

1
11249
30
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ

“EL IMPACTO DEL TRASLADO EN LA ESTABILIDAD
FISIOLÓGICA DEL RECIÉN NACIDO (TRIPS) Y
MORTALIDAD NEONATAL TEMPRANA EN UNA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES”

TESIS

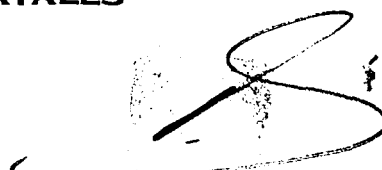
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
NEONATOLOGÍA

PRESENTA

POMPEYO PÉREZ MARÍN

ASESORES

DRA. MÓNICA VILLA GUILLÉN
DRA. TERESA MURGUÍA DE SIERRA



REGISTRO
NACIONAL

REGISTRO
NACIONAL



SUBDIRECCIÓN DE
ENSEÑANZA

2002

MÉXICO, DF; SEPTIEMBRE DE 2002



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.

ÍNDICE	PÁGINA
I. TÍTULO	3
II. MARCO TEÓRICO	3
1. Planteamiento del problema	3
2. Definición del problema	3
3. Antecedentes	3
4. Justificación	6
III. Objetivos	
a) General	6
b) Específicos	6
IV. Hipótesis	6
V. MATERIAL Y MÉTODOS	7
1. Diseño	7
2. Universo	7
3. Criterios de inclusión	7
4. Criterios de exclusión	7
5. Definición de variables	8
a) TRIPS	8
b) Procedencia	9
c) Equipo	9
d) Peso al nacimiento	9
e) Retraso en el ingreso	9
VI. RECOLECCIÓN DE DATOS	10
VI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	11
VII. RESULTADOS	11
1. Población	11
2. Características generales de los pacientes trasladados	11
3. Lugar de procedencia	11
4. Traslados de pacientes intubados y necesidad de reanimación Cardiopulmonar	11
5. Complicaciones durante el traslado	12
6. Equipo de traslado	12
7. Retraso	12
8. Factores relacionados con mortalidad	12
9. TRIPS	12
• Factores de riesgo del traslado que afectan la puntuación del TRIPS	12
• Mortalidad relacionada con el TRIPS	12
VIII. DISCUSIÓN	13
IX. CONCLUSIONES	16
XI. ANEXOS	16
1. Hoja de captura de datos	17
2. Tablas de resultados	19
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

I TÍTULO

"El impacto del traslado en la estabilidad fisiológica del recién nacido (TRIPS) y mortalidad neonatal temprana en una unidad de cuidados intensivos neonatales"

II MARCO TEÓRICO

1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ¿Que factores perinatales y relacionados al traslado influyen en la escala del TRIPS realizada al ingreso de la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Infantil de México Federico Gómez?

2.- DEFINICIÓN DEL PROBLEMA. El aprovechamiento de recursos impide que se pueda disponer de unidades de neonatología especializadas en todos los centros en los que haya nacimientos. Por este motivo 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 al cual todos los pacientes que ingresan son trasladados de hospitales periféricos, o servicios del mismo hospital. Hasta el momento no contamos con algún instrumento de medición que nos proporcione información sobre la estabilidad del paciente previo a su traslado o durante el mismo, sobre el estado de gravedad a su ingreso o el riesgo de mortalidad que tiene con los datos obtenidos al momento de su llegada a la sala que nos permitan implementar estrategias dirigidas a mejorar la morbimortalidad neonatal.

3.- ANTECEDENTES. 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. ¹ En nuestro país, en 1993 se estimó que el costo de hospitalización aproximado era de 4 000 pesos/cama/día; para 1997, se estimó de 10 000 pesos cama día. ²

Dado que el aprovechamiento de recursos impide que se pueda disponer de unidades de neonatología especializadas en todos los centros en los que haya nacimientos, 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. El proporcionar a los recién nacidos una atención adecuada en la sala de partos y un traslado en buenas condiciones consigue una disminución de la morbilidad perinatal y de las minusvalías de origen perinatal de aproximadamente el 50 %. ³

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, que en muchas de las veces no corresponde con las condiciones y diagnósticos referidos por el hospital del cual se realizó el traslado. En más de la mitad de las veces, 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 como la necesidad de tratamiento en una UCIN y procedimientos diagnósticos o terapéuticos como cirugía etc. ⁴ Durante el traslado, se pueden presentar complicaciones relacionadas con las condición de gravedad, el peso, la edad gestacional y algunas otras circunstancias especiales. Las complicaciones durante el transporte neonatal se pueden presentar desde el 3.1% ⁵ hasta el 75% de los pacientes, ⁶ muchas veces relacionadas con la inadecuada estabilización que se hace en el paciente previo a su traslado. ⁷ La adecuada estabilización del paciente neonatal críticamente enfermo requiere de personal entrenado y equipo adecuado en el sitio en donde es atendido el paciente en forma inicial. En la mayoría de nuestros pacientes, los hospitales de referencia carecen tanto de material y

equipo así como de personal capacitado para mantener una adecuada estabilización previa a su traslado a la UCIN.

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*), ⁸ que evalúa la estabilidad del paciente durante el traslado, predice mortalidad en los primeros 7 días de vida y hemorragia intraventricular grave.

La escala de TRIPS fue validada para la evaluación del transporte neonatal. En el desarrollo de esta escala participaron hospitales de tercer nivel de Canadá. Se recolectaron en forma prospectiva características de los pacientes tomando como base una escala previa conocida como ANTSS, ⁹ 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. Estas mediciones representan 5 sistemas mayores (termorregulación, cardiovascular, respiratorio, neurológico y metabólico) 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 vieran afectados por factores de riesgo ya conocidos para mortalidad neonatal. La escala fue validada como factor de riesgo para 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. ¹⁰ Otras han sido empleadas solo en recién nacidos con muy bajo peso, ¹¹ y son inadecuadas para determinar el estado de gravedad del paciente. Escalas de gravedad como el CRIB (*Clinical Risk Index for Babies*) ¹² y el SNAP-II ¹³ no son aplicables al traslado ya que requieren la recolección de datos en un periodo mayor a 12 horas.

4.- JUSTIFICACIÓN. Desconocemos las características de los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital infantil de México Federico Gómez. No contamos con un índice o escala que nos permita evaluar la estabilidad del paciente y por consiguiente el estado de gravedad a su ingreso. Además, desconocemos los factores de riesgo que influyen en la mortalidad de los pacientes. El conocimiento de estas circunstancias permitiría implementar estrategias dirigidas a mejorar la morbimortalidad neonatal.

III OBJETIVOS

Objetivo general:

1.- Determinar las características generales de los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Infantil de México

Objetivos específicos:

1.- Evaluar el estado de gravedad del recién nacido al ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Infantil de México utilizando la escala de TRIPS y determinar su relación con mortalidad

2.- Determinar las diferencias en la escala de TRIPS comparando el lugar de donde se traslada y las complicaciones del traslado

3.- Identificar factores de riesgo para mortalidad ya conocidos en esta población

IV HIPÓTESIS

- 1.- El puntaje de la escala de TRIPS se ve modificado por factores perinatales y factores relacionados al traslado como el peso, hospital de referencia, si hubo o no retraso al llevar a cabo el traslado, y quien realizó el mismo.
2. A mayor puntaje en la escala de TRIPS, existe un mayor riesgo de mortalidad en los primeros 7 días a partir del ingreso
- 3.- Factores como edad gestacional, apgar y retardo en el crecimiento intrauterino están relacionados a la mortalidad en esta población.

V MATERIAL Y MÉTODOS

1.- DISEÑO. Se plantea un estudio prospectivo, longitudinal en el que se evaluarán las condiciones generales de todos los pacientes que ingresen a la UCIN del HIM. Se determinará el estado de gravedad utilizando la escala de TRIPS (ANEXO 1) y se analizará la relación de dicha escala con la mortalidad global, a los 7 días y después de los 7 días del traslado. Se determinarán las diferencias en la escala de TRIPS de acuerdo al hospital de procedencia, el peso al nacimiento, el retraso en el traslado y quien realiza el mismo. También se analizaran otros factores de riesgo ya conocidos que afectan la mortalidad como peso al nacer, retraso en el crecimiento intrauterino, bajo puntaje de apgar, entre otros.

2.- DEFINICIÓN DEL UNIVERSO. Todos los pacientes que ingresen a la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Infantil de México Federico Gómez durante el periodo comprendido de mayo de 2001 a mayo de 2002.

3.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN. Todos los pacientes que sean trasladados a la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Infantil de México Federico Gómez

4.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN. Pacientes que sean trasladados fuera de la UCIN del HIM, ya sea otro servicio del mismo hospital o a otro hospital.

5.- DEFINICIONES CONCEPTUALES Y OPERACIONALES.

TRIPS. Escala de evaluación del 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:

Variable	Puntaje al ingreso a HIM
TEMPERATURA (°C)	
< 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 sat O2 < 85%)	5
Ninguno (FR < 60 x' y sat O2 > 85%)	0
TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (mm Hg)	
<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	

LUGAR DE PROCEDENCIA: Hospital o sitio de donde es trasladado el paciente. Se consideraran cinco grupos:

1.- Urgencias u otro servicio del Hospital Infantil de México

3. Hospital privado que cuenta con unidad de cuidados intensivos neonatales y pediatra neonatólogo a cargo del paciente trasladado
4. Hospital privado que no cuenta con unidad de cuidados intensivos neonatales y pediatra o neonatólogo a cargo del paciente trasladado
5. Sector salud
6. Seguridad social

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

PESO AL NACIMIENTO: Peso referido por el hospital de referencia en gramos al momento del nacimiento. Serán considerados tres grupos:

1. Peso menor de 1 500g
2. Peso entre 1 501 y 2 499g
3. Peso mayor o igual a 2 500g

EDAD AL INGRESO: Límite de tiempo transcurrido entre el momento del nacimiento y el momento de ingreso a la UCIN. Se analizarán en los siguientes periodos:

1. Menor de 12 horas de vida
2. Entre 13 y 23 horas de vida

3. Entre 1 y 7 días de vida
4. Mayor de 7 días de vida

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 HIM.

VI RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos será a través de una hoja de captura que será llenada al ingreso de cada paciente (ANEXO 1). 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.- Médico que refiere
- 6.- Escala de TRIPS
- 7.- Necesidad de reanimación cardiopulmonar
- 8.- Complicaciones durante el traslado
- 9.- Equipo de traslado
10. Diagnósticos de ingreso
11. Motivo de retraso
12. Mortalidad

VII ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico será realizado utilizando análisis de frecuencias para las condiciones generales de los pacientes, Chi² para variables no paramétricas, y odds ratio (OR) con un intervalo de confianza de 95% para factores de riesgo. Se empleará la prueba de Mann-Whitney para comparar medianas entre dos grupos. Se considerará p significativa cuando sea menor de 0.05. Se utilizarán los programas estadísticos EPI INFO versión 10.0, STATA 5.0 y PRIMER

VII RESULTADOS

1.-POBLACIÓN. Durante el periodo comprendido de Mayo de 2001 a mayo de 2002 se incluyeron un total de 273 pacientes. La evaluación de TRIPS se instituyó a partir de noviembre de 2001, por lo cual, hasta el momento contamos con evaluaciones completas de 164 pacientes (Tabla 1).

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES. 25 pacientes fueron trasladados dentro de las primeras 24 horas con una mediana de 8 horas. Cuando ingresaron después del primer día de vida, la mediana fue de 6 días. El peso y edad gestacional promedio \pm desviación estándar fueron de $2\ 585 \pm 775$ y 37 ± 3 semanas respectivamente. Los menores de 1 500 gramos fueron 30 que corresponde al 12.5% de la población. El 63% fueron recién nacidos a término. El 41% fue trasladado en 3 horas o menos a partir de la solicitud de traslado (Tabla 2). El peso bajo para edad gestacional se presentó en un 19%. Solo una tercera parte de los recién nacidos menores de 35 SDG recibió esteroides prenatales (Tabla 3). Más de la mitad de los partos fue atendido por un pediatra o un neonatólogo (Tabla 4).

3.- LUGAR DE PROCEDENCIA. De la población estudiada, el 88% proviene del Distrito Federal y Estado de México, el 55% nació en medio hospitalario. Un aspecto importante es que el 7% de los ingresos nació en su domicilio. Casi la mitad de nuestros pacientes ingresan a través del servicio de urgencias, y el 40% son trasladados de hospitales de sector salud (Tabla 5).

4.- NECESIDAD DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR. El 23 % de los pacientes ingresaron intubados, de los cuales la mitad tuvieron el antecedente de reanimación cardiopulmonar (Tabla 7).

5.- COMPLICACIONES DURANTE EL TRASLADO. Uno de cada cuatro pacientes presentó una o más complicaciones. El total de complicaciones fueron de 108 en 67 pacientes. La complicación más frecuente la hipotermia con el 45%, el resto de los eventos se presentan en la tabla (Tabla 8).

6.- EQUIPO DE TRASLADO. Del total de traslados, solo el 27% lo realizó el personal del Hospital Infantil de México a través del servicio de Neonatología. El 16 % lo realizó personal médico o paramédico no relacionado con el HIM y la gran mayoría fue traído por los padres o familiares, con un porcentaje de 57% (Tabla 9).

7.- RETRASO. En el 58% de los casos se presentó retraso en el traslado. la causa principal fue la falta de espacio físico con 40%, seguido de cambio de turno o falta de personal de enfermería en la sala, con 15%. (Tabla 10).

8.- TRIPS. Hasta el momento, se cuenta con 164 determinaciones completas de la escala de TRIPS al ingreso a la UCIN. La mediana de la evaluación a su ingreso fue de 5 con un rango de 0 a 65. En los puntajes del TRIPS de 0 a 10, 11 a 20, 21 a 30 y > de 30, se presentaron con frecuencias de 64%, 17%, 12% y 7% respectivamente. Dentro de los parámetros del TRIPS, la medición más frecuentemente afectada fue la ventilatoria con 76%, mientras que la hipotensión fue la variable menos afectada y solo se presentó en un 4%, el 27% cursó con hipotermia o fiebre (Tabla 11). La mortalidad general fue de 13%.

a) Factores de riesgo de traslado que afectan la puntuación del TRIPS. El peso al nacer influyó significativamente en la escala de TRIPS; los \leq de 1 500 g tuvieron un TRIPS mayor cuando se comparó con el TRIPS los mayores de 1 500 g (Tabla 12). Los pacientes que ingresaron antes de 12 horas de vida, tuvieron un TRIPS mayor que aquellos que ingresaron después de las 24 horas de vida (Tabla 13). Cuando se compararon las medianas de los TRIPS de los grupos representados por quien realizó el traslado, hubo una tendencia a presentar una mediana mayor en los pacientes trasladados por el HIM comparados con aquellos que fueron trasladados por los padres o familiares (Tabla 14). El retraso mayor de 3 horas tanto en los pacientes trasladados de instituciones de salud como de hospitales privados de segundo nivel no influyó significativamente en la calificación del TRIPS (Tabla 15).

b) Mortalidad relacionada con el TRIPS. En la figura 1, se aprecia que a mayor TRIPS mayor mortalidad tanto global como en los primeros 7 días a partir del ingreso cuando se dividió a los pacientes de acuerdo al puntaje en 0-10, 11-20, 21-30 y 31-40. Cuando se analizaron los factores independientes de la escala de TRIPS se encontró que los pacientes intubados tuvieron un riesgo mayor de mortalidad global y después de los 7 días.

9.- OTROS FACTORES RELACIONADOS CON MORTALIDAD. Cuando se evaluaron los factores de mortalidad diferentes al TRIPS, llamó la atención que el peso, la edad gestacional y el retardo en el crecimiento intrauterino no resultaron significativos para riesgo de mortalidad. El único factor que resultó significativo como factor protector fue el traslado del paciente por los padres o familiares (Tabla 16).

VIII DISCUSIÓN

Todo recién nacido que amerite terapia intensiva neonatal debe ser trasladado si nace en un lugar que no disponga de los recursos necesarios para su atención. El traslado de un neonato enfermo y potencialmente inestable no es la situación ideal y se prefiere el traslado de la madre a un centro perinatal cuando se anticipa un parto complicado; ³ sin embargo, en el 30% de los casos pretérmino, estos no pueden ser anticipados, de tal manera que nacen gran cantidad de pacientes en centros no especializados. La reanimación adecuada e inmediata así como la estabilización constante son de importancia crítica para el pronóstico de estos pacientes. ⁷

Además de la prematuridad, existen otras indicaciones para el traslado de recién nacidos a unidades de cuidados intensivos neonatales como la necesidad de estudios y /o tratamientos especializados, cirugías, etc. El traslado de estos pacientes debe ser llevado a cabo exclusivamente por personal capacitado para evitar las posibles complicaciones y tener la destreza y equipo necesarios para resolverlas una vez que se presentan.

Nuestros pacientes, las tres cuartas partes son trasladados después de las 24 horas de vida. El ingreso a nuestra sala es generalmente tardío, con una mediana 5 días. Una de las características que llama la atención es que el 18% presentó retardo en el crecimiento intrauterino (RCIU), que es mucho mayor comparado con el 3% al 10% de otros reportes. ¹⁴ No fue la intención de este estudio evaluar las posibles causas del RCIU sin embargo, algunas circunstancias que podrían explicar esta alta incidencia son: el pobre

control prenatal que se tiene en muchos de estos pacientes, enfermedades maternas no detectadas durante el embarazo, la presencia de infecciones intrauterinas, edad materna, etc. Estos aspectos deben ser abordados en estudios futuros para identificar las causas de este problema en la población que ingresa a nuestro hospital.

Otro aspecto relevante por la repercusión que tiene sobre la morbilidad neonatal es el uso de esteroides prenatales; en este estudio solo una tercera parte de los pacientes menores de 35 SDG recibieron esquemas de maduración pulmonar con esteroide, contrario a lo recomendado (recién nacidos entre la semana 24 y 34)¹⁵

El 25% de los pacientes presentaron una o más complicaciones durante el traslado, de las cuales la hipotermia fue la más frecuente y que se presentó en casi uno de cada 2 pacientes trasladados. Hay que recordar que la hipotermia causa incremento en el consumo de oxígeno, vasoconstricción y acidosis, incremento en la producción de ácidos grasos libres (que pueden desplazar la bilirrubina de la albúmina), hipoglucemia, trastornos de coagulación, persistencia de la circulación fetal, y disminuye la producción de factor surfactante.¹⁶ Por estos motivos, es recomendable evitarla pero también se debe señalar que nunca se deberá llevar a hipertermia ya que esta se ha asociado a depresión respiratoria perinatal.^{17, 18} Algunas de las medidas que deben ser tomadas para evitar la hipotermia son el mantener un ambiente térmico neutral si es posible, el uso de bolsas de polietileno en los recién nacidos prematuros para evitar pérdidas insensibles, incubadoras de traslado preferentemente de doble pared con buen control de temperatura y humedad así como fuente de energía suficiente para no perder calor durante el traslado.

El traslado por los padres o familiares en la mayoría de los pacientes que ingresamos a la UCIN traduce falta de seguimiento por parte del médico tratante y en muchas ocasiones es resultado de un egreso temprano en donde no se cumple el criterio de realizar una evaluación en las siguientes 48 horas posteriores al egreso establecido por la academia americana de pediatría.¹⁷ Más del 50% de nuestros pacientes ingresan después de las 3 horas a partir de la solicitud; en ocasiones incluso nos lleva días poder ingresar al paciente a pesar del estado de gravedad que pueda tener. De las causas de retraso, la más frecuente es la falta de espacio físico, problema que no parece tener solución en el corto o mediano plazo en nuestro hospital. Esto hace evidente la necesidad de aumentar las unidades de cuidados intensivos neonatales y dotar a hospitales de los recursos materiales y humanos necesarios para formar nuevas áreas especializadas en el manejo de pacientes críticamente enfermos.

Existen escalas que se emplean para la evaluación del transporte neonatal como la escala de TRIPS. En este estudio, utilizamos esta escala para evaluar el estado de gravedad del recién nacido al momento del ingreso

a la UCIN del HIM, y como variable dependiente de variables perinatales y del traslado que pudieran modificar la puntuación de la escala. Es importante aclarar que no hubo intento alguno de validar la escala debido a que el tamaño de la muestra no es suficiente para este propósito.

La mitad de los pacientes al momento de su ingreso tienen un puntaje de TRIPS de 5 o menos, que nos habla de un estado de gravedad no tan importante. Los factores significativos que afectan el TRIPS a la llegada del paciente a nuestra unidad son el ingreso temprano; es decir, en las primeras 24 horas de vida extrauterina. Los pacientes que ingresan en forma temprana tienen una mediana de puntuación de TRIPS significativamente mayor cuando se compara con los que ingresan después de las 24 horas de vida. Los pacientes que son trasladados por sus padres o familiares tienen un TRIPS menor que aquellos que son trasladados por el personal del HIM o por personal médico o paramédico no relacionado con el HIM, aunque solo se demostró una tendencia en el análisis estadístico ($p.062$) creemos que esto puede deberse al tamaño de la muestra. La condición menos grave de los pacientes que son traídos por los familiares es probablemente la causa de que el puntaje de TRIPS sea menor; en contraparte, el resto de los pacientes tienen tales condiciones de urgencia y / o gravedad que ameritan un traslado en ambulancia, lo cual explica la mayor puntuación del TRIPS.

La falta de relación entre la demora en el traslado cuando se hizo antes y después de 3 horas con la puntuación de la escala de TRIPS, podría explicarse por la selección que el personal médico de nuestra unidad hace de los ingresos en donde se privilegia la gravedad del paciente y se promueve el ingreso rápido de los neonatos críticamente enfermos.

Llama la atención que los factores conocidos de riesgo para mortalidad como el peso al nacimiento, apgar, etc. en nuestro estudio no demostraron ser significativos, probablemente esto pueda ser explicado por que se requieren más pacientes para establecer conclusiones definitivas.

IX CONCLUSIONES

En nuestra población:

1. La mitad de los pacientes provienen del servicio de urgencias, lo cual refleja una falta de seguimiento posterior al nacimiento.
2. La frecuencia de retraso en el crecimiento intrauterino encontrado fue muy alta
3. El manejo perinatal adolece de apego a las normas de la academia americana de pediatría
4. La hipotermia es el factor más importante a controlar durante el procedimiento del traslado
5. La valoración de la escala de TRIPS se vio afectada por factores como el peso al nacer menor a 1 500 gramos y la edad al ingreso menor a las 12 horas de vida.
6. El mayor puntaje de TRIPS se asocio con una mayor mortalidad.

XI ANEXOS

ANEXO 1

Hoja de recolección de datos

HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA 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^x si _____ no _____ Apgar 1' _____ Apgar 5' _____ EPN^o 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
8. Hospital Militar
9. Hospital General
10. 1er. Nivel de Atención
11. 2do. Nivel de Atención
12. 3er. Nivel de Atención
13. IMSS
14. ISSSTE
15. DDF
16. Cruz Roja

18. Médica Sur
19. ABC
- 20- Español
21. Otros

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: Ingresar 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 _____ \leq 7 días _____ $>$ 7 días _____ 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: _____

ANEXO 2 Tablas de resultados

Tabla 1 Población

TRASLADOS (n=273)		
Mes	2001	2002
Enero		21
Febrero		28
Marzo		21
Abril		26
Mayo	28	26
Julio	14	
Agosto	20	
Septiembre	23	
Octubre	24	
Noviembre	21	
Diciembre	21	
Total	151	122

Tabla 2 Características generales

**Traslados.
Características generales**

	n	M	$X \pm DE$
Edad (días)	262	5	7.43 ± 7.57 (1-37)
Edad gestacional	236	38	37.08 ± 3.09 (27-47)
EG al traslado	151	39	38.17 ± 3.47 (27-47)
Peso (g)	240	2690	$2585. \pm 775$ (480-4600)
Retraso (horas)	252	4.5	$13.06 \pm 41:08$ (0.5-552)
			≤ 3 horas = 104 (41%)
			> 3 horas = 148 (59%)

Tabla 3 Características generales

Traslados. Características generales		
	n	%
Sexo (M/F/I)	152,117,2/271	56/43/0.7
RNT	148/236	62.7
<2500g	90/240	37.5
< 1500 g	26/240	10.8
PBEG	30/161	18.6
Parto vaginal	79/158	50
EPN <35 SDG	12/37	32

Tabla 4 Características generales

Traslados. Atención del parto (n=233)		
Atención del parto	n	%
Médico general	77	33
Pediatra	109	47
Neonatólogo	11	5
Partera	14	6
Otro	22	9
Total	233	100

Tabla 5 características generales

Traslados.

	n	%
Lugar nac	242	
Hospital	134	55
Clínica	89	36.7
Domicilio	17	7
Procedencia	261	
DF	119	45.6
Edo.Mex	111	42.5
Interior	31	11.8
Apgar 1 min <6	17/108	16
Apgar 5 min <7	8/107	7.4

Tabla 6 Procedencia

Traslados. Hospitales (n=271)

	n	%
Urgencias HIM	134	49
Privados (otros)	49	18
2o Nivel	34	13
Otro servicio HIM	12	4.4
Terapia QX	8	3
H. de la Mujer	8	3
Cons. Particular	7	2.6
IMSS	4	1.5
H. Angeles	3	1.1
H. General	3	1.1
INPer	2	0.7
1er nivel	2	0.7
Médica Sur	2	0.7
ISSSTE	2	0.7
Cruz Roja	1	0.4
Total	271	100

Tabla 7 Pacientes intubados y necesidad de reanimación

Traslados intubados y antecedente de reanimación cardiopulmonar (n=273)

	n	%
Intubados	64	23.4
RCP*	30	11
PPI	30	11
Masaje cardíaco	11	4
Medicamentos**	28	10

Tabla 8 Complicaciones

Traslados . Complicaciones

	n	%
Ninguna	199	75
Infiltración de soluciones	5	5
Choque	2	2
Deshidratación	2	2
Hipotermia	49	45
Extubación	2	2
Falla ventilador	8	7
Incubadora fría	10	9
Se acabó el O2	3	3
Otros	16	15
Apnea	11	10
Total	108	100

67 pacientes con complicaciones (25%)

108 complicaciones en 67 pacientes (0.4/paciente)

Tabla 9 Equipo de traslado

Traslados
Quién hizo el traslado?

	n	%
Personal HIM	71	27
Personal No HIM	43	16
Propios medios	153	57
Total	267	100

Tabla 10 Retraso en el ingreso

Traslados Retraso mayor a 3 horas

	n	%
No hubo retraso	108	42
Con retraso	150	58
Falta de espacio físico	60	40
Enfermería	23	15
Residente	3	2
Ambulancia no disponible	10	7
Cambio de turno	23	15
Falto equipo a tiempo	9	6
Ambulancia en otro traslado	7	5
Un residente de guardia	7	5
Lab de Urgencias	13	8
Otros	27	18

182 causas de retraso en 258 pacientes

Tabla 11 TRIPS

TRIPS

	PUNTAJE		
	0	1	8
Temperatura			
Trips	103 (63)	30 (18)	31 (19)
Respiratorio	0	5	14
Trips	87 (53)	38 (23)	39 (24)
TAS	0	16	26
Trips	158 (96)	3 (2)	3 (2)
Neurológico	0	6	17
Trips	106 (65)	42 (26)	15 (9)

Tabla 12 Escala de TRIPS y peso al nacimiento

GRUPO	PESO (GRAMOS)	n	TRIPS			
			X	DE	MEDIANA	RANGO
1	≤ 1 500	16	20.4	15.13	21	0-54
2	1 501 a 2 499	34	9.38	11.53	6	0-32
3	≥ 2 500	110	8.45	10.65	5	0-65

Prueba de Mann-Whitney

Grupo 1 Vs 2 p= 0.025

Grupo 1 Vs 3 p= 0.000

Tabla 13 Escala de TRIPS y edad al ingreso

GRUPO	EDAD	n	TRIPS		
			X ± ED	MEDIANA	RANGO
1	<12 h	18	17.44 ±12.98	13.5	0-45
2	> 12 h	7	7.86± 12.33	10	0-30
3	1-7 d	72	10.46±13.76	5	0-65
4	> 7 d	59	7.76± 8.58	5	0-36

Prueba de Mann-Whitney

Grupo 1 Vs 3 p= 0.035

Grupo 1 Vs 4 p= 0.006

Tabla 14 TRIPS y equipo de traslado

GRUPO	EQUIPO DE TRASLADO	n	TRIPS		
			X ± ED	MEDIANA	RANGO
1	HIM	35	14.26 ±14.26	14	0-54
2	NO HIM	22	14.09± 14.11	11	0-45
3	PROPIOS MEDIOS	101	8±10.37	5	0-65

Prueba de Mann-Whitney

Grupo 1 Vs 2 p= 0.96

Grupo 2 Vs 3 p= 0.086

Grupo 3 Vs 1 p= 0.062

Tabla 15 Escala de TRIPS y hospitales de referencia.

HOSPITAL	GRUPO		n	TRIPS		
				X DE	MEDIANA	RANGO
SECTOR SALUD*	1	Sin retraso	6	18.17±11.99	20.5	0-36
	2	Con retraso	17	13.24±13.30	6	0-39
HOSPITAL PRIVADO SEGUNDO NIVEL	3	Sin retraso	26	10.0±11.83	5	0-32
	4	Con retraso	17	10.88±10.23	8	0-28

* Hospital de la mujer, hospitales de segundo nivel, hospital general, primer nivel

Prueba de Mann-Whitney

Grupo 1 Vs 2 $p= 0.504$

Grupo 3 Vs 4 $p= 0.702$

Grupo 1 Vs 3 $p= 0.255$

Grupo 2 Vs 4 $p= 0.603$

Figura 1 Mortalidad y TRIPS

TRIPS. MORTALIDAD POR PUNTAJE (n=164)

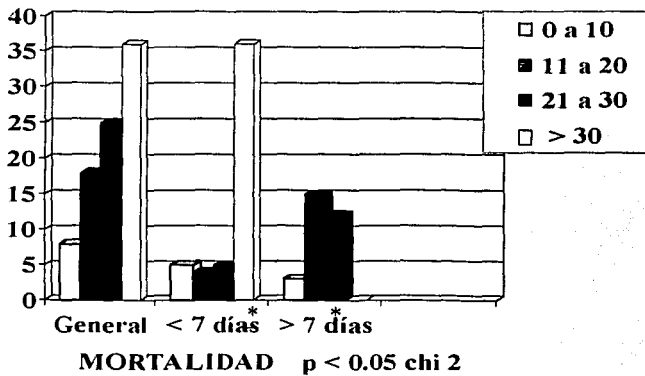


Tabla 16 TRIPS y mortalidad por variable

TRIPS. MORTALIDAD POR VARIABLE (n=164)

	General	≤ 7 días	> 7 días
	OR (p)		
Temperatura (8)*	2.29 (0.13)	3.13 (0.065)	1.40 (0.65)
Respiratorio(14)*	4.07 (0.0045)	3.16 (0.079)	5.09 (0.024)
TAS (26)*	3.33 (0.35)	6.17 (0.22)	**
Neurológico (17)*	1.70 (0.43)	3.42 (0.10)	**

* (puntaje máximo) TAS= tensión arterial sistólica

** OR= 0

Tabla 17 Factores de riesgo y mortalidad

FACTORES DE RIESGO (n=164)

	MORTALIDAD. OR (p)		
	General	≤ 7 d	> 7 d
Peso < 1500g	1.62 (0.44)	1.91 (0.34)	1.21 (1.0)
EG < 32 SDG	1.19 (0.68)	2.18 (0.29)	*
Sexo masc.	0.84 (0.88)	0.72 (0.78)	1.05 (1.0)
Cesárea	1.24 (0.81)	1.18 (1.0)	1.29 (0.74)
PEG	0.97 (1.0)	0.78 (1.0)	1.24 (0.67)
EPN	0.67 (1.0)	*	3.5 (0.41)
Apgar < 7 5'	0.87 (1.0)	1.88 (0.47)	*
Nac. domicilio	0.68 (1.0)	0.99 (1.0)	*
Ing. por Urgencias	0.62 (0.41)	1.12 (0.92)	3.5 (0.30)
Traslado HIM	2.51 (0.08)	1.63 (0.48)	4.07 (0.06)
Traslado propios medios	0.23 (0.003)	0.22 (0.014)	0.27 (0.11)

EG= edad gestacional PEG= pequeño para edad gestacional

EPN= esteroides prenatales * OR= 0 ...Propios medios menos graves, factor protector

XII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rogowski J. Measuring the cost of neonatal and perinatal care. *Pediatr* 1999; 103: 329.
2. Udaeta ME. Costo beneficio de las unidades de cuidado intensivo neonatal. Memorias del Congreso Nacional de Neonatología: Mérida, Yucatán, México 1997.
3. Esqué R J, Figueroa AA, García A A, Alomar RD, Blanco BJ, Fernández L. Recomendaciones para el transporte perinatal. *An Esp Pediatr* 2001; 55: 146 – 153.
4. Bowen L. Transport of the mechanically ventilated neonate. *Resp Care Clin North Am* 2002; 8:
5. Beyer AJ, Land G, Zaritsky A. Nonphysician transport of intubated pediatric patients: a system evaluation. *Crit Care Med* 1992; 20: 961-6
6. 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.
7. Whitfield JM, Buser MK. Transport stabilization times for neonatal and pediatric patients prior to interfacility transfer. *Pediatr Emerg Care* 1993; 9:69-71.
8. 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.
9. Sorteen D, Fox M. Retrospective validation of Alberta neonatal transport stabilization score (ANTSS). Proceedings of the 1st annual meeting; 1993: 16-18.
10. 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.
11. 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.
12. 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.

13. Richardson DK, Corcoran JD, Escobar GJ, Lee SK. The Canadian NICU network: the Kaiser permanente neonatal minimum data set area network and the SNAP-II and SNAPPE-II: simplified newborn illness severity scores. *J Pediatr* 2001; 138: 92-100.
14. Gomella LT, Cunningham D, Eyal FG. Intrauterine growth retardation. *En Neonatology* Appleton & Lange Stamford 1999; 69: 441-6
15. National Institutes of Health consensus development conference statement. Effect of corticosteroids for fetal maturation of perinatal outcomes. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 246-252
16. Cornblath Ichord R. Hypoglycemia in the neonate. *Semin Perinatol* 2000; 24: 136-149
17. American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists. *Guidelines for Perinatal Care*. 3rd ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 1992
18. Perlman JM. Maternal fever and neonatal depression: preliminary observations. *Clin Pediatr* 1999; 38: 287-91
19. Lieberman E, Lang J, Richardson DK, Frigoletto FD, Jennifer LJ, Cohen A. Intrapartum maternal fever and neonatal outcome. *Pediatrics* 2000; 105: 8-13