



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“DR. ANTONIO FRAGA MOURET”

INCIDENCIA DE COMPLICACIONES Y FACTORES DE RIESGO EN EL
TRASLADO INTRAHOSPITALARIO DEL PACIENTE CRÍTICO

T E S I S
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA CRÍTICA

PRESENTA:
DRA. MARISEL RABELO DE LA TORRE

ASESOR:
DRA. NANCY ALLIN CANEDO CASTILLO

CIUDAD DE MÉXICO

2020



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.

Dr. Alejandro Esquivel Chávez
Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina Crítica
Unidad de Cuidados Intensivos
UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional La Raza
Instituto Mexicano del Seguro Social

Dra. Nancy Allin Canedo Castillo
Asesor de Tesis

Dra. Marisel Rabelo De la Torre
Residente del Curso de Especialización en Medicina Crítica
Unidad de Cuidados Intensivos
UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional La Raza
Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de registro: R-2019-3501-125

ÍNDICE

	Página
Resumen	1
Abstract	2
Antecedentes científicos	3
Material y métodos	9
Resultados	13
Discusión	34
Conclusión	36
Bibliografía	37

RESUMEN

Título: Incidencia de complicaciones y factores de riesgo en el traslado intrahospitalario del paciente crítico.

Objetivo: Determinar la incidencia de complicaciones y factores de riesgo en el traslado intrahospitalario de los pacientes críticos. **Pacientes y métodos:** se realizó un estudio prospectivo, observacional en pacientes críticos que fueron trasladados a diferentes servicios durante su estancia en la UCI en el periodo comprendido de Septiembre a Diciembre 2019. **Resultados:** de 146 traslados, se observó que 47 presentaron eventos adversos siendo más frecuentes hipertensión, agitación e hipotensión. Los factores de riesgo fueron SOFA > 8 y el puntaje TISS 28. Los pacientes quirúrgicos presentaron mayores complicaciones asociadas al traslado. La duración del traslado > 35 minutos, se asoció con eventos adversos que afectaron a los pacientes con incremento de la mortalidad hasta del 36%. **Conclusiones:** este estudio confirma que el traslado intrahospitalario del paciente crítico puede generar un incremento en los eventos adversos. Esto debería generar una iniciativa para disminuir la incidencia de los mismos.

Palabras Clave: traslado intrahospitalario, eventos adversos, factores de riesgo, paciente crítico.

ABSTRACT

Title: Incidence of complications and risk factors in the inpatient transfer of the critical patient. **Objective:** To determine the incidence of complications and risk factors in the hospital transfer of critical patients. **Patients and methods:** a prospective, observational study was carried out on critical patients who were transferred to different services during their stay in the ICU in the period from September to December 2019. **Results:** of 146 transfers, it was observed that 47 presented adverse events being more frequent hypertension, agitation and hypotension. The risk factors were SOFA > 8 and the TISS score 28. The surgical patients presented greater complications associated with the transfer. The duration of the transfer > 35 minutes was associated with adverse events that affected patients with increased mortality up to 36%. **Conclusions:** This study confirms that the inpatient transfer of the critical patient can generate an increase in adverse events. This should generate an initiative to reduce their incidence.

Keywords: intrahospital transfer, adverse events, risk factors, critical patient.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

El traslado intrahospitalario (TIH) se define como la derivación temporal o definitiva de los pacientes dentro del entorno hospitalario que puede tener un propósito diagnóstico y / o terapéutico. El TIH es una actividad compleja que debe garantizar la preservación de las condiciones clínicas para aquellos pacientes que son movilizados a lo largo de todo el procedimiento. Los estudios clínicos han demostrado que las alteraciones mayormente identificadas son a nivel cardio hemodinámico tales como hipotensión, arritmias, incremento en la dosis de vasopresores hasta en el 79% de los pacientes trasladados.

En un estudio realizado por Ligtenberg en Holanda, se reportaron 50% de incidentes durante el traslado del paciente críticamente enfermo; los eventos adversos reportados se consideraron prevenibles. El 30% de los incidentes resultaron en daño directo al paciente repercutiendo en los días de estancia en UCI.

En el Reino Unido, 259 pacientes que fueron transferidos a diversas unidades de cuidados intensivos, presentaron eventos adversos en el 34% de las transferencias, 70% de los cuales fueron considerados también prevenibles.

Debido a la necesidad de TIH de pacientes y la alta incidencia de efectos adversos durante la movilización, recientemente Ashish Kulshrestha, realizó una clasificación en tres niveles de dificultad de traslado:

- Nivel 0: incluye a los pacientes que pueden ser manejados a nivel de la sala en un hospital y por lo general no requieren ser acompañados por personal especializado.
- Nivel 1: incluye aquellos pacientes que están en riesgo de deterioro de su estado durante la transferencia pero puede ser manejado con apoyo de equipo de cuidados críticos y suelen ir acompañados de un paramédico o una enfermera entrenada.

Nivel 2: incluye pacientes que requieren observación o intervención por fallo de un solo sistema de órganos y debe ir acompañada de personal capacitado y competente.

- Nivel 3: incluye pacientes con requerimiento de atención respiratoria avanzada durante el transporte con lesión en por lo menos dos órganos y deben ir acompañados por un médico competente junto con una enfermera y un paramédico. Caso concreto de un paciente críticamente enfermo.

El TIH del paciente adulto críticamente enfermo, necesita una cuidadosa planificación para la prevención de posibles complicaciones fuera del entorno de cuidados intensivos. La revisión de literatura sobre estas complicaciones y eventos adversos reportados durante el TIH reporta que este grupo de pacientes se muestran afectados por las tasas de eventos adversos que van desde 22.2 a 75.7%.

Debido a la alta incidencia de factores adversos que son prevenibles, los pacientes previo a su movilización deberán ser clasificados según su estado clínico en tres grupos: Grupo I: Pacientes hemodinamicamente estables, que solo necesitan monitorización básica. (TA, Fc, SaO₂, Fr) Grupo II: Pacientes hemodinamicamente inestables que requieren monitorización invasiva y soporte farmacológico cardiovascular. Grupo III: Pacientes que además de lo anterior están con asistencia respiratoria mecánica.

La afectación que produce TIH en el paciente crítico se debe a los impactos del transporte a través de dos mecanismos: por un lado, el movimiento del paciente durante el transporte, aceleración - desaceleración y por el otro los cambios en su postura y el movimiento de una superficie a otra, llegando a constituir variables con posibles repercusiones a nivel hemodinámico, respiratorio, neurológico, psicológico y que originan dolor.

A nivel hemodinámico durante el TIH del paciente crítico se pueden presentar complicaciones tales como: taquicardia, hipotensión, hipertensión, arritmia e incluso paro cardiorrespiratorio (0.34-1.6%). Estos pueden ser prevenidos con una adecuada reanimación del paciente antes del traslado, considerando que el monitoreo continuo también puede prevenir estas complicaciones.

En lo que respecta particularmente a pacientes con cardiopatía de tipo infarto agudo al miocardio, algunos estudios clínicos aleatorizados demostraron que el TIH de pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST al laboratorio de hemodinamia para reperfusión es seguro, con una proporción de complicaciones muy baja.

A nivel respiratorio durante el TIH se puede presentar hipoxemia severa, broncoespasmo, neumotórax, extubación inadvertida, movilización de la cánula endotraqueal e intubación selectiva así como asincronías con el ventilador y necesidad de incremento de la dosis de sedante y sus repercusiones hemodinámicas. El caso de los pacientes con enfermedades pulmonares graves que se encuentran ingresados frecuentemente en la unidad de cuidados intensivos (UCI), se deben considerar particularmente debido a las complicaciones que presentan, dentro de las que destacan: extubación fortuita, desarrollo de neumotórax, neumonía asociada a ventilación mecánica, sangrado, embolismo aéreo, inestabilidad hemodinámica, por citar las principales. Los pacientes con ventilación mecánica (VM), son un subgrupo de alto riesgo por la elevada frecuencia de eventos adversos, ya que los problemas con los ventiladores mecánicos llegan a ser un 22% de los eventos observados.

A nivel neurológico en relación a las asincronías con el ventilador está la agitación derivada de la movilización y con ello incremento en la presión intracraneana. Exponer al paciente a modificaciones de la temperatura no controladas durante el trayecto y contacto con otras superficies produce hipotermia.

Debido a las alteraciones que se pueden suscitar, la estabilización del paciente antes de su traslado es de suma importancia, con el fin de prevenir estas

modificaciones, ya que se ha demostrado que tomar precauciones, disminuye en forma importante las complicaciones asociadas al estado del paciente.

Todos los factores que pueden influir durante el TIH deben ser revisados antes de la movilización del paciente tanto la condición clínica de este como los aditamentos con los que se va a efectuar el traslado tal como las bombas de infusión de antibióticos, la dosis de insulina, la dosis de sedante, vasopresores, antiarritmicos, inotrópicos, analgésico y soluciones con electrolitos son las correctas además de asegurarse de que los umbrales de ministración son adecuados y suficientes, todas las infusiones deben tener el etiquetado de acuerdo con las metas esenciales internacionales de seguridad.

En lo que respecta el personal que trasladará al paciente debe estar familiarizado tanto con la patología del paciente como con los aditamentos, medicamentos e infusiones con los que se realiza el traslado, es común que el personal que realiza el TIH no está del todo familiarizado y en ocasiones el hospital no es capaz de encontrar un miembro calificado del personal para ese traslado; esto también representa dificultades en la seguridad del paciente.

Por otro lado, el cambio de escenario que va desde la protección de la unidad de atención inicial, los cambios de equipo (ventilador, etc.), ruido, movilización en camilla y del propio procedimiento; son todas las fuentes de incomodidad adicional que llegan a crear modificaciones en el estado de salud del paciente crítico.

La velocidad de traslado debe ser de preferencia continua y estable, que permita maniobras de reanimación en caso de requerirlas y siempre tener en cuenta la seguridad del equipo de traslado y del paciente. Todos los componentes deben ser anticipados y manejados durante el traslado con la finalidad de prevenir el desarrollo de alteraciones fisiológicas que generen efectos adversos.

Decruq P, y cols; efectuaron un estudio en el 2010 en Francia un estudio de diseño observacional, descriptivo y prospectivo de un año de evolución en pacientes cuyo objetivo fue el traslado de pacientes con VM, de 262 transportes observados (184 pacientes), 120 (45.8%) se asociaron con eventos adversos. Los

factores de riesgo fueron ventilación con presión positiva al final de la espiración > 6 cmH₂O, sedación antes del transporte y carga de líquidos para uso de transporte intrahospitalario. Dentro de estos transportes intrahospitalarios con eventos adversos, 68 (26% de todos los transportes intrahospitalarios) se asociaron con un evento adverso que repercutió en el paciente.

Pereira Giménez y cols, analizaron un total de 293 pacientes con seguimiento de 143 traslados de pacientes y registro de 86 eventos adversos. De estos eventos, el 44.1% estuvo relacionado con alteraciones fisiológicas, el 23.5% debido a falta de equipamiento, 19.7% debido a la falla del equipo, y 12.7% debido a retrasos. La mitad de los eventos fueron clasificados como moderados. El tiempo de la estancia hospitalaria del grupo con eventos adversos fue mayor en comparación con los pacientes sin eventos adversos (31.4 versus 16.6 días, <0.001)

Venkategowda M, y cols; en la India, estudiaron un total de 254 pacientes de forma prospectiva para eventos adversos durante el traslado intrahospitalario de pacientes críticos. Se observaron 139 entre 64 pacientes; donde hubo diversas causas de eventos [89 (64.00%)] como desplazamiento de sonda de oxígeno [38 (27.33%)] o desplazamiento de electrodo de ECG [27 (19.42%)]. Los principales eventos como la caída en la saturación por oximetría de pulso > 5% observados en 15 (10.79%) pacientes, variación de la presión arterial sistémica > 20% desde el inicio en 22 pacientes (15.82%), estado mental alterado en 5 (3.59%), y arritmias en 6 (4.31%) pacientes. Solo 2.15% pacientes con eventos adversos graves fueron abortados en el transporte.

Por otra parte Abreu M, y cols; mediante un estudio observacional, prospectivo, multicéntrico, mostraron los traslados interhospitalarios por vía terrestre de pacientes ingresados a una unidad coronaria de tercer nivel entre abril de 2014 y abril de 2015. Se analizaron 214 traslados, con una mediana de tiempo de traslado: 30 minutos (IC 18,5-50). El 16.1% de los traslados se consideraron de riesgo alto, el 71.2% de riesgo moderado y el 12.7% de riesgo bajo, según un puntaje validado.

Los principales diagnósticos fueron síndrome coronario agudo (66.8%), insuficiencia cardíaca (8.9%) y bradiarritmia o bloqueo (3.7%). El 73.5% de los traslados de riesgo alto se realizaron con móviles de alta complejidad y entre los de riesgo bajo y moderado, el 30.8% y el 28.9%, respectivamente, se efectuaron con móviles de baja complejidad. La mitad de los traslados la hicieron médicos residentes. El 10.8% presentaron alguna complicación durante el traslado y/o durante la primera hora. Las complicaciones fueron más frecuentes en traslados de riesgo alto y se asociaron con mortalidad hospitalaria.

Labaste F y cols; efectuaron un estudio observacional, prospectivo, para conocer los riesgos de hipoxemia durante traslado de pacientes posterior a recibir anestesia, en un periodo de 5 semanas, donde se incluyeron 55 pacientes, se observó que la incidencia de hipoxemia durante la transferencia fue del 13% y después del análisis de regresión logística, se identificaron 3 factores de riesgo de desaturación: puntuación de sedación N₂, saturación por oximetría de pulso <96% antes de salir de la sala de operaciones (OR) e índice de masa corporal mayor a 30 kg/m². El 72% de los pacientes fueron de traslado sin oxígeno suplementario. La mayor parte de la hipoxemia aparece en estos pacientes.

El nivel de gravedad del paciente que será trasladado debe ser considerado antes de ser sometido a la movilización intrahospitalaria, ya que aquel paciente con más de dos disfunciones orgánicas medidas por una escala SOFA podría incrementar el número de ésta posterior al traslado por algún evento adverso ocurrido.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, observacional, descriptivo y unicéntrico en la UCI de la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”, Centro Médico Nacional La Raza, IMSS, en la Ciudad de México en el periodo comprendido del 1 de Agosto al 31 de diciembre de 2019. Se incluyeron pacientes críticamente enfermos ingresados a la UCI que se trasladaron dentro del hospital con más de 24 horas de estancia en el servicio. Hombres y mujeres mayores de 18 años que firmaron el consentimiento informado para participar en el estudio.

Se excluyeron a los enfermos no críticos, con reingreso a la UCI, subsecuentes, y los que requirieron traslado extrahospitalario.

Se recabaron durante cada traslado las siguientes variables demográficas y clínicas: sexo, edad, comorbilidades por índice de Charlson, fecha de ingreso a la UCI, diagnóstico de ingreso a la UCI, tipo de paciente (médico o quirúrgico), personal acompañante, lugar al cual será trasladado, TISS 28, gravedad de la enfermedad evaluada mediante la escala APACHE II, presencia de disfunción orgánica evaluada mediante la escala SOFA. Durante el tiempo de traslado fuera de la unidad de cuidados intensivos se registraron signos vitales previo al traslado, durante y posterior al mismo y las complicaciones asociadas a éste. Finalmente, se registraron los días de estancia en la UCI, días de ventilación mecánica invasiva.

Sistema de captación de la información: los datos de cada paciente individual fueron registrados en la hoja de recolección de datos por el médico residente e investigador asociado, esta información fue capturada en una base de datos electrónica para todo el grupo.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables continuas se expresaron como promedio \pm desviación estándar para los datos paramétricos y como medianas con rango intercuartil (RIC) para los no paramétricos. La normalidad de los datos se evaluó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnof. Se utilizó la prueba T de Student para la comparación de los datos paramétricos y la prueba U de Mann-Whitney para comparar los no paramétricos. Las variables categóricas se expresaron como porcentajes y se utilizó la prueba χ^2 o la prueba exacta de Fisher para analizar las diferencias entre los grupos. Se calculó de incidencia de complicaciones durante el traslado como número de eventos / el total de individuos que fueron trasladados durante el periodo de estudio.

La asociación entre las complicaciones que presente el paciente y el traslado se evaluó mediante la determinación de factores de riesgo (RR) entre los pacientes expuestos a traslado intrahospitalario y tuvieron incidentes durante el mismo, así como los que fueron movilizados y no tuvieron incidentes mediante análisis de regresión logística uni y multivariado. Las variables ingresadas en el modelo fueron sexo, la edad, tipo de paciente, calificación APACHE II, SOFA, comorbilidades y dificultad en el traslado, todas las variables que en el análisis bivariado el valor de p fue hasta de 0.20. La asociación se reportó como riesgo

relativo (RR) con su correspondiente intervalo de confianza del 95% (IC95%). En todos los casos, un valor de $p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo.

El análisis de los datos se realizó utilizando el Statistical Package for Social Science versión 20.0 para Windows (IBM SPSS Statistics v.20.0 para Windows, Armonk, NY).

RESULTADOS

Se reunió un total de 149 sujetos, de los cuales se eliminaron 3 por diagnóstico de muerte encefálica. Para el análisis se consideró un total de 146 traslados durante el periodo de estudio. El 59.86 % (n= 87) correspondieron a mujeres y el 40.14 % (n= 59) a hombres. La edad del grupo de estudio tuvo una mediana de 52 (36 - 63) años. De los sujetos el 61% (n= 89) fueron de tipo quirúrgico y el 39% (n=57) fueron clasificados como médico. De acuerdo a la severidad de la enfermedad aguda al ingreso los pacientes tuvieron un puntaje de APACHE de 12 puntos (7-18) y un grado de disfunción orgánica medido por la escala SOFA de 6 puntos (3-10). De acuerdo a las comorbilidades encontramos que las más frecuentes fueron hipertensión arterial sistémica con un 36.3% (n= 53), diabetes mellitus con un 27.4% (n= 40) y la enfermedad renal crónica con un 16.4% (n= 24). Ver cuadro 1. Con respecto a los diagnósticos de ingreso en la UCI, el choque séptico fue el diagnóstico más frecuente (15.07%), seguido de infarto agudo al miocardio (13.69%), postoperados de trasplante hepático (8.9%), sepsis (7.53%), choque hipovolémico (5.48%), hemorragia subaracnoidea (4.79%). Ver cuadro 3. De acuerdo a los tiempos de traslado empleados en el grupo de pacientes observamos una mediana de 20 min (12 - 90) y la mortalidad observada fue de 12.3% (n= 18). Los resultados completos se muestran en el cuadro 1.

De acuerdo con la dificultad del traslado, encontramos que el 45.2% (n= 66) fue tipo III, seguido del tipo 1 con 43.2% (n= 63) y finalmente el tipo II con 11.6% (n= 17), como se muestra en la figura 1.

Con respecto al propósito, el 32.19% de los transportes tenían un propósito de egreso de la UCI y el 31.51% fueron diagnósticos, el 16.4% para procedimientos quirúrgicos, el 13.7% para tratamiento sustitutivo de la función renal, el 3.42% para intervención por servicio de hemodinamia y el 2.74% para electroencefalograma, como se presentan la figura 2.

El personal involucrado en el traslado de los pacientes se observó que se componía en 64.4% (n= 94) por una enfermera intensivista, camillero en el 81.5% (n= 119), médico residente en el 100% de los traslados y de estos el 79.5% (n= 116) fue un residente de UCI y el 20.6% (n=30) un residente rotante. Los resultados se muestran en el cuadro 2.

Los pacientes que fueron trasladados se le asignó una puntuación TISS con respecto al número de intervenciones que se encontraban realizando previo a la movilización, se encontraron los siguientes resultados: 11 puntos (13.7%), 20 puntos (13%), 16 puntos (9.6%), 21 puntos (8.9%), como se muestran en la figura 3.

En relación al horario en que se realizó el traslado de los pacientes el 48% (n= 70) se realizó en el turno matutino, el 39% (n= 57) en el vespertino y finalmente en el turno nocturno se realizó solamente el 13% (n= 19). Como se muestra en la figura 4.

Todos los pacientes transportados presentaron uno o más dispositivos invasivos, y la frecuencia de los dispositivos para cada paciente se distribuyó de la siguiente manera: 98.6% de los pacientes tenían un dispositivo transuretral, 38.4% tenían drenajes y el 11.6% tenían sonda endopleural, como se muestra en la figura 5.

Los medicamentos que con más frecuencia recibían los pacientes durante el traslado son noradrenalina 28.8% (n=42), propofol 9.6% (n=14), midazolam 9.6%, (n=14) dexmedetomidina 6.2% (n=9) sin variaciones de las dosis empleadas en las 3 fases de traslado realizadas como se observa en el cuadro 4.

Durante el traslado intrahospitalario, 67 pacientes requirieron ventilador de traslado el cual fue programado en un 83.6% (n=56) por técnico del servicio de inhaloterapia, el 16.4% (n=11) por personal médico de la UCI.

El modo ventilatorio más utilizado en un 79.1% (n=53) fue el modo controlado por presión, ciclado por tiempo inspiratorio. El PEEP utilizado se estimó en 5.6 (5 -8). La fracción inspirada de oxígeno fue del 30% (40 - 60). Como se muestra en el cuadro 5.

Se registraron 47 incidentes durante los 146 traslados intrahospitalarios realizados, la incidencia durante el traslado fue de 0.32. En 13.7% (n=20) se presentaron hasta dos incidentes y en 5.5% (n=8) se presentaron hasta tres incidentes. Dentro de los incidentes más frecuentes se encuentra hipertensión 12.3% (n=18), agitación 10.9% (n=16), hipotensión 9.6% (n=14), arritmia 8.2% (n=12), hipoxia 8.2% (n=12), asincronias 8.2% (n=12), falla del equipo 6% (n=4), falla de bomba 4.1% (n=6), paro cardiorrespiratorio 2.1% (n=3), salida de sonda en un 1.4% (n=2), como se muestra en el cuadro 6.

Las barreras arquitectónicas que se encontraron durante el traslado de los pacientes a los diferentes servicios fueron: el elevador en un 83.56% (n=122), el pasillo 76.03% (n=111) y por último las rampas en un 49.32% (n=72), como se muestra en la figura 6.

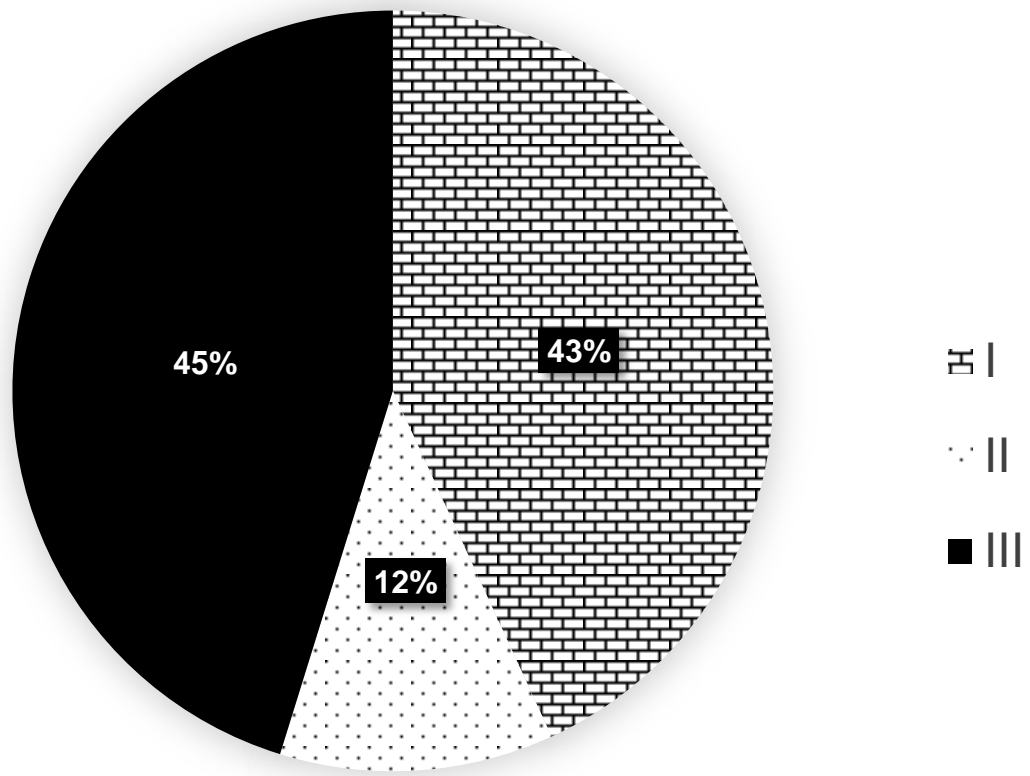
Se realizó un análisis bivariado y multivariado de regresión logística para determinar los factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones en los traslados, observando que el incremento en el puntaje de SOFA RR 1.23 (IC 95% 1.046 – 1.438) $p= 0.012$, el incremento en el TISS 28 RR 1.13 (IC 95% 1.021 – 1.242) $p= 0.017$ aumentan el riesgo de complicaciones, mientras que si el traslado se realiza en el turno matutino disminuye el riesgo en un 28% RR 0.72 (IC 95% 0.321 – 0.155) $p= 0.000$. Como se muestra en el cuadro 10.

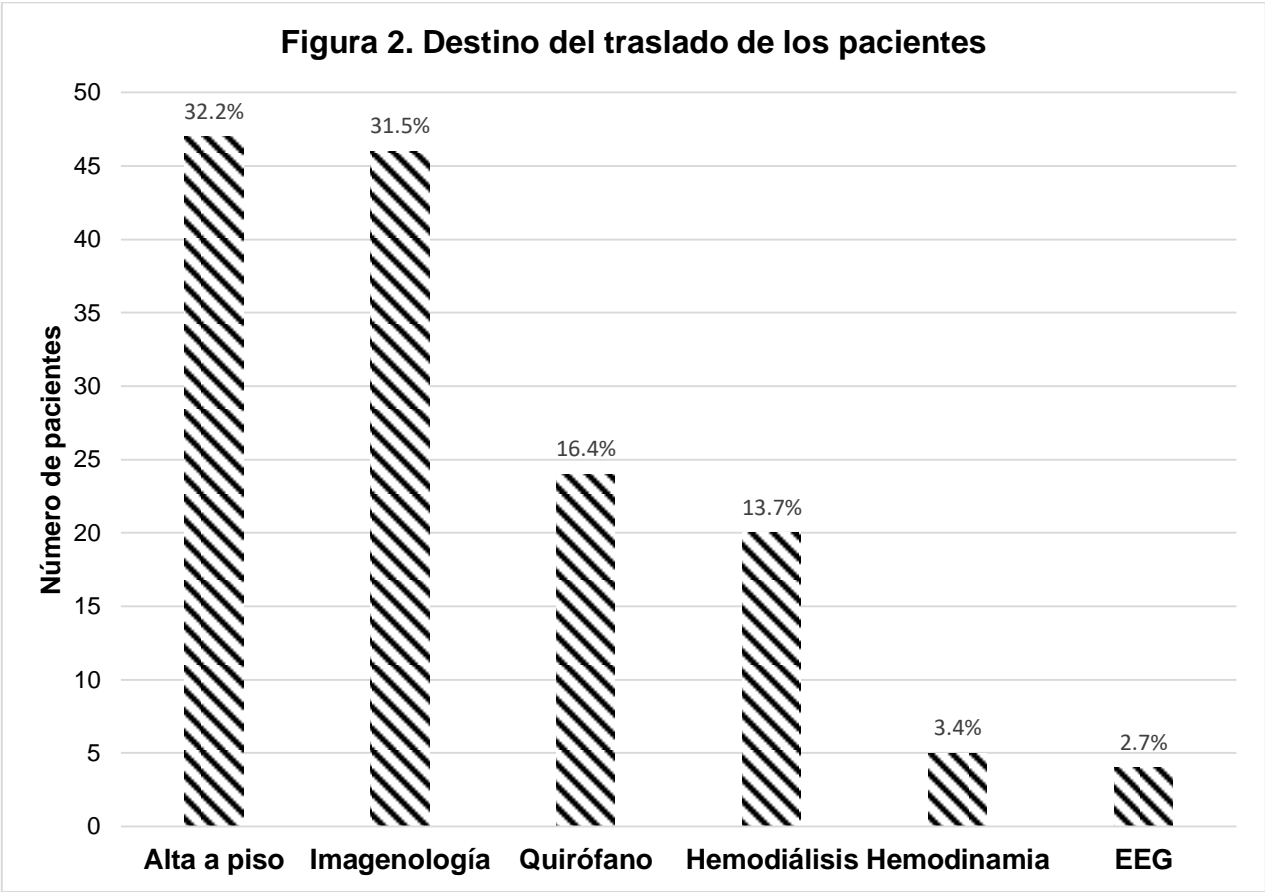
Cuadro 1. Características basales de la población

	n= 146
Edad, años, (RIC)	52 (36 - 63)
Sexo, mujer, n (%)	87 (59.6)
APACHE II, (RIC)	12 (7 - 18)
SOFA, (RIC)	6 (3 - 10)
Tipo de paciente, n (%)	
Médico	57 (39)
Quirúrgico	89 (61)
Charlson, n (%)	
Ninguno	25 (17.1)
IAM	13 (8.9)
ICC	3 (2.1)
EVP	10 (6.9)
HAS	53 (36.3)
EPOC	5 (3.4)
Hemiplejía	1 (0.7)
ERC	24 (16.4)
Cáncer	3 (2.1)
Leucemia	6 (4.1)
Úlcera péptica	3 (2.1)
Hepatopatía	2 (1.3)
DM2 complicada	40 (27.4)
DM 2 sin complicación	9 (6.2)
Enf. Reumática	7 (4.8)
Cirrosis	12 (8.2)
Tumor sólido	8 (5.5)
Otro	6 (4.1)
Duración del traslado, min, (RIC)	20 (12 - 90)
Mortalidad, n (%)	18 (12.3)

APACHE II: Physiology And Chronic Health Evaluation II, SOFA: Sequential Organ Failure Assessment, IAM: infarto agudo al miocardio, ICC: Insuficiencia Cardíaca Congestiva, EVP: Enfermedad Vascul ar Perif érica, HAS: Hipertensión Arterial Sistémica, EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica, ERC: Enfermedad Renal Crónica, DM2: Diabetes Mellitus 2, Enf: enfermedad.

Figura 1. Grado de dificultad de traslado de los pacientes





Cuadro 2. Conformación del equipo de traslado

	n=146	%
Enf. Intensivista		
Si	94	64,4
No	52	35,6
Camillero		
UCI	119	81,5
Otro servicio	27	18,5
Médico UCI		
Si	2	1,4
No	144	98,6
Residente		
UCI	116	79,5
Rotante	30	20,6

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

Figura 3. Distribución del Puntaje TISS en la población

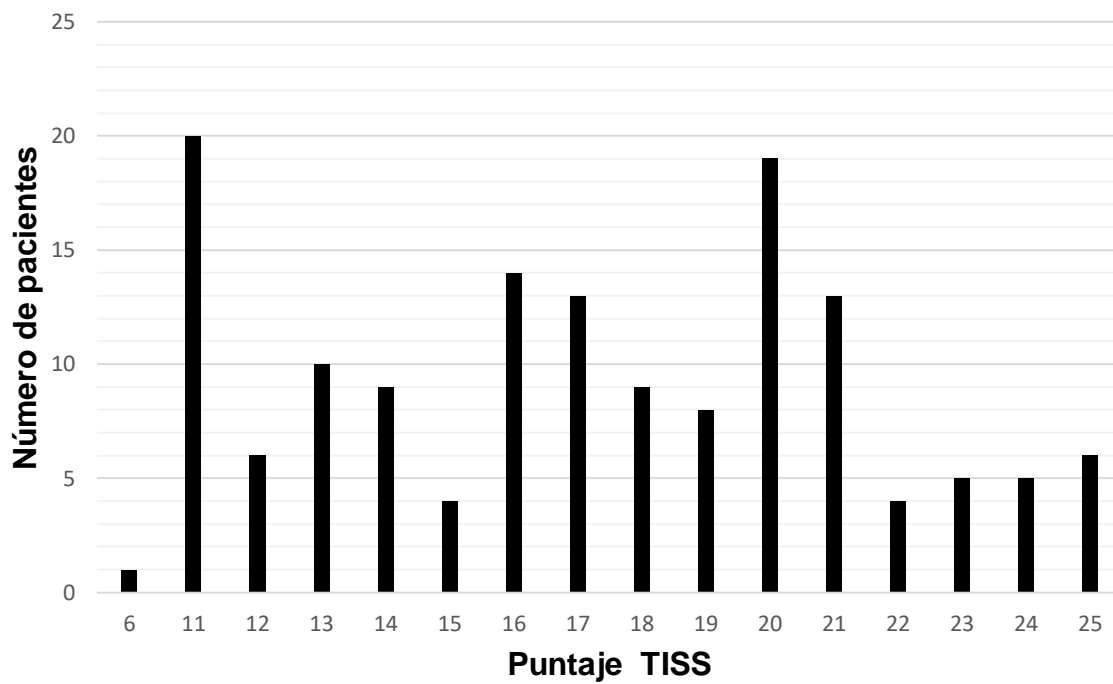


Figura 4. Distribución horaria del traslado de pacientes

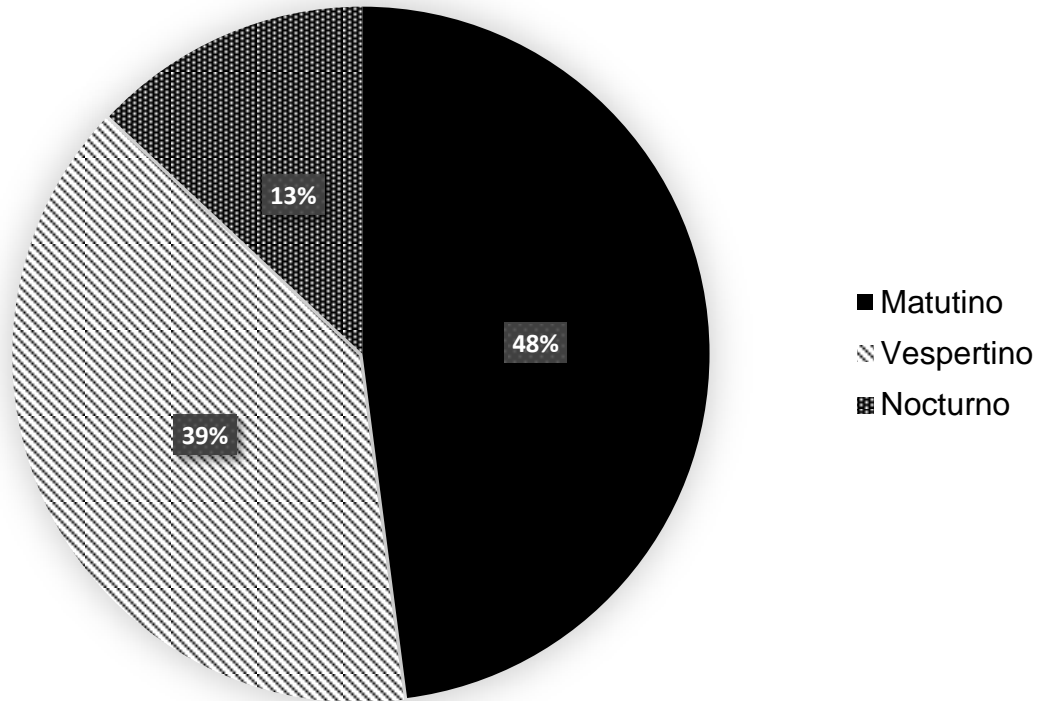
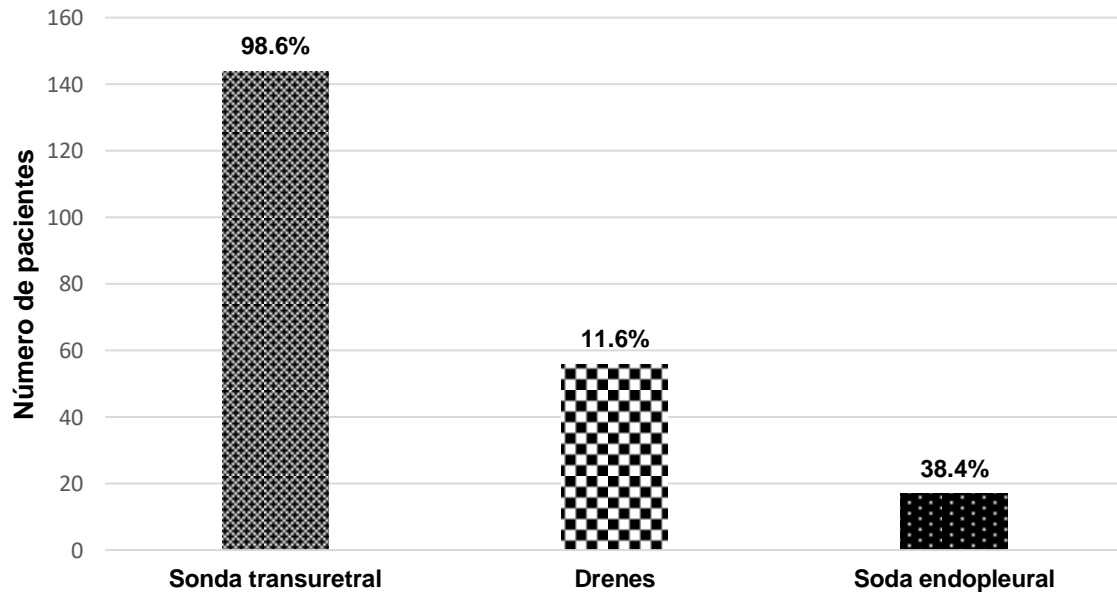


Figura 5. Frecuencia del uso de dispositivos durante el traslado de pacientes



Cuadro 3. Motivo de ingreso a UCI

	n= 146	%
Choque séptico	22	15,07
IAM	20	13,69
PO de trasplante hepático	13	8,9
Sepsis	11	7,53
PO de craneotomía	8	5,48
Choque hipovolémico	8	5,48
Hemorragia subaracnoidea	7	4,79
Puerperio patológico	6	4,11
Mediastinitis	6	4,11
Lesión vascular	5	3,42
Trombectomía	5	3,42
SIRA	5	3,42
Pancreatitis	4	2,74
Síndrome Post paro	4	2,74
Megacolon tóxico	3	2,05
PO de recambio valvular	2	1,37
Pericarditis	2	1,37
Síndrome de Guillán Barré	2	1,37
NET	2	1,37
Neumonía	2	1,37
TEP masiva	2	1,37
Síndrome pulmón riñón	2	1,37
Crisis asmática	1	0,68
Resección de aneurisma de aorta	1	0,68
Síndrome Medular	1	0,68
PO de Whipple	1	0,68
Estado epiléptico	1	0,68

IAM: Infarto Agudo al Miocardio, PO: Postoperado, SIRA: Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda,

NET: Necrólisis Epidérmica Tóxica, TEP: Tromboembolia Pulmonar.

Cuadro 4. Características clínicas de la población en las diferentes fases del traslado.

	Fase Pretraslado	Fase de preparación	Fase de transporte	Fase de regreso/estabilización
FC, lpm, (RIC)	88 (80 - 98)	87 (80 - 97)	88.5 (80 - 99)	88 (80 - 100)
TAS, mm Hg, DE	122 ± 18	122.4 ± 18.3	123 (110 - 136)	123 (110 - 136)
TAD, mm Hg, DE	72.82 ± 11.9	72.5 ± 11.7	71 (63 - 80)	71 (63 - 80)
FR, rpm, DE	17.6 ± 3.1	17.3 ± 3	17.5 (16 - 20)	17 (16 - 20)
Temp, °C	36.4 (36 - 37)	36.5 (36 - 37)	36.4 (36 - 37)	36.2 (36 - 36.8)
SO ₂ , %	96 (94 - 98)	96 (94 - 98)	95 (93 - 98)	96 (93 - 98)
RASS, puntaje	0 (-3 - 1)	0 (-3 - 1)	0 (-3 - 1)	0 (-3 - 1)
Medicamentos				
Aminas vasoactivas				
Noradrenalina, n (%)	42 (28.8)			41 (28.1)
Dosis, mcg/kg/min	0.12 (0.05 - 0.19)			0.2 (0.18 - 0.3)
Dobutamina, n (%)	1 (0.7)			1 (0.7)
Dosis, mcg/kg/min	0 (0 - 3.5)			0 (0 - 3.5)
Antiarrítmico, n (%)	1 (0.7)			1 (0.7)
Dosis, mg	0 (0 - 900)			0 (0 -900)
Sedantes				
Propofol, n (%)	14 (9.6)			15 (10.3)
Dosis, mg /kg/hr	2.66 ± 0.73			2.6 ± 0.71
Midazolam, n (%)	14 (9.6)			13 (8.9)
Dosis, mg/kg/hr	0.34 ± 0.16			0.35 ± 0.11
Dexmedetomidina, n (%)	9 (6.2)			6 (4.11)
Dosis mcg/kg/hr	0.33 ± 0.17			0.31 ± 0.20
Ninguno, n (%)	109 (74.7)			112 (76.71)

FC: frecuencia cardiaca, lpm: latidos por minuto, TAS: Tensión Arterial Sistólica, TAD Tensión Arterial Diastólica, FR: frecuencia Respiratoria, Temp.: temperatura, SO₂: Saturación arterial de oxígeno%, RASS: Richmond Agitation Sedation Scale, mcg: microgramo, Kg: kilogramo, min: minuto, mg: miligramo, hr: hora.

Cuadro 5. Programación de ventilación mecánica durante el traslado y regreso.

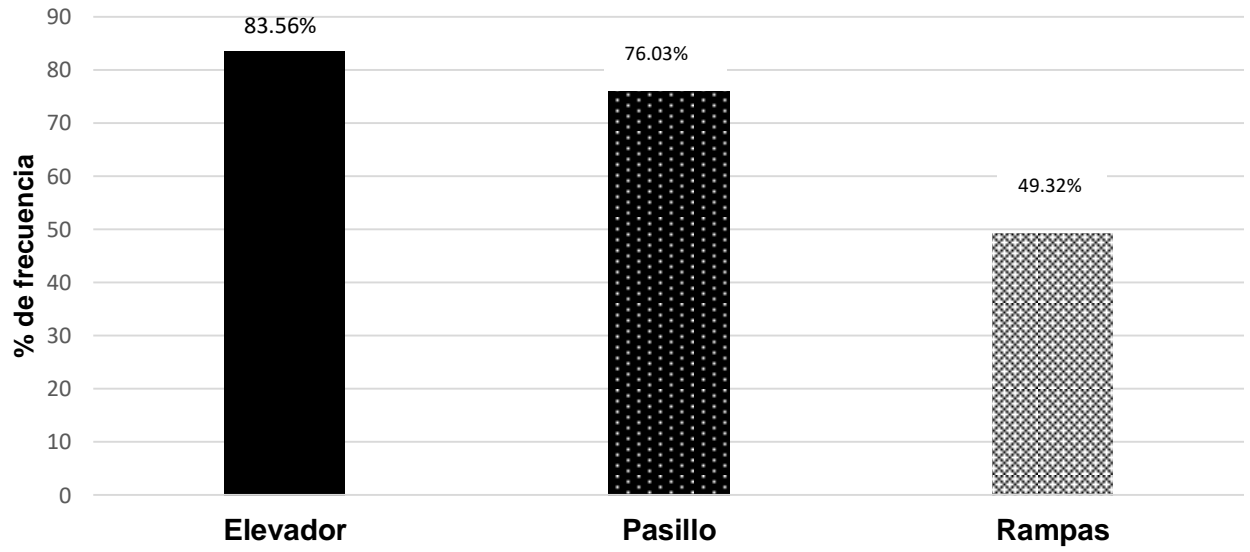
	<u>n= 67</u>	
	Fase de traslado	Fase de regreso /estabilización
Distancia TET, cm	22 (19 - 23)	22 (19 - 25)
Programación del ventilador, n (%)		
Médico	11 (16.4)	61 (41.8)
Técnico	56 (83.6)	15 (10.3)
Modo ventilatorio, n (%)		
CP	53 (79.1)	53(79.1)
CV	11 (16.4)	11(16.4)
FR, rpm	15.4 ± 2.5	16 (14 - 18)
PEEP, cmH2O	5.6 (5 - 8)	5 (5 - 8)
FiO2, %	30 (40 - 60)	40 (35 - 50)

TET: Tubo Endotraqueal, cm: centímetros, CP: control presión, CV: Control Volumen, FR frecuencia respiratoria, rpm: respiraciones por minuto, PEEP: Positive end expirative pressure, Fio2: Fracción inspirada de oxígeno %.

Cuadro 6. Frecuencia de incidentes durante el traslado de pacientes críticos

	n=146	%
Hipertensión	18	12,3
Agitación	16	10,9
Hipotensión	14	9,6
Arritmia	12	8,2
Hipoxia	12	8,2
Asincronías	12	8,2
Falla del equipo	4	6,0
Falla de bomba	6	4,1
Paro	3	2,1
Salida de sonda	2	1,4
Broncoespasmo	1	0,7
Salida de catéter	1	0,7
Desconexión equipo vascular	1	0,7
Salida de drenes	1	0,7
Caída de bomba	1	0,7

Figura 6. Barreras arquitectónicas durante el traslado de pacientes



Cuadro 7. Comparación de características basales entre los pacientes trasladados con y sin incidentes.

	Con Incidente n= 47	Sin Incidente n= 99	p
Edad, años, (RIC)	51 (28 - 64)	52 (36 - 62)	0,76
Sexo, mujer, n (%)	26 (55.3)	61 (61.6)	0,29
APACHE II	15.2 ± 6.5	11 (6 - 17)	0,00
SOFA	8.6 ± 3.9	5.8 ± 3.6	0,00
Tipo de paciente, n (%)			
Médico	19 (40.4)	38 (38.4)	0,48
Quirúrgico	28 (59.6)	61 (61.6)	
Charlson, n (%)			
IAM	4	9	0,58
ICC	1	1	0,54
EVP	3	4	0,40
HAS	21	31	0,08
EPOC	1	4	0,48
Hemiplejía	3	12	0,22
ERC	11	19	0,35
Cáncer	1	2	0,69
Leucemia	4	2	0,09
Úlcera péptica	0	3	0,31
Hepatopatía	1	1	0,54
DM2 complicada	9	11	0,14
DM 2 sin complicación	2	7	0,40
Enf. Reumática	2	5	0,59
Cirrosis	1	11	0,05
Tumor sólido	1	7	0,21
Otro	5	2	0,04
Duración del traslado, min	35 (15 -120)	18 (12 - 60)	0,14
Mortalidad, n (%)	36	92	0,00

APACHE II: Physiology And Chronic Health Evaluation II, SOFA: Sequential Organ Failure Assessment, IAM: infarto agudo al miocardio, ICC: Insuficiencia Cardíaca Congestiva, EVP: Enfermedad Vascul ar Perif érica, HAS: Hipertensión Arterial Sistémica, EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica, ERC: Enfermedad Renal Crónica, DM2: Diabetes Mellitus 2, Enf: enfermedad.

Cuadro 8. Comparación de pacientes con y sin incidentes durante el traslado según el sitio de movilización.

	Con Incidente n= 47	Sin Incidente n= 99	p
Destino			0,03
Alta a piso	7	40	0
Imagenología	18	28	0,15
Quirófano	10	14	0,19
Hemodiálisis	9	11	0,14
Hemodinamia	1	4	0,48
EEG	2	2	0,39

EEG: Electroencefalograma

Cuadro 9. Análisis de regresión logística multivariado para identificar factores de riesgo durante el traslado de paciente críticamente enfermos.

	RR	IC 95%	P
APACHE II	1,08	1.020 - 1.136	0,007
SOFA	1,21	1.099 - 1.338	0,000
Comorbilidades			
HAS	1,69	0.829 - 3.449	0,149
Leucemia	4,51	0.796 - 25.575	0,089
DM2 complicada	1,89	0.726 - 4.974	0,192
Cirrosis	0,17	0.021 - 1.398	0,099
Duración del traslado	1,00	0.999 - 1.008	0,103
Mortalidad	0,25	0.089 - 0.693	0,008
Destino	0,72	0.529 - 0.971	0,032
Alta a piso	0,23	0.105 - 0.633	0,003
Imagenología	1,57	0.756 - 3.276	0,225
Quirófano	1,64	0.668 - 4.0.30	0,280
Hemodiálisis	1,89	0.726 - 4.946	0,192
Dificultad del traslado			
I	0,19	0.086 - 0.451	0,000
II	5,48	2.547 - 11.772	0,000
Equipo de traslado			
Enf. Intensivista	1,55	0.758 - 3.171	0,229
Camillero	1,59	0.669 - 3.751	0,295
TISS28	1,15	1.049 - 1.256	0,003
Turno	1,6	0.976 - 2.626	0,063
Matutino	0,49	0.240 - 1.005	0,051
Vespertino	1,61	0.795 - 3.259	0,186
Nocturno	1,64	0.612 - 4.397	0,325
Barreras arquitectónicas			
Elevador	2,02	0.828 - 4.933	0,122
Rampas	0,62	0.306 - 1.244	0,177
Pasillo	0,44	0.178 - 1.107	0,082

APACHE II: Physiology And Chronic Health Evaluation II, SOFA: Sequential Organ Failure Assessment, IAM: infarto agudo al miocardio, HAS: Hipertensión Arterial Sistémica DM2: Diabetes Mellitus 2, Enf. Enfermera, TISS 28: Therapeutic Intervention Scoring System 28.

Cuadro 10. Análisis de regresión logística multivariado para identificar factores de riesgo durante el traslado de paciente críticamente enfermos.

	RR	IC 95%	P
APACHE II	0,91	0.815 - 1.020	0,107
SOFA	1,33	1.097 - 1.618	0,004
Comorbilidades			
HAS	2,07	0.781 - 1.618	0,143
Leucemia	4,59	0.566 - 37.143	0,153
DM2 complicada	2,19	0.560 - 8.522	0,260
Cirrosis	0,51	0.493 - 5.254	0,571
Duración del traslado	1,00	0.993 - 1.011	0,655
Mortalidad	0,45	0.122 - 1.663	0,232
Alta a piso	0,22	0.217 - 2.293	0,207
Hemodiálisis	0,259	0.019 - 3.609	0,315
Dificultad del traslado			
I	1,03	0.183 - 5.825	0,970
II	3,46	0.669 - 17.889	0,139
TISS28	1,032	0.885 - 1.204	0,684
Turno	1,6	0.976 - 2.626	0,063
Matutino	0,6	0.146 - 2.480	0,483
Vespertino	1,16	0.320 - 4.187	0,823
Barreras arquitectónicas			
Elevador	0,42	0.037 - 4.187	0,485
Rampas	2,77	0.293 - 8.442	0,584
Pasillo	1,59	0.293 - 26.14	0,375

APACHE II: Physiology And Chronic Health Evaluation II, SOFA: Sequential Organ Failure Assessment, HAS: Hipertensión Arterial Sistémica,, DM2: Diabetes Mellitus 2, TISS 28: Therapeutic Intervention Scoring System 28.

Cuadro 11. Análisis de regresión logística multivariado para identificar factores de riesgo durante el traslado de paciente críticamente enfermos.

	RR	IC 95%	p
APACHE II	0,96	0.878 - 1.053	0,402
SOFA	1,23	1.046 - 1.438	0,012
HAS	1,59	0.711- 1.005	0,259
TISS28	1,13	1.021 - 1.242	0,017
Matutino	0,72	0.321- 0.155	0,000

APACHE II: Physiology And Chronic Health Evaluation II, SOFA: Sequential Organ Failure Assessment, , HAS: Hipertensión Arterial Sistémica,, TISS 28: Therapeutic Intervetion Scoring System 28.

DISCUSIÓN

En el presente estudio, de los 146 traslados intrahospitalarios de los pacientes críticamente enfermos realizados, el sexo femenino fue el que predominó con más de la mitad de los pacientes atendidos en UCI con un promedio de edad de 52 años siendo parecido al grupo de población del estudio realizado por Pereira Giménez en una UCI de Brasil en el año 2017; dentro de las comorbilidades con mayor prevalencia en el grupo de nuestro estudio predominaron la hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus con complicación y enfermedad renal crónica.

Un estudio realizado por Parmentier en una UCI en Francia en el año 2013, demostró que la condición clínica previa del paciente es un factor de riesgo para la ocurrencia de eventos adversos durante el transporte intrahospitalario; esto se demostró en nuestro estudio con la escala SOFA, ya que se identificó que a mayor puntuación calculada previo al traslado del paciente crítico, el riesgo de eventos adversos se incrementa. La puntuación media de SOFA fue mayor entre el grupo de pacientes transportados con la ocurrencia de eventos adversos que aquellos transportados sin la ocurrencia de eventos adversos.

El beneficio del traslado intrahospitalario debe ser mayor al riesgo y se debe instituir una fase de estabilización previa a la movilización para optimizar la relación riesgo beneficio para cada traslado intrahospitalario.

El perfil de gravedad es un punto crítico que debe observarse en la planificación del transporte. Encontramos una correlación débil entre el número de transportes por paciente y la ocurrencia de eventos adversos. Sería lógico afirmar que cuanto mayor es el número de transportes, mayor es la posibilidad de un evento adverso; sin embargo, es posible que un evento adverso tenga una mayor asociación con la gravedad del paciente y la planificación del transporte que con el número de ocurrencias.

Se recomienda examinar la distancia del traslado, así como posibles obstáculos, y comunicarse con el sitio de destino en el momento del transporte. Si el lugar de

destino es un piso diferente, los elevadores deben encontrarse disponibles, ya que en el estudio se observó que estos fueron las barreras más frecuentes durante los traslados.

La dificultad del traslado predominante en el presente estudio (45.3%) fue nivel III como también lo fue en el estudio realizado por Abreu M, y cols en una unidad coronaria en el año 2014, con una mediana de tiempo para el traslado de 30 minutos, siendo en el nuestro una mediana de 20 minutos. El destino más frecuente al cual se movilizan los pacientes es al egreso a los diferentes servicios del Hospital como son cirugía, medicina interna, angiología, posteriormente se trasladan con fines diagnósticos a la sala de imagenología donde no es acompañado por el personal de enfermería, con un incremento de eventos adversos durante el traslado a dicho servicio, por lo que se considera a futuro, gestionar que sea acompañado por personal de enfermería especializado en cuidados intensivos con la finalidad de disminuir los eventos adversos.

De acuerdo a los resultados, se observó que el puntaje TISS 28 es importante para determinar el número de dispositivos con los que cuenta el paciente previo a la movilización y con esto determinar que el paciente sea acompañado durante los traslados intrahospitalarios al menos por tres personas capacitadas en pacientes críticos; dentro de los resultados del presente estudio se encontró que el personal de enfermería acude un 64.4% de las veces con el paciente, el camillero perteneciente a la unidad de cuidados intensivos el 81.5% y el personal médico residente el 79.5%.

Alentamos a los sistemas hospitalarios a promulgar pautas para la atención específica del traslado intrahospitalario de pacientes críticos. Deben llevarse a cabo investigaciones adicionales sobre las mejores prácticas para la movilización de estos pacientes, permitiendo así la implementación de estrategias de prevención y tratamiento dirigidas. Estos esfuerzos finalmente mejorarán la seguridad general del paciente y posiblemente reducirán los costos asociados a la atención médica derivados de la prevención.

CONCLUSIONES

- El grado de dificultad de traslado intrahospitalario que se realiza con mayor frecuencia corresponde al grado III.
- El diagnóstico con más frecuencia con el que ingresan los pacientes a la UCI es choque séptico.
- Las alteraciones fisiológicas observadas con mayor frecuencia durante el traslado intrahospitalario son hipertensión, agitación e hipotensión.
- El aumento en el puntaje SOFA incrementa el riesgo de incidentes durante el traslado de los pacientes.
- Si el puntaje TISS 28 calculado en los pacientes previo al traslado se encuentra elevado, existe mayor de riesgo de complicaciones durante la movilización.

BIBLIOGRAFIA

1. Felipe Martínez S, Galo Avendaño A, Manuela Brinkmann B, César Cortés M, Ignacio Carrillo L. Traslado de pacientes críticos. *Rev Hosp Clín Univ Chile* 2013; 25: 246-52
2. Ligtenberg JJ, Arnold LG, Stienstra Y, van der Werf TS, Meertens JH, Tulleken JE et al. Quality of interhospital transport of critically ill patients: a prospective audit. *Crit Care* 2005; 9:R446-51.
3. Bellingan G, Olivier T, Batson S, Webb A. Comparison of a specialist retrieval team with current United Kingdom practice for the transport of critically ill patients. *Intensive Care Med* 2000; 26:740-4.
4. Kulshrestha A, Singh J. Inter-hospital and intra-hospital patient transfer: Recent concepts. *Indian J Anaesth.* 2016;60:451-7
5. Knight PH, Maheshwari N, Hussain J, Scholl M, Hughes M, Papadimos TJ, et al. Complications during intrahospital transport of critically ill patients: Focus on risk identification and prevention. *Int J Crit Illn Inj Sci* 2015; 5:256-64
6. Belway D, Dodek PM, Keenan SP, Norena M, Wong H. The role of transport intervals in outcomes for critically ill patients who are transferred to referral centers. *J Crit Care* 2008; 23:287-94.
7. Dalby M, Bouzamondo A, Lechat P, Montalescot G. Transfer for primary angioplasty versus immediate thrombolysis in acute myocardial infarction: a meta-analysis. *Circulation* 2003;108:1809-14
8. Benoît Fanara, Cyril Manzon, Olivier Barbot, Thibaut Desmettre and Gilles Capellier. Recommendations for the intra-hospital transport of critically ill patients. *Critical Care.* 2010, 14:R87
9. Lesage P, Dyar JT, and Evans B.Crew. Resource management: principles and practice. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Learning, 2009
10. Antony N Thomas and John J Mac Donald. Patient safety incidents associated with failures in communication reported from critical care units in

- the North West of England between 2009 and 2014. *Journal of the Intensive Care Society* 2016, Vol. 17(2) 129–135
11. Daniel W Johnson, Ulrich H Schmidt, Edward A Bittner, Benjamin Christensen, Retsef Levi and Richard M Pino. Delay of transfer from the intensive care unit: a prospective observational study of incidence, causes, and financial impact *Critical Care*. 2013,17:R128
 12. Damm C, Vandelet P, Petit J, Richard JC, Veber B, Bonmarchand G, et al. Complications during the intrahospital transport in critically ill patients. *Ann Fr Anesth Reanim* 2005; 24:24-30.
 13. Erika Parmentier-Decrucq, Julien Poissy, Raphaël Favory, Saad Nseir, Thierry Onimus, Mary-Jane Guerry, Alain Durocher and Daniel Mathieu. Adverse events during intrahospital transport of critically ill patients: incidence and risk factors. *Annals of Intensive Care*. 2013,3:10
 14. Pereira Gimenez FM, Bueno de Camargo WH, Beraldo Gomes AC. Analysis of Adverse Events during Intrahospital Transportation of Critically Ill Patients. *Critical Care Research and Practice*. 2017; 1-7
 15. Pradeep M. Venkategowda, Surath M. Rao, Dnyaneshwar. P. Mutkule, Alai. N. Taggu. *Indian Journal of Critical Care Medicine*. 2014; Vol 18(6): 354-357.
 16. Abreu M, Mariani J, González Villamonte G, et al. Análisis de traslados interhospitalarios de pacientes críticos a un área de unidad coronaria de un hospital de alta complejidad. *Rev. Argent. Cardiol*. 2017; 85:14-20.
 17. François Labaste, Stein Silva, LéaSerin-Moulin, Etienne Lefèvre, Bernard Georges, Jean-Marie Conil. Predictors of desaturation during patient transport to the postoperative anesthesia care unit: an observational study. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2016; 35, 210–214
 18. Strauch Ulrich, Bergmans Denise. Short- term outcomes and mortality after interhospital intensive care transportation: an observational prospective cohort study of 368 consecutive transports with a mobile intensive care unit. *BMJ Open* 2015.

