fueron prematuros o con patologías graves de ahí que se explique porque estos niños tuvieron puntuaciones de TRIPS significativamente altas. Por otro lado el riesgo que representa el traslado de un RN inestable por personal y equipo inadecuados también se manifestó por un incremento del estado de gravedad de estos niños ya sea por las condiciones en que se efectúa el traslado o por la patología propia del RN.

c. Mortalidad

La mortalidad total de los niños trasladados fue del 16% y la mortalidad antes de los 7 días de estancia del 8%. En países desarrollados la

mortalidad por general en los recién nacidos, alcanza el 13%²⁷ lo que significa que la frecuencia de mortalidad en nuestros pacientes es relativamente alta, lo que básicamente está justificado por la característica de centro de referencia de nuestro hospital y por las características socioeconómicas de nuestra población.

El TRIPS fue significativamente más alto en los pacientes que fallecieron (TRIPS 20) en relación a los sobrevivientes (TRIPS 6). Esta asociación también fue significativa en los niños que murieron antes de los 7 días de estancia hospitalaria (TRIPS 21.5) en relación a aquellos que sobrevivieron (TRIPS 6). La misma asociación se observó entre los niños que fallecieron después de los 7 días de estancia (TRIPS 15.5) en relación a aquellos que sobrevivieron (TRIPS 6). Estos resultados nos llevan a inferir que aquellas puntuaciones de TRIPS iguales o mayores a 15 estarían asociadas significativamente con mortalidad neonatal.

En el estudio de validación del TRIPS en Canadá se pudo establecer que las medianas de corte de TRIPS relacionadas con mortalidad menor a 7 días de vida son de 20, lo que coincide con nuestro estudio, sin embargo en el estudio de validación previamente mencionado no se encontró asociación significativa del TRIPS con mortalidad mayor a 7 días de vida probablemente porque esta ya estaba asociada con las intervenciones propias de la UCIN sobre el RN trasladado. En nuestro estudio se encontró asociación del TRIPS con mortalidad mayor a 7 días, lo que podría deberse a que los niños trasladados al HIMFG habitualmente son niños que fueron multitratados en los centros de primer o segundo nivel, no siempre recibieron las terapias más apropiadas en cada caso, situaciones que hacen que el paciente ingrese con un estado de mayor gravedad, que hace difícil la estabilización completa de este paciente dentro de los primeros 7 días de estancia. Por otro lado el estudio original del TRIPS efectúa la asociación entre TRIPS y mortalidad antes o después de los 7 días de vida, en tanto que en nuestro estudio la asociación se efectuó antes o después de los 7 días de estancia hospitalaria. Otra posibilidad que cabría plantear para esta situación es la posibilidad de un número mayor de complicaciones que se producirían en la UCIN después de los 7 días de estancia y que estarían relacionados fundamentalmente con la adquisición de infecciones nosocomiales.

En nuestro estudio los niños con puntuaciones de TRIPS de 0 a 10 tuvieron significativamente menos posibilidades de fallecer. El TRIPS se asoció significativamente con mortalidad neonatal a partir de una puntuación de 11, lo que significa que del total de la población estudiada (508 RN con TRIPS), 219 (43%) RN tenían un riesgo significativo de fallecer porque tuvieron puntuaciones de TRIPS iguales o mayores a 11. Finalmente el fallecimiento ocurrió en el 16% de los RN admitidos. Este porcentaje es ligeramente superior si efectuamos la comparación con las frecuencias de fallecimiento en países desarrollados²⁷, situación que podría explicarse nuevamente por las condiciones previamente mencionadas de los pacientes que ingresan al HIMFG. En general se pudo determinar previamente que los niños que ingresan al HIMFG y que fallecen antes de los 7 días tienen

puntajes de TRIPS de 20 y los que fallecen después de los 7 días de 15. Es importante mencionar también que a mayor incremento en las puntuaciones de TRIPS existe un incremento progresivamente mayor en el riesgo de fallecimiento, por lo que deben tomarse en cuenta todos los factores perinatales y de traslado que tienen influencia sobre el TRIPS. Así Las puntuaciones de 11 a 20 incrementan en 2.3 veces la posibilidad de fallecimiento de un RN y puntuaciones entre 21 y 30 se asocian con una posibilidad de 4.8 veces más de fallecer y los puntajes mayores a 30 se asocian con un incremento de 5.5 veces más posibilidad de fallecimiento.

d. Factores de riesgo para mortalidad

Al efectuar el análisis univariado se pudo determinar que los factores estadísticamente significativos asociados con mortalidad al ingreso fueron: ingreso temprano, la edad gestacional < 28 semana, peso < 1000g, necesidad de RCP, hiperglucemia en la admisión, complicaciones del traslado como hipotermia y choque, HIV, el retraso en el transporte, la atención del parto por personal no entrenado y la referencia a partir de un hospital público de segundo nivel, traslado efectuado por el personal del HIMFG, y por médico y ambulancia externos al hospital, entendiéndose que estos niños tenían patologías graves, con gran riesgo para la vida. El retraso en el transporte debido al personal de enfermería y la ambulancia de traslado fueron otros factores significativamente relacionados con mortalidad neonatal. El TRIPS fue un factor significativamente asociado con mortalidad neonatal tanto antes de los 7 días de estancia hospitalaria como después de este tiempo. ($p < 0.05$).

La edad de admisión tardía y el peso mayor a 2500 g son factores con muy bajo riesgo de mortalidad. El ingreso directo del paciente al servicio de Urgencias, trasladado por sus padres y sin necesidad de referencia médica se asoció también a una disminución significativa del riesgo de fallecimiento al igual que el traslado sin complicaciones y sin retraso. ($p < 0.05$).

Con el análisis de regresión logística múltiple se pudo establecer que los factores asociados con mortalidad neonatal fueron: la edad de admisión menor a 12 horas, el retraso en el transporte y las puntuaciones altas de TRIPS.

La edad de admisión temprana representa un importante factor asociado con mortalidad neonatal, pues este factor en forma individual incrementa las posibilidades de fallecimiento de un RN en 2.3 veces lo que refuerza aún más el hecho de que los pacientes que son referidos en forma temprana son aquellos que tienen patologías muy graves y que difícilmente podrían ser manejados en centros de primer o segundo nivel.

El retraso en el transporte fue otro factor de riesgo significativo asociado a mortalidad neonatal. Este factor se asoció con un incremento de dos veces de posibilidad de fallecimiento de un RN. Este dato tan importante debe poner en marcha las políticas que hagan que nuestro servicio cuente fundamentalmente con un mayor número de personal de enfermería de

modo que el traslado pueda efectuarse en forma continua y a cualquier hora del día. Deben tomarse en cuenta también aquellas políticas destinadas a apoyar en forma continua un programa de traslados, teniendo en cuenta que la falta de recursos económicos hace que no se cuente con el equipamiento necesario para realizar el traslado y esto ocasione retrasos en el mismo.

EL TRIPS fue otro significativamente asociado con mortalidad neonatal,. Este se asoció en forma individual con un incremento de una vez más de posibilidad de fallecimiento en el RN, de modo que esta escala debe tomarse en cuenta como un instrumento de evaluación de gravedad a la admisión de los niños que son trasladados, que permita poner en marcha todas las medidas necesarias en la UCIN, para mejorar la evolución del paciente con TRIPS alto que tiene significativamente mayor posibilidad de fallecer.

Es importante mencionar que factores tradicionalmente asociados a mortalidad como el peso muy bajo o la edad gestacional, en este estudio no resultaron significativamente asociados a mortalidad, esto se explica porque todos los parámetros considerados fueron registrados a la admisión del RN y se supone que los factores previamente mencionados tienen mayor influencia durante evolución intrahospitalaria del paciente y no a la admisión donde la mayor influencia estaría dada por los factores relacionados con el traslado como la edad de admisión, el retraso y el TRIPS.

Los factores que estuvieron asociados como protectores para mortalidad neonatal fueron: la edad de admisión mayor a 7 días de estancia, en el entendido de que estos niños habitualmente son RN a término, sin patologías complejas, que son trasladados directamente al servicio de Urgencias del HIMFG por lo padres o familiares y que generalmente no fueron referidos por personal médico o también niños que han sido adecuadamente estabilizados en los centros de referencia para ser posteriormente trasladados y en quienes habitualmente la evolución intrahospitalaria es favorable una vez que se trata el problema que motivo su traslado.

Recién nacidos a término estables, sin complicaciones, sin retraso y que llegan por sus propios medios tienen significativamente un riesgo bajo de fallecimiento. Esto implica que personal calificado y con equipamiento adecuado debe ser encargado de efectuar el traslado, para prevenir la aparición de factores que comprometan la vida del paciente.

XI. CONCLUSIONES

El mayor porcentaje de los niños que ingresan a la UCIN del HIMFG son recién nacidos a término o cercanos al término debido a que este hospital es un centro de referencia que también recibe un número importante de niños con patología quirúrgica gastrointestinal o cardíaca. Los recién nacidos pretermino representan un poco más de la tercera parte de la población admitida y los niños con peso menor a 1500 g y con menos de 32 semanas el 15% de la población total.

En los niños estudiados el porcentaje de peso bajo esta ligeramente elevado

en relación a rangos nacionales e internacionales. El uso de esteroides prenatales en RN < 35 semanas de gestación es muy bajo (8%).

La admisión de nuestros pacientes es tardía. El 90% proviene del área metropolitana, nace en hospitales o clínicas y es atendido por personal médico. Más del 50% de los RN ingresan con más de tres horas de retraso y son atendidos y referidos por el pediatra. La mitad de los pacientes acuden al servicio de Urgencias por sus propios medios.

La referencia más importante a este centro proviene de hospitales públicos de primer y segundo nivel.

Solo el 22% de los RN admitidos sufre algún tipo de complicación durante el traslado y la hipotermia es la principal complicación de los traslados.

“El personal de la UCIN del HIMFG solo traslada una cuarta parte de los RN”. La falta de espacio físico es la causa más importante de retraso en la admisión de los RN.

La mortalidad neonatal en los pacientes trasladados es ligeramente más alta en comparación con otros centros de tercer nivel internacionales.

En los pacientes estudiados los factores relacionados con la prematuridad, la necesidad de reanimación cardiopulmonar, el traslado efectuado de hospitales públicos de tercer nivel, referencia efectuada por neonatólogo, hiperglucemia al ingreso en el HIMFG, las complicaciones asociadas al traslado, el traslado efectuado por el personal del HIMFG y personal y equipo inadecuados, así como el retraso ocasionado por la ambulancia de traslado son los factores asociados con puntajes de TRIPS significativamente mayores.

Las puntuaciones de TRIPS fueron significativamente mayores en los recién nacidos que fallecieron (20) en relación a los sobrevivientes (6).

Existe riesgo significativamente alto de mortalidad neonatal a partir de una puntuación de TRIPS de 11.

Los factores de riesgo asociados con mortalidad neonatal en este estudio fueron: la edad de admisión temprana, el retraso en el transporte y el puntaje alto de TRIPS, en tanto que los factores con muy bajo riesgo de mortalidad son la edad de admisión tardía, la falta de retraso en el traslado y de complicaciones durante el mismo.

El puntaje de TRIPS sirve como instrumento para determinar la gravedad del paciente trasladado y como predictor de mortalidad neonatal, de modo que este permitiría la implementación de estrategias destinadas a reducir al mínimo este riesgo.

Es fundamental la implementación de un sistema de regionalización en salud, para disminuir el efecto de ciertos factores, tanto perinatales como relacionados al traslado sobre la mortalidad neonatal.

Es indispensable la implementación de un adecuado programa de transporte neonatal (anexo 2).

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lee SK, Zupancic JA, Pendray M, Thiessen P, Schmidt B, Whyte R, y col. Transport risk index of physiologic stability: a practical system for assessing infant transport care. *J Pediatr* 2001; 139: 220-6.
2. Cone TE. History of the care and feeding of the premature infant. Boston: Litle, Brown and Company. 1985:46.
3. American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn, and American College of Obstetricians and Gynecologists, Committee on Obstetrics. Maternal and fetal medicine: guidelines for perinatal care. Evanston, IL: American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists 1997: 51.
4. Rogowski J. Measuring the cost of neonatal and perinatal care. *Pediatr* 1999; 103: 329.
5. Esqué R J, Figueras AA, García A A, Alomar RD, Blanco BJ, Fernández L. Recomendaciones para el transporte perinatal. *An Esp Pediatr* 2001; 55: 146 - 153.
6. Bowen L. Transport of the mechanically ventilated neonate. *Resp Care Clin North Am* 2002; 8:
7. Beyer AJ, Land G, Nonphysician transport of intubated pediatric patients: a system evaluation. *Crit Care Med* 1992; 20: 961-6
8. Leslie AJ, Stephenson TJ. Audit of neonatal intensive care transport. *Arch Dis Child* 1994; 71:F61-6) (Barry PW, Ralston C. Adverse events occurring during interhospital transfer of the critically ill. *Arch Dis Child* 1994; 71: 8-11.
9. Whitfield JM, Buser MK. Transport stabilization times for neonatal and pediatric patients prior to interfacility transfer. *Pediatr Emerg Care* 1993; 9: 69-71.
10. Rodriguez MA, Udaeta ME, Lopez CC. Transporte neonatal. En Mancilla J. Recién nacido de bajo peso-Programa de actualización continua en neonatología, libro 6. 1ra.ed. México D.F. Intersistemas 2003: 367-70.
11. Sorteen D, Fox M. Retrospective validation of Alberta neonatal transport stabilization score (ANTSS). Proceedings of the 1st annual meeting; 1993: 16-18.
12. Ferrara A, Atakent Y. Neonatal stabilization score - a quantitative method of auditing medical care in transported newborns weighing less than 1,000g at birth. *Med Care* 1986; 24: 179-87.

13. Hermansen MC, Hoppin J, Cunningham M. A validation of a scoring system to evaluate the condition of transported very low birth weight neonates. *Am J Perinatol* 1998; 5: 74-8.
14. Cockburg F, Cooke RW, Gamsu HR, Greenough A, Hopkins A, McIntosh N y col. The CRIB (*Clinical Risk Index for Babies*) score- a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units. *Lancet* 1993; 342: 193-8.
15. Richardson DK, Corcoran JD, Escobar GJ, Lee SK. The canadian NICU network, the Kaiser permanent neonatal minimum data set area network y col. SNAP-II and SNAPPE -II: simplified newborn illness severity scores. *J Pediatr* 2001; 138: 92-100.
16. Kitchen WH, Bajuk B, Lissenden J.V, Yu VY. Intrauterine growth charts from 24 to 29 weeks gestacion. *Aust Paediatr J* 1981; 17: 269-72.
17. Volpe JJ. Hemorragia intracraneal: hemorragia de la matriz germinal-intraventricular del prematuro. En Volpe JJ. *Neurología del recién nacido*. 4ta.ed. McGraw Hill Interamericana, México 2001: 458-515.
18. Sola A. El recién nacido de extremadamente baja edad gestacional. En Sola A, Rogido M. *Cuidados especiales del feto y el recién nacido* 2001: 1615-25.
19. Tristan R. Datos epidemiológicos de la sepsis neonatal. En: *Temas de Perinatología*. Asociación Latinoamericana de Pediatría. 1ra. ed. McGraw-Hill Interamericana, México 2002.
20. Martin RJ, Sosenko I, Bancalari E. Respiratory problems. En: Klaus MH, Fanaroff AA. *Care of the high risk neonato*. 5th Ed. WB Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania 2001: 252.
21. OPS/OMS. Centro Latinoamericano. *Situación de Salud en Americas: Indicadores básicos*, 2001.
22. Crowley P. Prophylactic corticosteroids for preterm birth. In *Cochrane Library*, Issue 3. Oxford, Updated Software 2000.
23. Galvan E. Tesis de postgrado. Identificación de áreas de intervención para prevenir muertes perinatales en diferentes poblaciones de México; HIMFG. Septiembre 2004.
24. Vela M, Ruelas G, Vargas A. Reanimación neonatal. En: *Programa de actualización continua en neonatología- Federación Nacional de Neonatología de México*. 1ra.ed. Intersistemas, México 2003: 325.

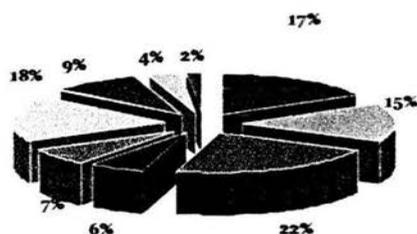
25. Secretaria de Salud de México. Indicadores básicos de Salud. Año 2000.
26. Gomella TL. Regulación de la temperatura en el neonato. En Gomella T, Cunningham MD. Neonatología. 4ta. ed. Panamericana, Buenos Aires 2003: 57.
27. Alexander GR, Mojan M, Bader D, Carlo W, Allen M, Mor Joanne. US Birth /Gestacional Age-specific Neonatal mortality: 1995-1997. Rates for Whites, Hispanics, and Blacks. Pediatrics 2003; 111: e61-e66.
28. Cornette L. Contemporary neonatal transport: problems and solutions. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2004; 89: F212-14
29. Brimhall D. Developing administrative support for the transport system. In: McCloskey K, Orr R, eds. Pediatric transport medicine. St. Louis: Mosby, 1995: 56.
30. Bose CL. Transporte neonatal. En Avery GB, Fletcher MA, MacDonald MG eds. Fisiopatología y manejo del recién nacido. Madrid. Panamericana 2001: 33-45.
31. Leslie A, Stephenson T. Neonatal transfers by advanced neonatal nurse practitioners and paediatric registrars. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2003; 88: 501-512.
32. Conn AKT, Bowen CY. The communications network for perinatal transport In: MacDonald MG, Millar MK, eds. Emergency transport of the perinatal patient. Boston: Little, Brown and Company 1989: 92.
33. Bellieni CV, Pinto I, Stacchini N, Cordelli DM, Bagnoli F. Vibration risk during neonatal transport. Minerva Pediatr 2004; 56: 207-12.
34. Das UG, Leuthner SR, Preparing the neonate for transport. Pediatr Clin North Am 2004; 51: 581-98.
35. Schneider C, Gomez M, Lee R. Evaluation of ground ambulance, rotorwing, and fixed-wing aircraft services. Crit care Clin 1992; 8: 533.

ANEXO 1 TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1. Características generales de los pacientes admitidos

Variable	n	Promedio	DS	Mediana	Rango
Edad de admisión (días)	598	7.6 días	8.6	5	0 - 90
Edad gestacional (semanas)	582	36.4	3.6	38	24 - 42
Peso de nacimiento (gramos)	581	2504	853	2650	480 - 4120
TRIPS al ingreso en el HIMGF	508	11.3	12.2	6	0 - 65

Gráfico 1. Diagnósticos de ingreso



■ SDR ■ Prematur ■ sepsis temp
 ■ sepsis tard ■ asfixia ■ HBM
 ■ Cardiop ■ ECN ■ CC

Variable	n
Sepsis temprana	140
HBM no hemolítica	114
SDR	106
Prematuridad	96
Cardiopatía congénita	59
Asfixia perinatal	43
Sepsis tardía	36
Enterocolitis	22
Crisis convulsivas	10

Tabla 3. Datos perinatales

Variable	n (%)	TRIPS mediana	p
Sexo (n = 609)			
Masculino	328 (53.9)	6.0	0.53
Femenino	281 (46.1)	7.0	
Edad de admisión (n = 598)			
< 12 horas	81 (13.5)	13.0	0.00
12-24 horas	43 (7.2)	15.0	0.01
1- 7 días	275 (46.0)	6.0	0.07
>7 días	199 (33.0)	5.0	0.008
	Trips	Trips	
	< 12 h	12-24 h	0.97
	Trips	Trips	
	12-24 h	1-7 d	0.009
	Trips	Trips	
	1-7d	> 7 d	0.55
Edad gestacional (n = 582)			
< 28 semanas	32 (5.5)	25.0	0.000
28.1 – 32 semanas	59 (10.1)	11.0	0.06
32.1 - 37 semanas	138 (23.7)	8.0	0.06
> 37 semanas	353 (60.7)	5.0	0.000
Tipo de parto (n = 502)			
Vaginal	251 (50.0)	7.5	0.42
Cesárea	251 (50.0)	6.0	
Peso al nacer (n = 581)			
<1000g	34 (5.9)	20.5	0.000
1001 – 1500g	67 (11.5)	15.0	0.000
1501 – 2500g	155 (26.7)	8.0	0.44
> 2500 g	325 (55.9)	5.0	0.000
	Trips	Trips	
	< 1000g	1001-1500g	0.22
	Trips	Trips	
	1001 - 1500 g	1501g-2500g	0.01
Peso bajo (n = 586)			
No	510 (87.0)	6.0	0.54
Si	76 (13.0)	8.0	
Uso de esteroides prenatales en < 35 SDG (n = 498)			
No	460 (92.4)	6.0	0.22
Si	38 (7.6)	9.5	

Tabla 4. Datos relacionados al traslado

Variable	n (%)	TRIPS mediana	p
Retraso en el transporte (n = 517)			
No	232 (44.9)	6.0	0.76
Si	285 (55.1)	6.0	
Lugar de nacimiento (n = 589)			
Hospital	320 (54.6)	6	0.19
Clinica	234 (39.8)	8	0.42
Domicilio	25 (4.3)	16.5	0.15
Otro*	10 (1.7)	14.5	0.36
Persona que atiende el parto (n = 560)			
Medico general	181 (32.3)	8	0.32
Pediatra	296 (52.9)	5.5	0.06
Neonatólogo	26 (4.6)	5.0	0.58
Partera	16 (2.9)	20	0.10
Otros **	41 (7.3)	14	0.09
Lugar de Procedencia (n = 601)			
Distrito Federal	315 (52.4)	6.0	0.52
Estado de México	212 (35.3)	8.0	0.07
Interior república	74 (12.3)	5.0	0.08
Sitio de traslado (n = 614)			
Domicilio	8 (1.3)	7.0	0.95
Consultorio particular	8 (1.3)	6.0	0.68
HIM Urgencias	311 (50.7)	6.0	0.03
Otro servicio HIM	16 (2.7)	0.0	0.01
II nivel privado	17 (2.8)	5.0	0.38
III nivel privado	12 (2.0)	14.0	0.72
II nivel público	104 (16.9)	11.0	0.12
III nivel público	19 (3.1)	20.0	0.006
Otros hospitales***	119 (19.4)	8.0	0.24
Persona que refiere (n = 604)			
Médico general	87 (14.4)	11.0	0.23
Pediatra	314 (52.0)	6.0	0.94
Neonatólogo	41 (6.8)	15.0	0.02
Otro****	36 (6.0)	8.0	0.50
Ninguno	126 (20.9)	5.0	0.00
TRIPS	refiere	Refiere	0.63
	Med gral	pediatra	
TRIPS	Refiere	ninguno	0.000
	Med gral		

- * nacimiento fortuito en medio de transporte (taxi, metro).
- ** atención de parto por familiares o personal no entrenado.
- *** trasladado de hospitales de primer nivel.
- **** referencia por persona no medica.

Tabla 5. Necesidad de reanimación neonatal

Variable	n (%)	TRIPS mediana	p
PPI en Hospital de referencia (n = 615)			0.00
No	505 (82.1)	5.0	
Si	110 (17.9)	20.0	
PPI al ingreso en el HIM (n = 615)			0.00
No	575 (93.5)	6.0	
Si	40 (6.3)	22.0	
Intubación en Hosp. de referencia (n = 614)			0.00
No	485 (79.0)	5.0	
Si	129 (21.0)	21.0	
Intubación al ingreso en el HIM (n = 615)			0.00
No	440 (71.5)	5.0	
Si	175 (28.5)	22.0	
Reanimación cardiopulmonar (n = 614)			0.00
No	496 (80.7)	5.0	
Si	118 (19.2)	22.0	
Masaje cardíaco en Hosp. de ref (n = 615)			0.00
No	595 (96.7)	6.0	
Si	20 (3.3)	20.5	
Masaje cardíaco al ingreso en el HIM (n = 616)			0.03
No	610 (99.0)	6	
Si	6 (1.0)	25.0	
Medicamentos en RCP (n = 593)			
Adrenalina	10 (1.6)	26.5	0.000
Bicarbonato	7 (1.1)	21.0	0.006
Expansores	1 (0.2)	14.0	0.56
Glucosa	10 (1.6)	6.0	0.41
No se usaron	565 (95.2)	6.0	0.000

PPI, presión positiva intermitente; HIM, Hospital Infantil de México; RCP, reanimación cardiopulmonar.

Tabla 6. Glucemia pre y post traslado

Variable	n (%)	TRIPS mediana	p
Glucemia en el Hosp. de referencia (n = 448)			
Normal	388 (86.6)	6.0	0.54
Alta	24 (5.4)	20.0	0.002
Baja	36 (8.0)	8.5	0.31
Glucemia al ingreso en el HIM (n = 583)			
Normal	528 (90.5)	6.0	0.01
Alta	33 (5.6)	20.0	0.004
Baja	22 (3.7)	11.0	0.68

Tabla 7. Complicaciones durante el traslado

Variable (n = 584)	n (%)	TRIPS mediana	p
Sin complicaciones	458 (78.4)	5.0	0.000
Hipotermia	83 (14.2)	21.0	0.000
Otras complicaciones *	10 (1.7)	21.0	0.01
Infiltración de soluciones	7 (1.2)	3.0	0.44
Falla del ventilador	7 (1.2)	21.0	0.004
Choque	5 (0.9)	46	0.000
Apnea	5 (0.9)	25.0	0.02
Deshidratación	3 (0.5)	56.5	0.007
Incubadora fría	3 (0.5)	21.5	0.001
Sin oxígeno	2 (0.3)	48.0	0.005
Extubación	1 (0.2)	28.0	0.18

* convulsiones, falla en la intubación.

Tabla 8. Equipo a cargo del traslado

Variable (n = 602)	n (%)	TRIPS mediana	p
Personal del HIM	137 (22.8)	14.0	0.003
Personal del INPer	6 (1.0)	17.0	0.17
Médico y ambulancia	174 (28.9)	8.0	0.03
Propios medios	267 (44.4)	5.0	0.000
Personal y equipo inadecuados	17 (2.8)	19.5	0.004

HIM, Hospital Infantil de México; INPer, Instituto Nacional Perinatología

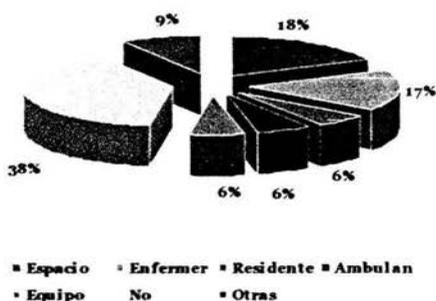
** Apoyo ventilatorio en pacientes trasladados por personal HIM: 43(31%)

Tabla 9. Causas de retraso

Variable (n = 556)	n (%)	TRIPS mediana	p
Falta de espacio físico en la UCIN	137 (24.6)	5.0	0.09
Enfermería	50 (8.9)	6.0	0.72
Médico residente	11 (1.9)	6.0	0.77
Ambulancia	14 (2.5)	22.5	0.00
Falta de equipo a tiempo	14 (2.5)	6.0	0.19
Laboratorio de Urgencias	13 (2.3)	5.0	0.30
Otras causas *	63 (11.3)	12.0	0.21
No hubo retraso	264 (45.7)	6.0	0.97

* tráfico vehicular excesivo, falla en comunicación con el HIM

Gráfico 2: Causas de retraso por equipo HIMGF



Variable (n = 137)	n
Falta de espacio físico en la UCIN	25
Enfermería	23
Médico residente	8
Ambulancia	8
Falta de equipo a tiempo	8
Laboratorio de Urgencias	0
Otras causas	12
No hubo retraso	53

Tabla 10. Hemorragia intraventricular (HIV)

HIV (n = 611)	n (%)	TRIPS mediana	p
No	582 (95.3)	10.5	
Si	29 (4.7)	23.0	0.00
HIV y peso			
< 1500g (n= 101)	18 (17.8)	18.0	0.00
> 1500g (n = 480)	11 (2.3)	6.0	

Tabla 11. Mortalidad neonatal

Variable (n = 616)	n (%)	TRIPS mediana	p
Mortalidad general			
No	516 (83.8)	6	0.00
Si	100 (16.2)	20.0	
Mortalidad < 7 días			
No	567 (92.0)	6	0.00
Si	49 (8.0)	21.5	
Mortalidad > 7 días			
No	565 (91.7)	6	0.00
Si	51 (8.3)	15.5	

Gráfico 3. TRIPS Y MORTALIDAD

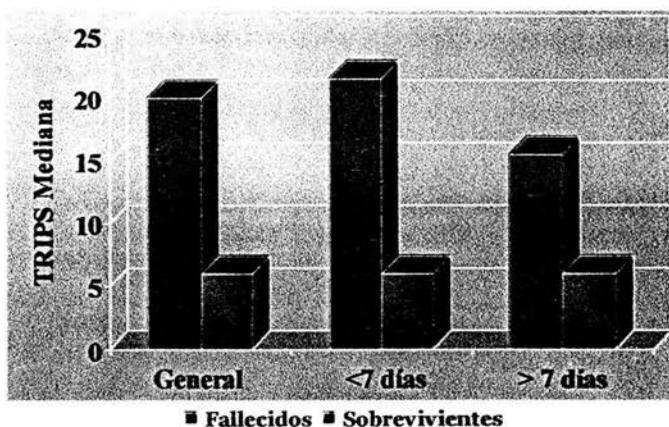


Tabla 12. Asociación entre factores perinatales y mortalidad Neonatal - Análisis univariado

Variable	OR	IC 95%	P
Sexo	0.90	0.58 - 1.38	0.63
Edad de admisión			
< 12 horas	2.1	1.27 - 3.79	0.005
12 - 24 horas	1.40	0.65 - 3.03	0.387
1 - 7 días	1.59	1.02 - 2.46	0.380
> 7 días	0.23	0.12 - 0.44	0.000
Edad gestacional			
< 28 semanas	3.71	1.73 - 7.95	0.001
28.1 - 32 semanas	0.95	0.45 - 2.01	0.90
32.1 - 37 semanas	0.99	0.59 - 1.64	0.97
> 37 semanas	0.69	0.44 - 1.09	0.11
Tipo de parto	1.08	0.68 - 1.73	0.72
Peso al nacer			
< 1000 g.	4.33	2.10 - 8.95	0.000
1001 - 1500 g.	1.10	0.55 - 2.20	0.77
1501 - 2500 g.	1.04	0.63 - 1.72	0.86
> 2500 g.	0.58	0.37 - 0.91	0.02
Peso bajo	0.65	0.72 - 1.12	0.39
Uso de esteroides prenatales	0.76	0.29 - 2.02	0.59

Tabla 13. Asociación entre factores de traslado y mortalidad Neonatal - Análisis univariado

Variable	OR	IC 95%	P
Retraso en el transporte	1.71	1.05 - 2.78	0.03
Lugar de nacimiento			
Hospital	1.12	0.71 - 1.75	0.61
Clínica	0.89	0.56 - 1.41	0.64
Domicilio	0.71	0.21 - 2.44	0.59
Otro	1.33	0.28 - 6.40	0.71
Persona que atiende el parto			
Médico general	0.97	0.59 - 1.58	0.91
Pediatra	0.82	0.52 - 1.30	0.41
Neonatólogo	0.43	0.10 - 1.87	0.26
Partera	0.76	0.17 - 3.40	0.72
Otros	2.74	1.36 - 5.54	0.005
Procedencia			
Distrito Federal	0.76	0.49 - 1.17	0.22
Estado de México	1.23	0.79 - 1.92	0.34
Interior de la república	1.21	0.64 - 2.26	0.54
Sitio de traslado			
Domicilio	0.64	0.07 - 5.18	0.67
Consultorio particular	1.73	0.34 - 8.71	0.50
HIM Urgencias	0.47	0.30 - 0.74	0.001
Otro servicio del HIM	0.00	0.00 - 2.37	0.48
II nivel privado	0.28	0.03 - 2.11	0.21
III nivel privado	2.61	0.47 - 14.45	0.27
II nivel público	2.69	1.62 - 4.48	0.000
III nivel público	1.39	0.67 - 2.90	0.37
Otros hospitales	1.34	0.77 - 2.31	0.28
Persona que refiere			
Médico general	0.92	0.48 - 1.73	0.80
Pediatra	1.57	0.98 - 2.54	0.06
Neonatólogo	0.87	0.35 - 2.14	0.77
Otro	1.51	0.67 - 3.43	0.31
Ninguno	0.38	0.19 - 0.75	0.006

**Tabla 14. Asociación entre reanimación y mortalidad neonatal.
Análisis univariado**

Variable	OR	IC 95%	P
PPI en hospital de referencia	2.48	1.52 – 4.03	0.000
PPI al ingreso en el HIM	1.54	0.71 – 3.35	0.27
Intubación en el hospital de referencia	3.01	1.89 – 4.78	0.000
Intubación al ingreso en el HIM	4.02	2.58 – 6.27	0.000
RCP	2.64	1.64 – 4.25	0.000
Masaje cardíaco en el hospital de referencia	1.75	0.62 – 4.94	0.28
Masaje cardíaco al ingreso en HIM	5.28	1.05 – 26.58	0.04
Medicamentos en RCP			
Adrenalina	1.17	0.62 – 2.21	0.62
Bicarbonato	1.74	0.34 – 8.77	0.49
Expansores	0.02	0.00 – 8.90	0.79
Glucosa	2.25	0.57 – 8.89	0.24
No se usaron	0.34	0.18 – 0.64	0.001

**Tabla 15. Asociación entre glucemia y mortalidad neonatal.
Análisis univariado.**

Variable	OR	IC 95%	P
Glucemia en el hospital de referencia			
Normal	0.73	0.41 – 1.31	0.29
Hiperglucemia	1.55	0.59 – 4.05	0.37
Hipoglucemia	1.24	0.54 – 2.84	0.60
Glucemia al ingreso en el HIM			
Normal	0.53	0.28 – 1.02	0.06
Hiperglucemia	2.99	1.38 – 6.43	0.005
Hipoglucemia	0.54	0.12 – 2.36	0.41

Tabla 16. Asociación entre complicaciones del traslado y mortalidad neonatal-Análisis univariado.

Variable	OR	IC 95%	P
Sin complicaciones	0.34	0.21 - 0.54	0.000
Infiltración de soluciones	0.86	0.10 - 7.26	0.89
Choque	27.30	3.1 - 237.19	0.003
Deshidratación	3.52	0.58 - 21.35	0.17
Hipotermia	2.76	1.64 - 4.65	0.000
Extubación	5.24	0.32 - 84.58	0.24
Falla del ventilador	3.05	0.87 - 10.63	0.08
Incubadora fría	1.50	0.48 - 4.68	0.47
Sin oxígeno	3.99	0.87 - 18.14	0.07
Apnea	1.30	0.14 - 11.78	0.81
Otras complicaciones	1.68	0.65 - 4.33	0.27

Tabla 17. Asociación entre personal de traslado y mortalidad Neonatal - Análisis univariado.

Variable	OR	IC 95%	P
Personal del HIMFG	1.91	1.19 - 3.07	0.007
Personal del INper	1.01	0.11 - 8.79	0.98
Médico y ambulancia externos	1.86	1.19 - 2.92	0.006
Propios medios	0.22	0.13 - 0.38	0.000
Personal y equipo inadecuados	2.00	0.69 - 5.75	0.19

Tabla 18. Asociación entre causas de retraso y mortalidad neonatal. Análisis univariado

Variable	OR	IC 95%	P
Falta de espacio físico	1.11	0.66 - 1.85	0.69
Enfermería	2.23	1.09 - 4.55	0.02
Médico residente	1.29	0.14 - 11.74	0.81
Ambulancia	3.36	1.07 - 10.54	0.03
Falta de equipo a tiempo	2.14	0.81 - 5.69	0.12
Otras causas de retraso	1.82	0.95 - 3.47	0.06
Laboratorio de Urgencias	0.79	0.17 - 3.57	0.76

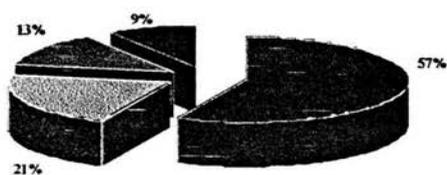
**Tabla 19. HIV- TRIPS y mortalidad neonatal.
Análisis univariado.**

Variable	OR	IC 95%	P
Médico a cargo del traslado	0.97	0.83 – 1.21	0.97
HIV	4.81	2.23 – 10.37	0.000
TRIPS al ingreso en el HIM			
Mortalidad general	1.05	1.03 – 1.07	0.000
Mortalidad < 7 días estancia	1.05	1.03 – 1.07	0.000
Mortalidad > 7 días estancia	1.04	1.01 – 1.06	0.001

**Tabla 20. FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD NEONATAL
Análisis de regresión logística múltiple**

Variable	O.R.	IC 95%	P
Edad de admisión < 12 horas	2.31	1.12 – 4.78	0.02
Retraso en el traslado	2.14	1.11 – 4.11	0.02
TRIPS al ingreso en el HIM	1.06	1.03 – 1.08	0.000
Edad de admisión > 7 días	0.23	0.09 – 0.56	0.001
Traslado sin complicaciones	0.51	0.29 – 0.92	0.02
Traslado sin referencia	0.34	0.17 – 0.67	0.002
Traslado sin retraso	0.53	0.30 – 0.93	0.02

**Gráfico 3: Estratificación del TRIPS
Frecuencias**



Variable	n
TRIPS 1 (0-10)	289
TRIPS 2 (11-20)	106
TRIPS 3 (21-30)	68
TRIPS 4 (> 30)	45

■ Trips 1 ■ Trips 2 ■ Trips 3 ■ Trips 4

**Tabla 21. TRIPS Y MORTALIDAD GENERAL.
Análisis univariado.**

Variable	O.R.	IC 95%	p
TRIPS 1 (0-10)	0.09	0.15 - 0.43	0.000
TRIPS 2 (11-20)	2.35	1.25 - 4.42	0.008
TRIPS 3 (21-30)	4.83	2.52 - 9.25	0.000
TRIPS 4 (> 30)	5.58	2.68 - 11.59	0.000

ANEXO 2 PROGRAMA DE TRANSPORTE NEONATAL

a. Organización y administración del transporte neonatal

Con el objeto de solucionar los problemas actuales del transporte neonatal en lo posible debe contarse con un grupo de trabajo dedicado a este tema, un grupo consultor para transporte y un sistema de registro de los pacientes trasladados²⁸.

Los programas de transporte tienen componentes que pueden ser clasificados en aquellos relacionados con la atención médica y los componentes no médicos que están relacionados con el transporte, las comunicaciones y los recursos financieros. Los componentes médicos de un programa de transporte deben estar bajo la dirección de un médico, autorizado para supervisar a los pacientes asistidos por el programa. La dirección de los componentes no médicos del programa es, a menudo responsabilidad de un miembro de la administración del hospital. La división rara vez es exacta y aprovecha la disponibilidad y especialización de profesionales en todas las disciplinas²⁹.

Durante el transporte de un paciente, es importante, que un médico proporcione consultas al equipo de transporte. La persona lógica para realizar estas consultas es la que recibirá al paciente cuando llega al centro terciario. Esta persona ya ha conversado sobre la atención del paciente con los médicos que lo derivan y ha hecho sugerencias sobre el cuidado interino de este. El consultor debe ser una persona con entrenamiento, que supere al que se dispone en el hospital de la comunidad. Por esta razón, el consultor debe ser normalmente un neonatólogo o un subespecialista con capacitación comparable o un médico residente de la especialidad. Además, el consultor debe conocer los impedimentos y riesgos impuestos por el medio de transporte y debe estar familiarizado con los aspectos operativos del programa.

Un programa de transporte debe ser considerado como una extensión de la unidad de internación a la cual se envía a los pacientes. Por consiguiente, el funcionamiento del programa debe ser revisado de manera periódica por representantes de todos los servicios que participan en la unidad de internación. Estos representantes podrían incluir: director médico de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN), director de la división neonatal, administrador de la terapia respiratoria, administrador de enfermería, coordinador de programas educativos de extensión, director de relaciones públicas, representantes de otros hospitales a los que se transportan a los pacientes. Debe solicitarse asesoramiento de este grupo acerca de los cambios principales en el programa, debido al impacto que estos cambios puedan ejercer sobre sus servicios respectivos.

El equipo de transporte

Este plantel puede incluir: neonatólogos, residentes en neonatología, médico de planta de pediatría, auxiliares de enfermería, enfermeras de transporte, enfermeras del equipo permanente de la UCIN, terapistas respiratorios³⁰.

La selección del tipo de personal para cada programa por lo común, está basada en los aspectos particulares de ese programa; sin embargo, se aplican algunos principios generales que determinan la conveniencia relativa de los diversos profesionales. Los neonatólogos rara vez tienen el tiempo suficiente para dedicarse a frecuentes transportes y el reintegro, por lo general, no es adecuado como para compensar el esfuerzo profesional. Aunque la participación en el transporte puede ser muy educativa, el tiempo que el transporte les insume a los residentes, a menudo, compete con otros aspectos de la capacitación.

Como el empleo de personal no médico especialmente capacitado es una alternativa segura y económica a la participación médica en el transporte neonatal, la mayoría de los programas a nivel mundial en la actualidad confía en el personal no médico para atender al paciente³¹.

El personal de transporte debe ser experto en las enfermedades del neonato, los principios de manejo de problemas agudos y las habilidades técnicas.

Población neonatal sujeta al transporte

El traslado deberá realizarse siempre a centros de segundo o tercer nivel de atención médica, según los esquemas de organización por recursos existentes en cada localidad. Este servicio se proporcionará a todos los recién nacidos que requieran de recursos materiales, técnicos o humanos diferentes a los que se encuentran en el sitio original de nacimiento u hospitalización. En términos generales este grupo está conformado por neonatos con las siguientes características: Prematuros, recién nacidos con traumatismo obstétrico, sufrimiento fetal, malformaciones congénitas que pongan en peligro la vida, insuficiencia respiratoria o cardíaca, imposibilidad para la alimentación por vía oral, dificultad para el control de la temperatura, ictericia patológica, alteraciones metabólicas, crisis convulsivas, así como neonatos con cianosis periférica entre otros.

Comunicación

El éxito o fracaso de muchos programas de transporte dependen de la calidad del sistema de comunicación que la respalda³². El sistema de comunicación cumple dos funciones básicas: proporcionar un punto de acceso para el médico que deriva un paciente y coordinar las actividades del equipo de traslado. Una sola llamada del médico que deriva debe lograr el

acceso a todos los servicios del centro terciario relacionados con la atención neonatal. Una vez que se localiza una cama y se decide trasladar al paciente, el papel del sistema de comunicación cambia por el de enviar al equipo y distribuir la información sobre el traslado. La unidad receptora debe estar notificada y recibir la información necesaria para la admisión del paciente. Durante el transporte, es aconsejable la comunicación periódica entre el centro de expedición y el operador del vehículo. De esta manera se identifican con rapidez los retrasos o contratiempos inesperados y se actúa de manera apropiada. Cuando el equipo de traslado no incluye un médico, debe tener la posibilidad de comunicarse directamente y en todo momento con el médico consultor.

b. Aspectos técnicos

Ambiente del transporte

En general los cuidados de atención proporcionada no difieren de los del cuidado del paciente internado. Cualquier diferencia se origina en las características singulares del ambiente de transporte. Las características que pueden distinguir el ambiente en los vehículos de transporte del ámbito de la internación incluyen:

- Ruido excesivo
- Vibración
- Iluminación incorrecta
- Temperatura y humedad ambiental variables
- Cambios en la presión barométrica
- Espacio reducido
- Servicios de apoyo limitados

La vibración es significativamente alta durante el traslado y puede alterar la estabilidad del recién nacido³³. Los altos niveles de ruidos ya son inherentes a la UCIN aunque depende del tipo de vehículo, los niveles registrados durante el transporte son significativamente más altos. Se desconocen los efectos de la exposición a sonidos altos en el neonato. Posiblemente, el problema más significativo que surge de los altos niveles de sonidos es no poder utilizar la auscultación para evaluar al paciente.

El efecto de la vibración sobre los equipos también constituye un problema importante. Los artefactos en el monitor son un fenómeno común. El personal debe estar familiarizado con ellos y con el uso de técnicas alternativas de monitoreo.

Para un transporte seguro, es esencial comprender los problemas creados por el ambiente de transporte y los planes tendientes a minimizar estos problemas. Algunos principios generales son:

Preparar el vehículo de transporte. El vehículo debe ser adaptado con anticipación para simular el ambiente de internación tanto como sea posible. Por lo general, esto requiere iluminación suplementaria, aislamiento acústico y un sistema de aire caliente-frío regulado.

Evaluar y estabilizar al paciente antes del traslado. La mayoría de los

neonatos presentan problemas que pueden ser manejados de manera adecuada por el equipo de transporte. Rara vez, hay urgencia de retornar al centro terciario. Por consiguiente, el tiempo utilizado en el hospital de la comunidad para preparar al paciente para el transporte no es malgastado. Esta estabilización preparará al paciente para el periodo de transporte más riesgoso, el tiempo en tránsito entre los hospitales.

Controlar de manera electrónica todos los parámetros fisiológicos posibles. Debido a la naturaleza dinámica de las enfermedades en la mayoría de los pacientes transportados y a la imposibilidad de evaluar a los pacientes por el examen físico, el monitoreo electrónico es decisivo para identificar alteraciones significativas en la fisiología.

Anticipar el deterioro. Deben anticiparse todas las formas posibles de deterioro antes del transporte³⁴; deben planearse estrategias para apoyar al paciente en caso de deterioro. La aplicación de este principio implica a menudo realizar procedimientos o terapéuticas que pueden ser innecesarias en el ámbito hospitalario. Por ejemplo, la intubación y la ventilación pueden ser innecesarias para la insuficiencia respiratoria o la apnea leves en el paciente hospitalizado, pero pueden ser aconsejables antes del traslado, debido a la dificultad de intubación durante el transporte.

Equipamiento

Antes de la década de 1970, los equipos para el transporte, por lo general, se fabricaban a partir del equipamiento adquirido de la UCIN y aunque este equipamiento a menudo estaba diseñado con gran ingeniosidad, se produjeron fracasos o insuficiencias. En las últimas dos décadas, se han dedicado considerables esfuerzos a desarrollar dispositivos específicos para el transporte neonatal, lo que logró una seguridad mayor. La siguiente lista enumera las piezas principales del equipamiento utilizadas durante el transporte:

Equipamiento esencial

- Incubadora portátil.
- Respirador mecánico.
- Monitor cardiorrespiratorio.
- Transductor de presión sanguínea.
- Monitor transcutáneo de O₂ u oxímetro de pulso.
- Bombas de infusión intravascular.
- Mezcladora de aire y oxígeno.
- Aparato de aspiración.

Equipo deseable

- Monitor de temperatura corporal.
- Monitor transcutáneo de CO₂ o monitor de volumen corriente final de CO₂.
- Monitor de presión sanguínea no invasivo.

- Sistema de humidificación de la vía aérea.

Aunque estos dispositivos pueden ser adquiridos en forma separada y pueden llevarse aislados o conectados a la incubadora, con frecuencia es aconsejable y más económico, adquirir una incubadora modular que incluya muchos de los dispositivos mencionados. El equipamiento adicional y los materiales pueden ser divididos en suministros de cuidado respiratorio (cuadro1), suministros médicos (cuadro 2) y de enfermería (cuadro3). Deben estar organizados de un modo reconocible y reproducible. Esta técnica ayudará a ubicar con rapidez el artículo necesario y a reponerlo después del uso. También es útil separar los fármacos en una caja accesoria.

Vehículos de transporte

Un componente esencial del transporte neonatal es el traslado rápido y seguro. Los tipos de vehículos que se utilizan son ambulancias normales, ambulancias terrestres especialmente preparadas, helicópteros y avión con alas fijas. La selección de uno o más de estos vehículos para apoyar un programa de transporte neonatal se basa en los recursos, geografía y los problemas prácticos, como el uso del vehículo por otros servicios basados en el hospita³⁵.

Sistema de registro

El sistema de transporte tradicionalmente ha desarrollado sistemas de registros que son singulares y distintos de los de la internación. El registro exacto, completo de cada traslado es esencial por varias razones. Como una parte del registro médico, proporciona documentación permanente de atención brindada. Como tal, debe cumplir con las normas de registros de la institución. El registro también es una valiosa herramienta para asegurar la calidad y la educación.

El traslado al hospital de origen debe ser considerado una opción para todos los recién nacidos que ya no requieren los recursos exclusivos del centro de nivel III y para quienes este centro no es el sitio de atención primario.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Cuadro 1. Caja de terapia respiratoria neonatal

Equipamiento	Cantidad	Equipo	Cantidad
Bolsillos exteriores	3	Tubo de unión del analizador de flujo de O ₂	
Tubuladura para O ₂	1	Válvula de una vía	1
Cánula nasal para neonato	1	Equipo de conductores eléctricos para ECG	2
Equipo completo de respirador con válvula de exhalación.	1	Butterfly de ½ pulgada medida 32 y medida 25	3 de cada uno
Válvula de repuesto para exhalación	1	Bandas de respiración	1
Tienda facial	1	Bandas de respiración	1
Equipo para tratamiento	1	Albuterol, adrenalina racémica	1
Gorro térmico	2	Cinta de medición	1
Sensores para oxímetro de pulso (N-25 y I-20)	2 de cada uno	Bolsa de ventilación manual para neonato	1
Sondas de aspiración de 6, 8 y 10 Fr.	3 de cada uno	Vía aérea oral infantil	2
Puntas para CPAP nasal	1	Solución fisiológica normal	4 frascos ampolla
Trampa de Luekens	1	Cinta de seda	2
Interior de la bolsa		Conectores de oxígeno	2
Máscaras de Laerdel No. 0 y 1	2		
No. 2.	1		
Pinzas de McGill para neonatos	1	Hemostato, adaptadores en T Briggs	2
Mango para laringoscopio con hojas 0 y 1	1 de cada uno	Adaptadores del 15 mm.	2
Aplicadores de Benzion	6	Conectores de O ₂ y de aire	1 de cada uno
Apósitos con alcohol	4	Almohadillas para ECG	3
Llave ajustable	1	Llave de tres vías	2
Llave para tanques de O ₂	1	Estetoscopio	1
Lazos para uniones	10	Jeringas de 1 y 3 ml	3 de cada uno
Tijeras	1	Equipo para gases en sangre	3
Batería de 9 voltios	1	Tubuladura de extensión de bajo volumen	1
Lámparas surtidas para laringoscopio	4	Equipo completo de tubuladura Mini-Med	1
Sistema de Ventura variable	2	Tubos endotraqueales de 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5 mm.	3 de cada uno
Adaptador de silicona	2	Detector Pedi-cap	2

ECC, electrocardiograma, CPAP, presión nasal positiva continua de vías aéreas.

Cuadro 2. Caja de fármacos neonatales

Fármaco	Cantidad	Fármaco	Cantidad
Frascos ampolla de SSF,20ml	4	Furosemida	1
Heparina	1	Lacrilube	1
Cloruro de sodio (2%)	1	Lidocaína al 1%	1
Fenitoína	2	Digoxina	1
Naloxana	2	Clindamicina	1
Fentalomina	1	Aminofilina	1
Adrenalina 1:1000, 1ml	1	Dopamina	1
Adrenalina 1:1000, 30ml	1	Bromuro de pancuronio	1
Ampicilina	2	Bicarbonato de sodio	1
Gentamicina	1	Lidocaína	1
Aciclovir	1	Albumina al 25%	2
Cefotaxima	1	Vitamina K	1
Flumazenil	1	Caja de narcóticos neonatal	
Gluconato de calcio	1	Morfina	2
Dobutamina	1	Hidrato de cloral	1
Bromuro de vecuronio	1	Versed	1
Dextrosa al 50%	1	Fenobarbital	3
Cloruro de calcio	1	Diazepam	1
Atropina	1	Fentanilo	1
Tubex	1	Lorazepam	1
Surfactante	2	Para uso personal	
Frascos ampolla de agua estéril, 20 ml	4	Aspirina	12
Heparina para lavado de tubuladura	2	Paracetamol	12
Cloruro de potasio	1	Meciclina	6
Dexametasona	1	Discos de escopolamina	6

Cuadro 3. Caja de enfermería neonatal

Equipamiento	Cantidad	Equipo	Cantidad
Bandeja de procedimientos	1	Transductor descartable	2
Bolsa de onfalocele	1	Tijeras	1
Frasco de destrostix	1	Hemostato	1
Lancetas estériles	5	Cinta de medición	1
Frasco para hemocultivo	1	Jalea K-Y	2
Angiocatéteres 18,22.24	2	Mango de presión arterial, tamaños 2,3,4 y 5	1
Agujas intraóseas	2	Chupete, jeringa con bulbo	1
Tabla para miembros IV	2	Gasa estéril, llaves de paso	2
Bandas de goma	6	Espitas, tubos de extensión	
Alfileres de seguridad	6	Tubos de toracostomía 10 y 12 Fr	2
Cinta: Hipoalergénica y dermaclear	1 rollo	Termómetro digital	1
Líquidos IV: Dextrosa 5 y 10% y sol. fisiológica	1 bolsa 500ml	Catéteres umbilicales 3.5 y 5.0 Fr.	2
Máscaras	2	Alcohol e hisopos de betadina	10 de cada uno
Jeringas		Conectores en T de extensión IV	2
Luer Lok de 20	2	Jeringas 10 ml	3
Luer lok de 60 ml.	4	Jeringas 3 y 1ml	9
Transiluminador	1	Jeringa de punta de catéter de 60 cc.	1
Guantes estériles de 6 ^{1/2} y 7 ^{1/2}	2 pares	Jeringa de Luer Lok de 60 cc	4
Sondas de aspiración estériles de 6 y 8 Fr.	2	Agujas, medida 19	10
Elásticos para gorras	2	Adaptadores comunes, agujas romas	2
Sondas de alimentación de 8 y 5 Fr.	2	Extensión de bajo volumen	4
Camisolines	2	Extensión de mini volumen	1
Jeringas para gases en sangre	2	Componente de la sangre y juego de filtro	1
Tegaderm	1	Conectores en T de doble extensión IV	1
Estetoscopio	1		

ANEXO 3

**HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO
DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGIA
FORMATO DE TRASLADO E INTERCONSULTAS**

Médico que atiende la solicitud: _____ No. _____
 Nombre RN _____ Edad (en horas si es menor de 24 horas y en días si es mayor) _____ Sexo _____ E.G _____ EG al traslado _____ Parto vaginal _____ cesárea _____ Peso nac _____ PEG^a si _____ no _____ Apgar 1' _____ Apgar 5' _____ EPN[#] si _____ no _____
 Fecha y hora de solicitud: _____ Fecha y hora de salida ambulancia _____
 Fecha y hora de ingreso: _____
 Lugar de nacimiento: 1 Hospital, 2 Clínica, 3 Domicilio. 4. Otro. Nombre y dirección _____

Quien atendió el parto: 1. Médico general, 2 Pediatra, 3 Neonatólogo, 4 Partera, 5 Otros
 Procedencia 1: DF 2. Estado de México 3. Interior de la República
 Lugar de Procedencia

1. Domicilio
2. Consultorio particular
Hospital Infantil de México
3. Urgencias
4. Terapia Quirúrgica
5. Otro servicio

Traslado.- Hospitales de referencia

- | | | | |
|---------------|----------------------------|----------------|-------------------|
| Sector Salud: | 6. INPer | Sector Privado | 17. Grupo Angeles |
| | 7. Hospital de la Mujer | | 18. Médica Sur |
| | 8. Hospital Militar | | 19. ABC |
| | 9. Hospital General | | 20- Español |
| | 10. 1er. Nivel de Atención | | 21. Otros |
| | 11. 2do. Nivel de Atención | | |
| | 12. 3er. Nivel de Atención | | |
| | 13. IMSS | | |
| | 14. ISSSTE | | |
| | 15. DDF | | |
| | 16. Cruz Roja | | |

Médico que refiere 1. General 2. Pediatra 3. Neonatólogo 4. Otro 5. Ninguno
 6. No médico
 Dirección y teléfono _____
 Nombre del Jefe de Servicio / Director del Hospital de referencia _____

TRIPS

Variable	Puntaje en hospital de ref	Puntaje al ingreso a HIM
Temperatura (°C)		
< 36.1 ó >37.6	8	8
36.1-36.5 ó 37.2-37.6	1	1
36.6-37.1	0	0
Estado respiratorio		
Grave (apnea, boqueo, intubado)	14	14
Moderada (FR > 60 x' y/o sat O2 < 85%)	5	5
Ninguno (FR < 60 x' y sat O2 > 85%)	0	0
Tensión arterial sistólica (mm Hg)		
<20	26	26
20-40	16	16
>40	0	0
Respuesta a estímulos dolorosos		
Ninguna, convulsiones, relajante muscular	17	17
Letargia, ausencia de llanto	6	6
Retirada vigorosa, llora	0	0
PUNTAJE TOTAL		

& PEG= Pequeño para la edad gestacional # EPN= Esteroides prenatales

	ANTES	DURANTE	AL INGRESO
RCP **			
PPI**			
Masaje cardíaco**			
Medicamentos			
Glucemia*			

* 1= normal 2= alto 3= bajo

** 1= si 2= no

Medicamentos: 1 - Adrenalina 6. No
 2 - Bicarbonato
 3 - Expansores
 4 - Glucosa
 5.- Otros

Complicaciones durante el traslado:

1. No
2. Infiltración de soluciones
3. Choque
4. Deshidratación
5. Fuga de aire
6. Hipotermia
7. Extubación
8. Falla del ventilador
9. La incubadora se enfrió
10. Se terminó el oxígeno
11. Apnea
12. Otros (especificar)

SOLUCION DE INTERCONSULTA: Ingresa 1. SI= 2= NO

Motivo: 1- No amerita 2- No espacio físico 3- Agónico 4- No familiares 5. No cumple requisitos

Traslado por: 1. HIM Otro: 2- INPer 3.-Fuera de zona 4.- Médico y ambulancia 5. Propios medios 6. Personal y equipo inadecuados
 Diagnósticos de traslado

Motivo de retraso: 1. Falta de espacio físico 8. Ambulancia en otro traslado
 2. Enfermería 9. Otros (especificar)
 3. Médico residente 10. Laboratorio de Urgencias
 4. Ambulancia 11. No hubo retraso
 5. Cambio de turno
 6. Falta de equipo a tiempo
 7. Un solo residente de guardia

SNAP _____

Muerte si ___ no ___ ≤ 7 días ___ >7días ___ Hemorragia IV/PV III ó IV si ___ no ___

Médico responsable del traslado: 1. R5 Neo, 2- R4 Neo, 3. R3 PM, 4 Otro

Enfermera a cargo del traslado: _____