



ORIGINAL

Aplicación del score TRIPS en los neonatos que requieren traslado interhospitalario

Application of the TRIPS score in neonates requiring interhospital transfer

Rodrigo Carballo Flores¹  

¹Hospital General Docente “Iván Portuondo”. Cuba.

Citar como: Carballo Flores R. Aplicación del score TRIPS en los neonatos que requieren traslado interhospitalario. Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitación Interdisciplinaria. 2021; 1:5. <https://doi.org/10.56294/ri20215>

Enviado: 20-09-2021

Revisado: 03-10-2021

Aceptado: 29-11-2021

Publicado: 30-11-2021

Editor: Prof. Dr. Carlos Oscar Lepez 

Artículo revisado por expertos

RESUMEN

Con la implementación de unidades de tratamiento intensivo neonatales y nuevas tecnologías para atención integral del neonato, se ha mejorado significativamente la sobrevida neonatal. Estos resultados deben contar siempre con la posibilidad de derivarlos a otro centro, con el fin de dar o completar tratamientos más adecuados. No todos los problemas pueden ser reconocidos a tiempo para derivar a la madre embarazada, y muchas emergencias al nacimiento, pueden ocurrir, haciendo necesario trasladar al niño. Se realizó un estudio prospectivo, de intervención y corte transversal en el período comprendido de julio 2020 a julio 2021, el universo y muestra estuvieron constituido por 91 neonatos que requirieron derivación a un centro de mayor complejidad, con el objetivo de valorar la eficacia de aplicación del Score TRIPS (Transport risk index of physiology stability), se obtuvieron datos de la historia clínica del paciente, se vació la información en una guía observacional, se reflejaron los resultados en tablas y se analizaron por el método estadístico por ciento y media, Los neonatos que requirieron traslado sufrieron en su totalidad pérdida de la estabilidad, este deterioro fue mayor a medida que fue menor el peso y la edad gestacional, mayor la distancia, presencia de trastorno respiratorio y las malas condiciones de traslado. Finalmente, se le dio salida a la investigación con la creación de un protocolo de uniformidad para todos los centros emisores, esperando que conlleve a la mejoría de condiciones de traslado y minimizar complicaciones que este proceder acarrea consigo.

Palabras clave: Score TRIPS; Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal.

ABSTRACT

With the implementation of neonatal intensive care units and new technologies for comprehensive neonatal care, neonatal survival has improved significantly. These results should always include the possibility of referral to another center, in order to provide or complete more appropriate treatments. Not all problems can be recognized in time to refer the pregnant mother, and many emergencies at birth may occur, making it necessary to transfer the child. A prospective, intervention and cross-sectional study was carried out from July 2020 to July 2021, the universe and sample consisted of 91 neonates who required referral to a more complex center, with the aim of assessing the effectiveness of applying the TRIPS Score (Transport risk index of physiology stability), data were obtained from the patient's medical history, The neonates who required transfer suffered a total loss of stability; this deterioration was greater the lower the weight and gestational age, the greater the distance, the presence of respiratory disorder and the poor transfer conditions. Finally, the research was completed with the creation of a uniform protocol for all the sending centers, in the hope that it will lead to improved transfer conditions and minimize the complications that this procedure entails.

Keywords: TRIPS Score; Neonatal Intensive Care Units.

INTRODUCCIÓN

Al resolverse un embarazo por un parto, vía vaginal o cesárea lo más probable es que en un porcentaje superior al 90 % el resultado sea un recién nacido de término, normal y sano. El 10 % restante está dado por recién nacidos prematuros, con malformaciones congénitas y/o patologías que comprometen su estado y aquellos severamente enfermos.

Con la implementación de las unidades de tratamiento intensivo neonatales y el advenimiento de nuevas tecnologías para la atención integral de los recién nacidos prematuros, se ha logrado mejorar significativamente la sobrevivencia neonatal. Para seguir optimizando estos resultados, se debe contar siempre como recurso potencial, la posibilidad de derivar a otro centro a determinados pacientes, con el fin de dar o completar el tratamiento más adecuado.^(1,2)

Cuando se ha previsto un problema potencial, es preferible trasladar la madre embarazada a un centro capaz de reconocer anticipadamente los embarazos de alto riesgo y sus posibles problemas, de modo que el parto se efectúe en un lugar en que se pueda dar la atención óptima al binomio madre-hijo, estimándose este traslado como el más conveniente y que no podrá ser reemplazado.

Desafortunadamente, no todos los problemas pueden ser reconocidos a tiempo para derivar a la madre embarazada, y muchas emergencias durante el nacimiento o muy cercanas a él pueden ocurrir, haciendo necesario el traslado del recién nacido.^(3,4,5)

Se ha demostrado que uno de los factores más importantes que determinan el éxito de esta centralización es la calidad del cuidado que reciban los RN en el periodo neonatal, de modo que se debe dar la mejor atención inmediata, una adecuada reanimación si fuera necesario y esperar la estabilización del neonato antes de su traslado.

El transporte neonatal es el desplazamiento del recién nacido desde el centro emisor al receptor. El traslado neonatal tiene un sentido más amplio: comprende la decisión del mismo, su valoración, búsqueda de un hospital adecuado, estabilización, transporte e ingreso en el centro receptor.^(1,6,7)

Al hablar de transporte es necesario manejar el concepto de regionalización, entendiéndose por tal la existencia de un centro perinatal terciario que brinde el apoyo a varios servicios obstétricos o neonatales más pequeños, con el fin de centralizar recursos habitualmente sofisticados y de alto costo que permitan un eficiente manejo, ya que se ha comprobado que la sobrevivencia es mejor en los centros mejor equipados y que cuentan además con personal altamente calificado para el manejo de los pacientes que así lo requieren.⁽⁸⁾

Antes de pensar en el traslado es necesario tener organizado un sistema de transporte que esté disponible en cuanto se necesite y que incluya equipo y personal debidamente capacitado.

La decisión de trasladar un neonato dependerá de muchos factores, pero principalmente estará dado por la complejidad de la patología tanto médica como quirúrgica que esté presente y la disponibilidad del personal y equipos adecuados.

La decisión de transporte se efectuará después de la consulta y coordinación entre el médico tratante y el neonatólogo de la unidad que lo recibirá.

En el año 2001 Lee y colaboradores validaron el Score TRIPS (*Transport risk index of physiology stability*) como herramienta de traslado a través de la medición de la estabilidad fisiológica del recién nacido durante el mismo y de forma independiente al peso y la edad gestacional.⁽⁹⁾

Este score mide los siguientes parámetros:

- Temperatura: Se le da una puntuación de 0 a 8 puntos, teniendo en cuenta la temperatura axilar.
- Tensión Arterial: Se le da una puntuación de 0 a 26 puntos, según las desviaciones estándar para la edad gestacional y días de nacidos.
- Respuesta a estímulos: Se da una puntuación de 0 a 17 puntos, se evalúa según el tipo de estímulo y la respuesta dada al mismo.
- Estado respiratorio: Se da una puntuación de 0 a 14 puntos, se evalúa teniendo en cuenta el grado de dificultad respiratoria según el test de Silverman y estado de oxigenación.

Sumatoria: se realiza la sumatoria la cual da entre 0 y 65 puntos, se evalúa como:

- Muy elevado: Sumatoria por encima de 30 puntos.
- Elevado: Sumatoria entre 21 y 30 puntos.
- Moderado: Sumatoria entre 11 y 20 puntos
- Bajo: Sumatoria entre 0 y 10 puntos

En nuestra provincia nacen alrededor de 5000 niños al año, distribuidos en cuatro maternidades, de ellos alrededor del 6 % requieren de cuidados intensivos neonatales. Si la enfermedad del niño no se corresponde con la complejidad de la maternidad donde ocurrió el nacimiento, el mismo requiere de traslado hacia un centro de mayor complejidad.⁽¹⁰⁾

Desde el año 2003, la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital General Docente Iván

Portuondo se convirtió en centro de referencia para todo neonato menor de 1500 grs, o menos de 34 semanas de edad gestacional, así como de aquellos que requirieran soporte ventilatorio, pasando a ser Nivel 3 de atención Neonatal, sin embargo el traslado se realiza de forma poco coordinada, sin las mejores condiciones, no prima un criterio homogéneo para el traslado del neonato críticamente enfermo, dependiendo el mismo de la experiencia del personal que deriva al niño y no del centro receptor.

El incremento del número de traslados de neonatos hacia el centro receptor y las malas condiciones en que transcurren los mismos, ha motivado a la autora a la realización de esta investigación con el objetivo de valorar la eficacia de la aplicación del Score TRIPS sobre las condiciones del neonato que requiere traslado hacia una UCIN de alta complejidad. Todo lo anterior llevó a la autora a plantearse el siguiente problema científico: ¿Será la aplicación del score TRIPS lo que permita evitar que el traslado empeore las condiciones del neonato que requiere una UCIN de alta complejidad para el tratamiento de su patología de base?

MÉTODO

Se realizó un estudio transversal, prospectivo y de intervención en el servicio de Neonatología del Hospital General docente Iván Portuondo, se incluyeron todos los neonatos que fueron trasladados por la necesidad de una UCIN de alta complejidad para su tratamiento, durante el periodo comprendido de julio de 2020 a mayo de 2021, constituyendo el universo de estudio 91 pacientes, los cuales se compararon con un grupo control histórico comprendido en el período de enero 2006 a junio 2011 (antes de este período no se aceptaba el traslado neonatal desde una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales cerrada hacia otra de estas características en nuestra provincia y el mismo se realizaba hacia los servicios abiertos ubicados en Ciudad de la Habana), a los cuales no se les aplicó el score TRIPS, estos tuvieron características similares y necesidad de traslado por su patología de base, quedando constituido el grupo control por 26 neonatos, debemos destacar que a partir del 2011 se incrementa el número de traslados al ser declarado el servicio de neonatología del centro como de nivel terciario.

La muestra de ambos grupos quedó constituida por los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de Inclusión:

- Recién Nacidos derivados y aceptados a la UCIN.
- Consentimiento informado de la madre o el padre.

Criterios de Exclusión:

- Recién Nacidos que ingresen sin solicitud de derivación.
- Presenten enfermedades incompatibles con la vida.
- Ingresen a sectores de menor complejidad

Estrategia de Intervención

Cuando una derivación se aceptó, se solicitó la participación luego de explicar el estudio (objetivos y confidencialidad al profesional derivante); al ser aceptada la participación se indicó el mecanismo para completar el TRIPS (modificado), para la aplicación en este estudio se modificó según las condiciones de los servicios de neonatología de la provincia, sin variar la sumatoria final de cada acápite y la total, se solicitó su medición y registro en forma inmediata previa al traslado, además el consentimiento informado de la madre, padre o tutor para incorporar al neonato al estudio (Anexo 1). El neonatólogo que recibió al paciente en la UCIN midió el TRIPS (m) nuevamente en forma inmediata posterior al ingreso. Posteriormente se calculó la diferencia entre el valor pre y post traslado

Evaluación del score TRIPS (m)

Temperatura: Se consideró la temperatura axilar adecuada para el traslado aquella entre 36,5 a 37,5 grados centígrados, esta se evaluó con 0 puntos, se dio 2 puntos cada medio grado por encima o por debajo de la temperatura adecuada para el traslado y 8 puntos si la misma estuvo por debajo de 35 o por encima de 39 grados.

Medición de Tensión arterial (TA): Se consideró la TA adecuada aquella con hasta una desviación estándar por encima o por debajo de la normal para la edad gestacional y edad posnatal, a partir de esta se dio 10 puntos por cada desviación estándar por encima o por debajo de lo considerado adecuado si no se ha administrado medicación y 26 puntos si la hipotensión o hipertensión fue severa a pesar de la aplicación de medicamentos.

Respuestas a estímulos: Se consideró como adecuado si el neonato se encontraba activo, buen llanto o esbozo de llanto si estaba con tubo endotraqueal, buen tono muscular y sensorio libre, se dio 5 puntos si hubo disminución del tono muscular con respuesta a estímulos táctiles, 10 puntos si la respuesta era solo a estímulos dolorosos y 17 puntos con sensorio tomado y muy pobre o ninguna respuesta a estímulos.

Estado respiratorio: Se consideró adecuado para el traslado un test de Silverman por debajo de 2, saturimetría

de pulso por encima de 88 %, sin apoyo ventilatorio, se dio 5 puntos si el Silverman estuvo entre 4 y 6, con saturometría de pulso por encima de 88 % con oxígeno libre en Incubadora, 10 puntos con las condiciones anteriores y oxígeno en cámara plástica y 14 puntos si el test de Silverman se encontraba por encima de 6, saturometría de pulso por debajo de 88 % o con apoyo ventilatorio.

Se aplicó el score TRIPS (m) a todos aquellos neonatos que requirieron traslado independientemente del peso y la edad gestacional, el mismo se midió en tres momentos:

- Al salir del centro emisor
- Durante el traslado (preferentemente entre los 10 y 20 minutos de comenzado el traslado)
- Al llegar al centro receptor.

Se realizó toma de muestra para gasometría antes de salir del centro emisor o se tuvo en cuenta la saturometría de pulso donde no existía este recurso. Se mantuvo el seguimiento por saturometría de pulso durante el traslado. Se realizó gasometría al llegar al centro receptor. Se llevó a cabo el seguimiento durante el ingreso en sala.

Los datos obtenidos se vaciaron en una guía observacional realizada para este efecto (Anexo 2).

En el procesamiento de datos se utilizó el método manual mecánico en cuadros y SPSS, con el correspondiente paquete estadístico. Se procesaron en ordenador personal con sistema operativo Windows 7, los textos con el programa Microsoft Office Word y las tablas en Microsoft Office Excel. Se aplicó el método estadístico de por ciento y media aritmética. Finalmente se exponen los resultados.

Se parte de la aplicación de los principios de la bioética. En primera instancia se pondrán en práctica los principios de beneficencia y no maleficencia. Durante la recogida de la información no existieran privilegios, respetando el principio de la justicia.

RESULTADOS

En la tabla 1 se pudo ver que el peso promedio fue de 2610 g ± 1000 g de diferencia, en el grupo control y 2296 g ± 980 para el grupo estudio, la edad gestacional fue de 36±3 semanas para el control y 34±6 semanas para el estudio, en ambos grupos predominó la distancia de más de 60 Km, con 30,7 para el control y 27,4 para el estudio, se necesitó el uso de asistencia respiratoria mecánica en más de un 50 % para ambos grupos, se utilizó de forma similar los accesos vasculares centrales y la saturometría de pulso.

Tabla 1. Caracterización de los Recién nacidos incluidos en el estudio. Hospital Iván Portuondo. Enero 2006 - mayo 2021.

	Casos Controles n=26	Casos Estudio n=91
Peso	2610 ± 1000 g	2296 ± 980 g
Edad gestacional	36 ± 3 sem	34 ± 6 sem
Distancia > 60 km	8 (30,7 %)	25 (27,4 %)
Menor de 1500 g	19,2 %	23,1 %
Uso de ARM	14 (53,8 %)	47 (51,6 %)
Accesos vasculares centrales	70 %	81 %
Saturometría de pulso	73 %	77 %

Fuente: Historias clínicas. Leyenda: EG: Edad Gestacional. ARM: Asistencia Respiratoria Mecánica

En la tabla 2 se analizó las características del traslado según procedencia y diagnóstico del centro emisor, siendo los trastornos respiratorios la principal causa de traslado con un 65,4 % para el grupo control y 64,8 % para el grupo estudio. Se trasladaron además neonatos con otras patologías que por ser de escaso número se englobaron juntas en el acápite de otras, con un 34,6 y 28,6 % respectivamente, en cuanto a los menores de 1500 g, en el grupo control se trasladaron cuando presentaban patologías de base, sin embargo por acuerdo provincial a partir del 2011 se decidió que aun cuando no presentaran patologías fueran trasladados al centro de referencia para garantizar mejor supervivencia y calidad de vida, por lo que en el grupo estudio se trasladaron 6 neonatos con estas características, lo que significó el 6,6 % de los casos.

En la tabla 3 se analizaron las condiciones de traslado , se vio que a medida que la distancia fue menor fueron mejores las condiciones de traslado, con menos de 30 Km fueron buenas en el 11,5 % para el grupo control y 23,1 % para el grupo estudio, en la distancia de 30 a 60 Km fue de 15,4 y 8,8 respectivamente y en los de más de 60 Km fueron malas un 11,5 % para el grupo control y un 16,5 % para el grupo estudio, lo cual era lo esperado, pues al realizarse el traslado por carretera las grandes distancias empeoran las condiciones de

traslado y empeora el estado hemodinámico con el que se recibe al paciente.

Tabla 2. Características del traslado del Recién Nacido según procedencia y diagnóstico en el centro emisor. Hospital Iván Portuondo. Enero 2006 - mayo 2021

Procedencia	Casos Control n=26				Casos Estudio n=91					
	T. Resp		Otros		T. Resp		Otros		-1500 g	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Menos de 30 Km	5	19,3	2	7,7	34	37,4	9	9,9	2	2,2
De 30 a 60 Km	6	23	4	19,3	15	16,5	6	6,6	-	-
Más de 60 Km	6	23	2	7,7	10	11	11	12	4	4,4
Total	17	65,4	9	34,6	59	64,8	26	28,6	6	6,6

Fuente: Historias Clínicas. Leyenda: T.Resp: Trastornos respiratorios.

Tabla 3. Condiciones del traslado según procedencia. Hospital Iván Portuondo. Enero 2006 - mayo 2021

Procedencia	Casos Control n=26						Casos Estudio n=91					
	Bueno		Regular		Malo		Bueno		Regular		Malo	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Menos de 30 Km	3	11,5	2	7,7	2	7,7	21	23,1	14	15,4	10	11
De 30 a 60 Km	4	15,4	4	15,4	3	11,5	8	8,8	6	6,6	7	7,7
Más de 60 Km	2	7,7	3	11,5	3	11,5	6	6,6	4	4,4	15	16,5
Total	8	30,8	10	38,4	8	30,8	28	30,8	20	22	43	47,2

Fuente: Historias Clínicas.

A partir de la siguiente tabla, 4, se comenzó la aplicación del score TRIPS (m) como indicador de pérdida de estabilidad durante el traslado, para lo cual solo se aplicó al grupo estudio con el objetivo de evaluar la evolución futura de los casos y compararla con el grupo control histórico, se realizó el score antes y después del traslado, obteniendo 10 neonatos con puntaje bajo, lo que significa buenas condiciones hemodinámicas, 20 con puntaje moderado, 16 con puntaje alto y 27 con puntaje muy elevado, lo que significa que la mayoría de nuestros neonatos comienza el traslado hemodinámicamente inestable o con desconocimiento por parte de la tripulación del estado hemodinámico, de igual forma todos sufrieron cierto deterioro durante el traslado pero fueron los de mayor puntuación los de mayor inestabilidad, incrementando en 5,4 los de score alto y en 3,4 los de score muy elevado, lo cual reafirma la necesidad de controlar las condiciones en que el neonato comienza el traslado.

Tabla 4. Variación del score TRIPS (m) pre y postraslado, según categorías de este, en el grupo estudio. Hospital Iván Portuondo. Junio 2011 - mayo 2021.

Categoría TRIPS	TRIPS (m) pretraslado	TRIPS (m) postraslado
(n RN)	X (IC 95 %)	X (IC95 %)
Bajo (0 -10) n= 28	1,6 (1,0-2,3)	5,48 (3,7-7,2)
Moderado (11-20) n= 20	16,8 (15,5-18)	21 (18-23)
Alto (21-30) n= 16	22 (20,5-23,3)	27,4 (21,6-34)
Muy Elevado (>30) n= 27	33 (32-34)	36,4 (34,5-38,3)

Fuente: Historias Clínicas. Leyenda: TRIPS (m): Transport risk index of physiology stability (modificado).

Al evaluar la estabilidad durante el traslado teniendo en cuenta el score TRIPS (m) antes y después del mismo con el diagnóstico del centro emisor, se pudo constatar que los pacientes con trastornos respiratorios tuvieron una media elevada, entre 21 y 30, previo al traslado y muy elevada, más de 30, posterior al mismo, con un incremento de 5 puntos, lo que significa una pérdida de estabilidad evidente, otras patologías también incrementaron la puntuación del score pero solo en 3,1 y los menores de 1500 grs, sin patologías, en 2,5, sin

perder la estabilidad hemodinámica.

Al analizar la pérdida de la estabilidad según la variación del score TRIPS y el lugar de procedencia, se apreció que los de más de 60 km fueron los que más empeoraron durante el traslado, teniendo una diferencia de 8,3 lo cual muestra una pérdida grave de estabilidad.

Con respecto al peso se pudo ver que la mayor pérdida de estabilidad estuvo en el grupo de 1000 a 1499, seguido de los grupos de 1500 a 1999 y de 2000 a 2499 g. Con una variación del score de 8,1 y 5,8 respectivamente, contrario a lo esperado hubo un paciente con menos de 1000 g que tuvo poca diferencia entre el score antes y después del traslado, lo cual se justifica pues el mismo no tenía patologías asociadas, con lo cual queda expuesto que a mayor morbilidad mayor la posibilidad de pérdida de estabilidad durante el traslado.

Se asoció el score con la edad gestacional, se encontró que los menores de 30 semanas tuvieron un score TRIPS (m) previo al traslado alto y posterior al traslado muy elevado con una diferencia de 6,1 seguido del grupo de 30 a 33,6 con 5 de diferencia dentro del rango alto del score, de forma general los pretérmino tuvieron una pérdida de la estabilidad de 4,3 y los a términos de 2,6, lo cual corresponde con lo esperado, pues son precisamente los pretérmino los de mayor morbilidad y por consiguiente los de mayor inestabilidad hemodinámica.

Se observó la variación del score en relación con las condiciones del neonato al nacer, siendo la asfixia la de mayor puntuación tanto antes como después del traslado, con una variabilidad de 6,1 puntos, pero son precisamente estos neonatos los que requieren de medidas enérgicas para lograr una estabilidad hemodinámica, al igual sucede al analizar otras morbilidades, podemos ver que es la enfermedad de membrana hialina la que más compromete la estabilidad del neonato durante el traslado, con score TRIPS (m) muy elevado antes y después del mismo y una variación de 5,2 puntos, seguido del Síndrome de aspiración meconial y la bronconeumonía con natal con 3,8 y 2,8 respectivamente, todo esto se puede justificar por ser las patologías respiratorias las que más morbilidad presentan y por ende las que más comprometen la hemodinamia del neonato.

Se comparó ambos grupos con respecto a la necesidad de oxigenoterapia y/o ventilación y la evolución. En cuanto a la necesidad de oxigenoterapia, se pudo ver que fue necesaria en ambos grupos, al igual que la ventilación que estuvo por encima del 50 %, lo cual se justifica pues el principal diagnóstico para solicitar el traslado fueron las afecciones respiratorias. En cuanto a la evolución, el grupo estudio tuvo más complicaciones, pero a su vez tuvo mejor sobrevida, teniendo un 12,1 % de fallecidos contra un 15,4 % en el grupo control, por lo que se pudo demostrar la importancia de cuidar las condiciones del neonato antes del traslado y no comenzar el mismo si no se tiene una estabilidad hemodinámica adecuada que permita la seguridad durante el traslado y el menor deterioro durante el mismo.

DISCUSIÓN

Al establecer una comparación entre los resultados obtenidos y la bibliografía consultada, se demostró la escasez de trabajos referentes al tema, encontrándose solo uno de carácter nacional y otro de carácter internacional, no obstante la autora pudo comprobar la similitud de la muestra estudio con autores, quienes en su trabajo plantean una media de peso de 2482 ± 904 s, contra un 2296 ± 980 g,⁽¹¹⁾ en este estudio, sin embargo en la investigación de Zimmermman et al.⁽¹²⁾ se reporta que la media de peso fue mayor con 2800 ± 200 grs., lo cual se justifica pues este estudio se realizó solo para casos con patologías quirúrgicas.

La presente investigación coincide con los resultados de Lee et al, siendo de 34 ± 6 semanas y no con los resultados nacionales.⁽¹³⁾

Al relacionar otros factores como distancia y condiciones del traslado (uso de asistencia respiratoria mecánica, accesos vasculares y saturometría de pulso), la autora encontró que en cuanto a las distancias fueron similares en tres trabajos, predominando la de más de 60 Km.^(1,9,13)

Al analizar los principales diagnósticos por los que se solicitó la derivación se pudo observar que predominaron los trastornos respiratorios fueron de un 59 %, lo cual puede estar en relación con el incremento en el diagnóstico prenatal de las patologías quirúrgicas y su consiguiente traslado intraútero para el centro de referencia correspondiente, así como las interrupciones del embarazo en el caso de aquellas que así lo desee la familia.

En cuanto a la pérdida de estabilidad según la aplicación del score TRIPS, Eliason et al reporta una media superior dentro del rango de muy elevado y bajo, seguido del alto, en la investigación realizada por la autora se comportó de manera similar, solo que en segundo lugar estuvo el rango de moderado, la mayor pérdida de estabilidad en ambos grupos estuvo en el rango de muy elevado, no se puede comparar con el estudio de Da Silva et al pues en el mismo no se usa el score TRIPS, aunque sí reporta pérdida de estabilidad dada por hipotermia, cambios vasomotores e insuficiencia respiratoria en un 18 % de los casos.^(14,15)

En la investigación realizada por la autora se reportó pérdida de la estabilidad en todos los grupos en cuanto a peso y edad gestacional, pero fue mayor en los recién nacidos pretérmino con trastornos respiratorios y con muy bajo peso al nacer, lo cual coincide con lo planteado por Skarsgard⁽¹⁶⁾; al igual que en relación a las patologías, hubo mayor pérdida de la estabilidad según el score TRIPS en aquellos neonatos con Enfermedad de

membrana hialina y/o asfixia al nacer, lo cual se justifica pues son precisamente los recién nacidos pretérmino de muy bajo peso al nacer y con estas patologías los más vulnerables, más críticos y con mayor necesidad de apoyo cardiorrespiratorio.

Al analizar la mortalidad, Skarsgad⁽¹⁶⁾ reporta un 24 %, sobre todo en aquellos con un rango mayor de pérdida de estabilidad, en la presente investigación se reporta 12,1 %, pero se debe tener en cuenta que el estudio revisado tuvo casos con una distancia mayor a 300 Km, lo cual empeora las condiciones de traslado, sin embargo Patrick et al.⁽¹⁷⁾ en su estudio reporta un 5 % de fallecidos, por debajo del realizado por la autora, pero está en relación al tipo de patología trasladada, pues no todo neonato quirúrgico tiene compromiso de sus funciones vitales como ha quedado demostrado en esta investigación.

CONCLUSIONES

- El grupo estudio y el grupo control tuvieron características similares en cuanto a peso al nacer, edad gestacional, diagnóstico planteado en el centro emisor por el cual se solicitó el traslado, necesidad de asistencia ventilatoria mecánica, accesos vasculares y saturometría de pulso, distancia interhospitalarias y condiciones de traslado.
- Los RN que requirieron traslado neonatal sufrieron en su totalidad pérdida de la estabilidad, este deterioro fue mayor a medida que fue menor el peso y la edad gestacional, mayor la distancia y el deterioro respiratorio y las malas condiciones de traslado y pudo relacionarse con peor evolución.
- Las patologías que aportaron mayor pérdida de la estabilidad fueron la enfermedad de membrana hialina y la asfixia al nacer.
- Ambos grupos tuvieron índices similares de ventilación mecánica y mortalidad neonatal, pero esta fue menor en el grupo estudio, quedando demostrado la necesidad de comenzar el traslado con las mejores condiciones hemodinámicas.

RECOMENDACIONES

- Es imprescindible que se optimicen las estrategias de cuidado neonatal durante el traslado, aún de los aspectos más sencillos como la termorregulación.
- Implementar protocolo de actuación estandarizado en forma sistemática que permita garantizar la calidad del traslado neonatal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abdelmawla M, Hansen G, Narvey M, Whyte H, Ilodigwe D, Lee K-S, et al. Evaluation of transport-related outcomes for neonatal transport teams with and without physicians. *Paediatr Child Health* 2021;26:e290-6. <https://doi.org/10.1093/pch/pxab019>.
2. Lee SK, Aziz K, Dunn M, Clarke M, Kovacs L, Ojah C, et al. Transport Risk Index of Physiologic Stability, version II (TRIPS-II): a simple and practical neonatal illness severity score. *Am J Perinatol* 2013;30:395-400. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1326983>.
3. Keulen MHF, de Joode SGCJ, Klemann-Harings SEJM, Samijo SK. Suspected traumatic posterior shoulder luxation. *Ned Tijdschr Geneesk* 2019;163:D3963.
4. Panciera R, Khan A, Rizvi SJR, Ahmed S, Ahmed T, Islam R, et al. The influence of travel time on emergency obstetric care seeking behavior in the urban poor of Bangladesh: a GIS study. *BMC Pregnancy Childbirth* 2016;16:240. <https://doi.org/10.1186/s12884-016-1032-7>.
5. Woodhart L, Goldstone J, Hartz D. The stories of women who are transferred due to threat of preterm birth. *Women Birth* 2018;31:307-12. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2017.10.015>.
6. Liu J, Li Z, Zhang Q. Challenges in the pain assessment during neonatal transport: an update. *Minerva Pediatr* 2018;70:403-7. <https://doi.org/10.23736/S0026-4946.16.04636-3>.
7. Bellini C. Neonatal transport. A red snapshot. *Acad Emerg Med* 2022;29:391. <https://doi.org/10.1111/acem.14381>.
8. Goswami I, Redpath S, Langlois RG, Green JR, Lee KS, Whyte HEA. Whole-body vibration in neonatal transport: a review of current knowledge and future research challenges. *Early Hum Dev* 2020;146:105051. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2020.105051>.

9. Lee SK, Zupancic JA, Pendray M, Thiessen P, Schmidt B, Whyte R, et al. Transport risk index of physiologic stability: a practical system for assessing infant transport care. *J Pediatr* 2001;139:220-6. <https://doi.org/10.1067/mpd.2001.115576>.
10. Ministerio de Salud Pública, Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud. La Habana, Cuba: Ministerio de Salud Pública; 2021.
11. Thébaud B, Lalu M, Renesme L, van Katwyk S, Presseau J, Thavorn K, et al. Benefits and obstacles to cell therapy in neonates: The INCuBAToR (Innovative Neonatal Cellular Therapy for Bronchopulmonary Dysplasia: Accelerating Translation of Research). *Stem Cells Transl Med* 2021;10:968-75. <https://doi.org/10.1002/sctm.20-0508>.
12. Zimmerman KO, Benjamin DK, Becker ML. Neonatal Therapeutics: Considerations for Dosing. *Am J Perinatol* 2019;36:S18-21. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1691772>.
13. Lee SK, Zupancic JAF, Sale J, Pendray M, Whyte R, Brabyn D, et al. Cost-effectiveness and choice of infant transport systems. *Med Care* 2002;40:705-16. <https://doi.org/10.1097/00005650-200208000-00010>.
14. Lucas da Silva PS, Euzébio de Aguiar V, Reis ME. Assessing outcome in interhospital infant transport: the transport risk index of physiologic stability score at admission. *Am J Perinatol* 2012;29:509-14. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1310521>.
15. Eliason SHY, Whyte H, Dow K, Cronin CM, Lee S, Canadian Neonatal Network. Variations in transport outcomes of outborn infants among Canadian neonatal intensive care units. *Am J Perinatol* 2013;30:377-82. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1324706>.
16. Skarsgard ED, MacNab YC, Qiu Z, Little R, Lee SK, Canadian Neonatal Network. SNAP-II predicts mortality among infants with congenital diaphragmatic hernia. *J Perinatol* 2005;25:315-9. <https://doi.org/10.1038/sj.jp.7211257>.
17. Patrick SW, Schumacher RE, Davis MM. Methods of mortality risk adjustment in the NICU: a 20-year review. *Pediatrics* 2013;131 Suppl 1:S68-74. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-1427h>.

FINANCIACIÓN

No existe financiación para el presente trabajo

CONFLICTO DE INTERES

Aylen Álvarez Carballo es médico del Hospital Docente General Iván Portuondo.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Rodrigo Carballo Flores

Investigación: Rodrigo Carballo Flores

Metodología: Rodrigo Carballo Flores

Administración del proyecto: Rodrigo Carballo Flores

Redacción-borrador original: Rodrigo Carballo Flores

Redacción-revisión y edición: Rodrigo Carballo Flores

ANEXO 1

Consentimiento Informado

Yo, _____, madre y/o responsable del recién nacido, doy mi consentimiento para que el neonato sea trasladado y sea incluido como paciente en el estudio, en San Antonio de los Baños, Artemisa, así que doy mi consentimiento de carácter voluntario con vistas a formar parte de esta investigación, y si fuese necesario a que se me realice cualquier tipo de entrevista o cuestionario con el fin de ayudar a la misma.

Firma de la madre y/o responsable Firma del autor de la investigación

ANEXO 2

Registro de datos

- Nombre y apellidos del paciente:
- Fecha de nacimiento:
- Edad:
- Edad Gestacional:
- Peso
- Centro Emisor:
- Duración en horas del traslado:
- Distancia entre hospitales:
- Centro Receptor.
- Enfermedad por la que se va a trasladar:
- Oxigenoterapia:
- Ventilación:
- Score TRIPS al comenzar el traslado:
- Score TRIPS durante el traslado:
- Score TRIPS al llegar al centro receptor:
- Evolución:
- Estado al egreso: