

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“DR. BERNARDO SEPÚLVEDA”**



**“IMPACTO DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN DEL ‘CENTRO MÉDICO
UNIVERSITARIO DE LEIDEN’ PARA EL TRASLADO INTRAHOSPITALARIO
DEL PACIENTE CRÍTICO EN POBLACIÓN DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL
SIGLO XXI HOSPITAL DE ESPECIALIDADES”**

**TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:
DR. DAVID ESTEBAN ROSALES DURÁN**

**ASESOR(ES):
DRA. ALMA DELIA PATIÑO TOSCANO**

CIUDAD DE MÉXICO; ENERO, 2019



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.

DRA. DIANA GRACIELA MENEZ DÍAZ
JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA"
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "SIGLO XXI"
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ANESTESIOLOGÍA
(UNAM)
DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA"
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "SIGLO XXI"
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. ALMA DELIA PATIÑO TOSCANO
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA
DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA"
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "SIGLO XXI"
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

NUMERO DE REGISTRO: R-2018-3601-179

DICTAMEN DE AUTORIZACIÓN



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud **3601** con número de registro **17 CI 09 015 034** ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082**.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

FECHA **Viernes, 28 de septiembre de 2018.**

M.E. ALMA DELIA PATIÑO TOSCANO
P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

"Impacto de la lista de verificación del 'Centro Médico Universitario de Leiden' para el traslado intrahospitalario del paciente crítico en población del Centro Médico Nacional Siglo XXI Hospital de Especialidades"

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

No. de Registro
R-2018-3601-179

ATENTAMENTE

DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DATOS DEL ALUMNO	
Apellido paterno	Rosales
Apellido materno	Durán
Nombre (s)	David Esteban
Teléfono	3111036961
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad	Medicina
Carrera	Anestesiología
No. Cuenta	517233502

DATOS DEL ASESOR	
Apellido paterno	Patiño
Apellido materno	Toscano
Nombre (s)	Alma Delia
Matrícula	98370104

DATOS DE LA TESIS	
Título	<i>“Impacto de la lista de verificación del ‘Centro Médico Universitario de Leiden’ para el traslado intrahospitalario del paciente crítico en población del Centro Médico Nacional Siglo XXI Hospital de Especialidades”</i>
No. De Páginas	36 págs.
Núm. De Registro	R-2018-3601-179
Año	2018

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Velázquez, Dr. Bañuelos, Dr. Zoel, Dr. Castañeda, Dr. Marcos, Dr. Abel, Dr. Guzmán, Dr. Trejo, Dr. Luis López, Dra. Patiño, Dr. Morales, Dr. Patrón, Dra. Beltrán, Dra. Nieto, Dr. Izunza, Dra. Méndez, Dr. Fernández, Dra. Arrocena y muchos más..., aquellos que se atrevieron a realizar conmigo la titánica labor de formar a un anesthesiólogo, brindándome ejemplos cuantiosos de lo que representa atender a un paciente bajo principios éticos y científicos, con una filosofía humanista y cultura de respeto.

A los compañeros de mi Especialización Médica y de otras con las que conviví, por añadir a la experiencia la sensación constante de solidaridad, la ocasional disputa esclarecedora, la necesaria chispa de la rivalidad y la acelerada partícula de la amistad, que en su calidad cuántica estuvo siempre presente en todos los lugares conmigo.

A Bertha, mi madre, Gaby, mi hermana... Por acompañarme desde antes que iniciara el viaje, por comprender mis ausencias, sanar mi desvelo, corregir mi rumbo, advertirme los peligros y celebrar mis victorias.

A Sandy, mi mejor amiga, mi novia y futura esposa. Por edificar conmigo la relación más hermosa que pudiese tener un ser humano: una donde amas, admiras, valoras, procuras y aprendes de tu pareja; con quien descubres que la vida no se trata de dormir, sino de soñar... Por ayudarme a vencer cada día más mis miedos, mis prejuicios y mis limitaciones... Por toda la felicidad e inspiración...

Y a la Utopía que *Fernando Birri* definió como “algo que está en el horizonte y que sabes que aunque camines uno, diez o mil pasos, nunca la alcanzarás. Cumpliendo así su más valiosa función: hacernos caminar.”

ÍNDICE

SECCIÓN	Pág. (s).
1. Resumen	7-8
2. Marco teórico	9-17
3. Hipótesis	18
4. Justificación	18
5. Planteamiento del problema	18
6. Objetivos	19
7. Material y métodos	19-23
7.1. Diseño del estudio	19
7.2. Universo de trabajo	19
7.3. Descripción de las variables	19-21
7.4. Selección de la muestra	21
7.4.1. Tamaño de la muestra	21
7.4.2. Criterios de selección	21-22
7.5. Procedimiento	22
7.6. Análisis estadístico	23
8. Recursos para el estudio	23
9. Resultados	24-27
10. Discusión	28-29
11. Conclusiones	29
12. Bibliografía	30-31
13. Anexos	32-36

RESUMEN

“Impacto de la lista de verificación del ‘Centro Médico Universitario de Leiden’ para el traslado intrahospitalario del paciente crítico en población del Centro Médico Nacional Siglo XXI Hospital de Especialidades”

Introducción: En el traslado intrahospitalario, los pacientes están en riesgo de desarrollar eventos adversos: complicaciones respiratorias, alteraciones hemodinámicas, infecciones nosocomiales, cambios del equilibrio ácido-base; éste debe realizarse cuando los beneficios diagnósticos-terapéuticos superen los riesgos, cuando exista la monitorización, personal y equipo apropiados. Se necesitan guías clínicas para el traslado del paciente intrahospitalario, listas de verificación, ejercicios de entrenamiento y simulación, pues aumentarán la seguridad del paciente y disminuirán costos de salud derivados de complicaciones prevenibles.

Materiales y métodos: diseño transversal descriptivo, universo población que amerite traslado intrahospitalario desde quirófano a Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades. Muestra no dirigida. Se aplicó lista de verificación y se midió incidencia de malfuncionamiento de equipo médico, extubación accidental, dislocación de vías intravenosas, escasez del suministro de oxígeno, hipotensión, hipertensión, taquicardia, hipoxia y agitación.

Resultados: Se registraron 54 pacientes, incidencia relativa de eventos adversos en el traslado de 17 pacientes (31.48%), por fallos en equipo médico 4 pacientes (7.41%), extubación accidental 0 pacientes (0%), dislocación de acceso endovenoso 1 (1.85%), falta de suministro de oxígeno 4 pacientes (7.41%), hipertensión 5 pacientes (9.26%), hipotensión 2 pacientes (3.7%), bradicardia 1 paciente (1.85%), desaturación 2 pacientes (3.7 %) y agitación 1 paciente (1.85%).

Conclusiones: La aplicación de la Lista de Verificación parece ofrecer una alternativa sin costo para disminuir significativamente los factores de riesgo que se convierten en eventos adversos del tipo evento centinela asociados al traslado del paciente crítico.

Se debería complementar el estudio de su aplicación con protocolos experimentales metodológicamente adecuados para evaluar y normar su uso como parte cotidiana del traslado del paciente críticamente enfermo.

Palabras clave: *traslado intrahospitalario paciente critico*

ABSTRACT

"Impact of the checklist of the 'University Medical Center of Leiden' for the intrahospital transfer of the critical patient in population of the National Medical Center Siglo XXI Specialties Hospital"

Introduction: *In intrahospital transfer, patients are at risk of developing adverse events: respiratory complications, hemodynamic alterations, nosocomial infections, acid-base balance changes; This should be done when the diagnostic-therapeutic benefits outweigh the risks, when there is adequate monitoring, personnel and equipment. Clinical guidelines are needed for intrahospital patient transfer, checklists, training and simulation exercises, as they will increase patient safety and reduce health costs derived from preventable complications.*

Materials and methods: *Descriptive cross-sectional design, population universe that merits intra-hospital transfer from the operating room to the Intensive Care Unit of the Hospital de Especialidades. Unmanaged sample. A checklist was applied and the incidence of malfunction of medical equipment, accidental extubation, intravenous dislocation, shortage of oxygen supply, hypotension, hypertension, tachycardia, hypoxia and agitation were measured.*

Results: *54 patients were registered, relative incidence of adverse events in the transfer of 17 patients (31.48%), due to failures in medical equipment 4 patients (7.41%), accidental extubation 0 patients (0%), dislocation of intravenous access 1 (1.85%), lack of oxygen supply 4 patients (7.41%), hypertension 5 patients (9.26%), hypotension 2 patients (3.7%), bradycardia 1 patient (1.85%), desaturation 2 patients (3.7%) and agitation 1 patient (1.85%).*

Conclusions: *The application of the Checklist seems to offer a cost-free alternative to significantly reduce the risk factors that turn into adverse events of the sentinel event type associated with the transfer of the critical patient.*

The study of its application should be complemented with methodologically appropriate experimental protocols to evaluate and regulate its use as a daily part of the transfer of the critically ill patient.

Keywords: *critical patient intrahospital transfer*

MARCO TEÓRICO

DEFINICIONES

El traslado intrahospitalario se define como una referencia temporal o definitivo de pacientes dentro del ambiente hospitalario usualmente con un propósito diagnóstico y/o terapéutico.¹

Algunos momentos clave del traslado son 1) Decisión de la necesidad del traslado y comunicación de la misma, 2) Estabilización y preparación (vía aérea, ventilación y circulación, sedación), 3) Modo de traslado (intra o inter-hospitalario), 4) Acompañamiento del paciente, 5) Equipo, fármacos y monitorización, 6) Documentación.²

La preparación para el traslado se refiere a la coordinación entre la unidad receptora y la unidad emisora, para lo cual se requiere de personal o “staff”, recursos humanos necesarios cuya composición varía dependiendo de la gravedad del paciente. Durante el traslado, el personal deberá contar con equipamiento médico variado, que se refiere a monitores, ventilador, bombas de perfusión, dispositivos de vía aérea y otros aparatos físicos diseñados para mantener el mismo nivel de cuidado durante el traslado que en la Unidad de Cuidados Intensivos, departamento de imagenología, quirófano, etc. Haciendo hincapié en la monitorización, entendida como el mantenimiento de vigilancia de la fisiología del paciente, tal como en la Unidad de Cuidados intensivos, como presión sanguínea, pulsioximetría, líneas arteriales, monitorización de gasto cardiaco, etc. Esta actividad deberá guiarse mediante la comunicación, un intercambio de información oportuna y acertada, así como la entrega del paciente, o transferencia del paciente, su información importante, así como la autoridad y responsabilidad sobre el caso.³

Se han identificado múltiples factores de riesgo, que pueden clasificarse de la siguiente manera: ^{2, 4, 5, 7}.

1. Relacionados con el paciente: peso > 65 kg, Escala de Coma de Glasgow < 8 pts., intubación endotraqueal, presión teleespiratoria > 6 cm H₂O, antecedente de comorbilidades (enfermedad arterial coronaria, diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca), pacientes postoperados, trauma severo,

enfermedad crítica (apache II > 20 pts.), presión arterial de oxígeno < 80 mmHg, lactato > 2 mmol/L, glicemia central < 4 ó > 10 mmol/L, signos vitales alterados (frecuencia cardíaca < 50 ó > 110 latidos por minuto, frecuencia respiratoria < 12 ó > 25 respiraciones por minuto, saturación periférica de oxígeno < 95%) perfusión de medicamentos vasoactivos, número de catéteres venosos/arteriales.

2. Relacionados con el personal: falta de experiencia o familiaridad con el equipamiento médico, preparación deficiente para el traslado, comunicación inefectiva, falla al preparar los monitores antes o después del transporte en terapia o monitorización inadecuada o incompleta, reanimación incorrecta, ausencia de médico, traslado para estudios innecesarios.
3. Relacionados con el sistema: distancia del viaje, no utilizar listas de verificación, disfunción del equipo médico, ventilación manual únicamente, entorno complejo.^{7, 2, 5}

Los factores de riesgo que pueden coexistir durante el traslado intrahospitalario combinados forman un perfil de riesgo difícil de predecir para que se presente alguna complicación de cualquier tipo: derivadas del traslado, neurológicas, (hipertensión intracraneal, hemorragia), respiratorias (hipoxemia, atelectasias, trombosis venosa profunda/embolia pulmonar, neumotórax, broncoespasmo), hemodinámicas (hipotensión, hipertensión, taquicardia, arritmias, paro cardíaco), traumáticas, infecciosas (neumonía asociada a la ventilación mecánica), metabólicas (hiperglicemia o hipoglicemia), del equilibrio ácido-base (acidosis o alcalosis metabólica/respiratoria), etc.^{5, 6, 7}

El grado de daño sufrido por un evento adverso fue definido según la Organización Mundial de la salud como: ninguno (sin síntomas detectados, ni tratamiento requerido), leve (síntomas y deterioro de función leve, con duración corta y que no ameritan intervención invasiva), moderado (paciente sintomático que requiere intervención adicional, hospitalización prolongada o daño de función permanente), severo (paciente sintomático con necesidad de intervención mayor, soporte vital, disminución en la esperanza de vida y gran daño de función permanente) y muerte.¹

EPIDEMIOLOGÍA

Se ha reportado que el 57.3-77%% de los traslados tienen finalidad diagnóstica, principalmente para exámenes de imagenología (50.3-63.6%). Mientras que un 22.2-42.7% tienen un propósito terapéutico, de los cuales 14.7-30.8% involucran procedimientos quirúrgicos, 15.4% intervenciones de hemodinamia, 1.4% procedimientos de endoscopia. ^{1, 8, 9}

El carácter del traslado intrahospitalario puede ser urgente o electivo, sin embargo la prevalencia es ampliamente variable, con reportes promedio de traslados urgentes 45.7% y electivos 54.3%. ⁸

Los pacientes críticamente enfermos poseen características clínicas que los hacen particularmente vulnerables al traslado intrahospitalario, que se pueden dividir en relacionadas al tratamiento médico: ventilación mecánica (80%), sedación intravenosa continua (61%), soporte vasopresor (26%), y relacionadas al equipamiento: bombas de perfusión (88%), línea arterial (88%), catéter vesical (86%), catéter venoso central (73%), catéter nasogástrico (63%), tubo endotraqueal (57%). Características que pueden reportarse como factores de riesgo. ¹⁰

La frecuencia de pacientes con dispositivos invasivos es variable según el número de los mismos: 1 (32.1%), 2 (19.6%), 3 (24.5%), 4 (10.5%) y 5 (13.3%), siendo los más frecuentes (en orden decreciente): catéter venoso central, catéter venoso periférico, catéter vesical, catéter enteral, tubo endotraqueal, etc. ^{1, 8}

La frecuencia de pacientes que reciben medicamentos en perfusión continua es del 51.7%, los más frecuentes: fentanilo (19.1%), noradrenalina (17.8%), hidrocortisona (9.6%), midazolam (5.1%), y otros (37.6%). ¹

En múltiples investigaciones, se reporta una incidencia de traslados en los que se presentaron eventos adversos de 39.9-46.6%. Las alteraciones fisiológicas siendo las más frecuentes 44.1% (a expensas de aumentos en la presión arterial y la frecuencia cardíaca), seguidas por fallo en el equipo médico 23.5% (fin inesperado del suministro de oxígeno) y finalmente fallos del equipo de traslado 19.7% (interrupción de la ventilación manual, pérdida de las vías endovenosas). ^{1, 8}

El grado de daño de los eventos adversos fue: ningún daño relacionado (11.6%), leve (38.4%), moderado (50%), sin registrarse lesiones graves o muerte. ^{1, 3, 8}. Por

lo que usualmente los beneficios del transporte intrahospitalario deberán sobrepasar los riesgos, y procesos similares al triage deben normarse y acatarse con la finalidad de optimizar la relación riesgo-beneficio para cada traslado. Ningún paciente debería trasladarse con el propósito de un procedimiento o prueba cuyo implicación en el manejo terapéutico/diagnóstico es incierta.⁵

Algunas alteraciones fisiológicas derivadas el traslado intrahospitalario *per se* son: ruido (agitación 13%), vibración (náusea 3.2%, incomodidad, dolor, agravamiento de hemorragias intracraneales, lesiones espinales, pérdida de accesos venosos, vía aérea, disfunción de marcapasos), aceleración (arritmias 1%, hipertensión 8.1%), temperatura y humedad (hipotermia, resequedad de mucosas).^{2, 8}

En pacientes con traumatismo cráneo-encefálico, la tomografía computada es el estudio de imagen de referencia para la exploración inicial para el diagnóstico de hemorragia y lesiones óseas con criterios para manejo quirúrgico o clínico. Por lo que debe realizarse a pesar de ausencia de deterioro clínico o hipertensión intracraneal, puesto que el aumento del volumen de sangrado se espera en un 40% de los pacientes en 48 horas posteriores al diagnóstico inicial de hemorragia intracraneal. Sin embargo, el traslado intrahospitalario de estos pacientes condiciona una incidencia de lesiones secundarias al mismo de hasta 52%, con un mayor riesgo relativo en pacientes con los mayores niveles terapéuticos, principalmente durante el traslado. Así mismo, 61% de los pacientes sometidos al traslado presentaron algún evento adverso.¹¹ El agravamiento de la presión intracraneal llega a obligar terapia antihipertensiva en 26% por ciento de los pacientes trasladados debido a incrementos de la presión intracraneana mayores a 20 mmHg.^{6, 9, 12, 13}

La patología respiratoria es muy prevalente en pacientes críticamente enfermos, así mismo la necesidad de ventilación mecánica, lo cual añade complejidad al proceso de traslado. En el traslado intrahospitalario, el riesgo de neumotórax puede elevarse a razón de 2 veces más, mientras que en el caso de atelectasias se triplica el riesgo. Más aún, en el caso de trombosis venosa profunda, donde el riesgo relativo es de 4.5, la incidencia de embolia pulmonar puede aumentarse indirectamente. De igual manera, se reportan fallo de equipo relacionado a vía aérea 17.6%, desaturación

8.8-16.3%, desconexión del circuito ventilatorio 2.2% y extubación accidental 0.4-1.6%. Encontrando que cuando se tienen presentes residentes de anestesia durante actividades del traslado, existen menos fallos de equipo, probablemente debido a más familiaridad con el mismo y la habilidad para anticipar problemas potenciales.^{5, 8, 9, 13, 14}

Las alteraciones hemodinámicas requieren atención constante. Se ha encontrado disminución de la presión arterial en 54% de los casos. Los pacientes con enfermedad arterial coronaria son más vulnerables a alteraciones del ritmo, que se presentan en 84%, así mismo inestabilidad hemodinámica 8.1%, en pacientes postoperados durante traslado al departamento de medicina crítica. La incidencia de paro cardíaco se describe entre 0.34 y 1.6%.^{5, 8, 9, 14}

Las infecciones nosocomiales se encuentran entre las causas líderes de morbilidad y mortalidad en pacientes críticos no cardíacos. Notablemente, el traslado intrahospitalario constituye un potencial factor de riesgo para infección. La literatura señala que el traslado está asociado a un riesgo relativo de 1.6 a 4 de neumonía asociada a la ventilación mecánica. Aun así, el riesgo aumentado de infección asociado al traslado intrahospitalario no debería ser impedimento para obtener pruebas diagnósticas por indicación médica o realizar procedimientos necesarios.^{5, 9, 14}

Las perturbaciones del estado ácido base asociada al traslado intrahospitalario son producto de cambios ventilatorios, alteraciones en la perfusión de líquidos intravenosos, interrupción de la administración de fármacos vasoactivos, así como dinámica circulatoria alterada y perfusión a nivel de órgano diana. Estas alteraciones del equilibrio ácido-base pueden afectar la efectividad de vasopresores, predisponer a arritmias.^{5, 8, 14}

El tiempo de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos es mayor en pacientes que han sido trasladados (14.8 días) en relación a los que no han ameritado traslado (6.9 días, $p < 0.001$), así mismo la estancia intrahospitalaria global es mayor en los primeros (23.2 vs 15.2, $p = 0.03$), sin una clara asociación entre los motivos de traslado y estos hallazgos, así mismo sin asociarse significativamente a mortalidad aumentada.^{1, 9, 15}

En nuestra unidad de tercer nivel, la incidencia de eventos adversos asociados al traslado es de 47%, con una proporción de eventos adversos: hipertensión 20.5%, taquicardia 17.6%, desaturación 8.8%, hipotensión 2.9% y bradicardia 2.9%, con respecto al total de los pacientes trasladados intrahospitalariamente.²³

PANORAMA ACTUAL

El traslado del paciente críticamente enfermo es un procedimiento común, necesario y potencialmente peligroso. Una amplia gama de recursos diagnósticos y terapéuticos hacen necesario el traslado. Eventos adversos no son raros y pueden resultar en morbilidad y mortalidad. A pesar de esto, no existen prácticas o entrenamiento estandarizado para el traslado intrahospitalario y a menudo se realiza sin adecuada supervisión.¹⁶

Aspectos de la organización (problemas técnicos, falla de equipo, planeación deficiente, etc.), errores individuales (relacionados al estrés, inexperiencia, error en toma de decisiones) y fallo en la comunicación son los tres temas recurrentes en el análisis de la problemática asociada al traslado.¹⁶

Los retos asociados al traslado se exacerban por un sistema de entrenamiento que carece de estandarización. La naturaleza de los problemas de esta área es multifactorial, por lo que se requiere colaboración entre los servicios usualmente relacionados.¹⁶

El traslado de pacientes en masa puede presentarse en remodelaciones de hospitales, situaciones de desastre, etc. Este evento se reconoce como potencialmente riesgoso y estresante, pues amerita la reubicación prácticamente simultánea de pacientes y servicios.¹⁷

Aunque las guías sobre el traslado intrahospitalario aparecieron desde 1990, revisiones de 1997 reportaron incidencia de eventos adversos de 70%, que ha disminuido según revisiones actuales a 50%. Esto obliga a los investigadores de esta línea a exigir que los intensivistas apeguen su actuar a las guías existentes respecto a la logística, personal, equipo y monitorización durante el traslado, con especial énfasis en el personal, el sistema de organización y el equipo.¹⁸

PANORAMA FUTURO

El crecimiento de las Unidades de Cuidados Intensivos en conjunto con el número de camas que albergan, es significativo en las últimas décadas. Así mismo, la demanda de los cuidados intensivos. Esto ha provocado un aumento proporcional en las necesidades de traslado intrahospitalario para la atención de pacientes, empero, sin la mejora a la par de protocolos para el traslado con seguridad la mejora en el perfil de seguridad provendrá de la aceptación generalizada de la necesidad de un equipo de personal especializado para los traslados, el entrenamiento del personal y las optimizaciones del sistema hospitalario. Y entonces la comprobación con rigor metodológico de la efectividad de dichas mejoras.^{7, 18}

Múltiples factores de riesgo para el desarrollo de eventos adversos son enlistados, sin embargo pocas veces se mencionan clima organizativo y habilidades no técnicas como trabajo en equipo y comunicación, los cuales están relacionados de forma inversamente proporcional a la incidencia de eventos adversos. Convirtiendo esta área en un prospecto esperanzador para la inversión de recursos.¹⁹

Existe una amplia gama de soluciones potenciales para riesgos de seguridad identificados comúnmente a diferentes niveles: triage por paciente de la necesidad de personal especializado para el traslado, equipo (desarrollar roles dentro del equipo con responsabilidades definidas, asignar dichos roles antes de iniciar el traslado, entrenamiento en equipo), tareas (desarrollar listas de verificación, minimizar distracciones e interrupciones durante traslado), herramientas y tecnologías (mejorar disponibilidad de equipo de traslado, implementar soluciones técnicas para la fijación de equipo a la cama de traslado), ambiente (proveer recursos para asegurar una adecuada calidad de mantenimiento) y organización (definir rutas de traslado claras, ubicar todos los recursos hospitalarios necesarios para mejorar la comunicación y cooperación entre los servicios relacionados).^{7, 10, 18,}

20

Según la aproximación que se tenga del problema existe una solución, desde soluciones técnicas que permiten acoplar cama de terapia al equipo médico (bombas de perfusión, ventilador mecánico, pantalla y equipo digital de monitorización), que encima han acortado de forma significativa el tiempo de

traslado y la incidencia de fallos en el equipo médico; hasta soluciones más convencionales como listas de verificación para el traslado.²¹

A propósito de lo último, existen diversas guías propuestas para llevar a cabo el traslado de forma segura, formuladas por múltiples entidades varias como: Colegio Americano de Medicina y Cuidados Críticos, Sociedad de Medicina y Cuidados Críticos, Sociedad de Cuidados Intensivos, Asociación de Anestesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda, Sociedad de Cuidados Intensivos Pediátricos, etcétera.²

La literatura tiene una concepción generalizada sobre los factores de riesgo que precipitan la ocurrencia de eventos adversos y estos a su vez de complicaciones del traslado intrahospitalario. De esta forma, al protocolizar el proceso de traslado, haciendo hincapié en los puntos críticos sobre el desarrollo de adversidades, se mitiga la incidencia de complicaciones. En centros de tercer nivel, donde los recursos van de suficientes a sobresalientes, tanto en el ámbito material y humano, sobresale la necesidad de invertir en la organización del sistema. Así surgen las listas de verificación que se aplican a este proceso.

El Centro Médico Universitario de Leiden, Países bajos, se desarrolló una lista de verificación según una estrategia de tres pasos, a saber: 1) Revisión de la literatura, 2) Análisis prospectivo de los eventos adversos propios de su Unidad de Cuidados Intensivos y 3) Evaluación de su usabilidad y factibilidad por expertos en la materia. El producto de su trabajo reveló la existencia de 11 guías de la práctica y 5 listas de verificación, sólo una de ellas dividiendo el traslado en tres fases (al igual que la literatura disponible): antes, durante y después. Las recomendaciones y los ítems de las listas de verificación se enfocaban principalmente en la fase de pre-traslado, documentaban incidentes principalmente relacionados al paciente y al equipo, que ocurrían principalmente durante el traslado. Al discutir los incidentes con médicos intensivistas y enfermeras se esgrimieron importantes recomendaciones que compusieron una lista de verificación que promueve una visión holística del traslado, es factible y aplicable, ya que solo incentiva el uso de materiales disponibles y el llenado toma 4.5 minutos por fase (3 fases).²²

Cualesquiera que sea la estrategia adoptada, su efectividad deberá estudiarse con metodología más fuerte. Tomando en consideración que los eventos adversos

asociados al traslado intrahospitalario deben definirse universalmente, el marcador de éxito en el traslado deberá definirse de acuerdo a objetivos a corto plazo, el entrenamiento de los equipos de traslado deberá evaluarse como variable dependiente y aunque los pacientes más graves tengan más factores de riesgo para presentar eventos adversos es necesario definir quiénes necesitan de estos equipos especializados en el traslado. ¹⁸

HIPÓTESIS

La aplicación de la lista de verificación del 'Centro Médico Universitario De Leiden' para el traslado intrahospitalario del paciente crítico en población del CMN SXXI H.E. disminuirá la incidencia de eventos adversos asociados al traslado desde áreas quirúrgicas hacia UCI.

JUSTIFICACIÓN

El traslado de pacientes críticamente enfermos es un acto cotidiano de los hospitales, en particular de aquellos centros de tercer nivel. En la actualidad la literatura internacional continua reportando múltiples complicaciones producto del proceso de traslado desde y/o hacia el departamento de Medicina Crítica. Sin embargo, en muchos escenarios el beneficio supera al riesgo, de manera que no se puede evitar el traslado sin obstaculizar el tratamiento, diagnóstico y pronóstico del paciente. La búsqueda de optimización en los procesos con calidad, exige un método aceptado de forma general para protocolizar el traslado de dichos pacientes, lo cual en muchas ocasiones provee múltiples factores de riesgo para el desarrollo de eventos adversos. La participación médica es fundamental para la coordinación de las demás entidades implicados en el proceso multidisciplinario de transportar a un paciente.

Con la realización de este protocolo se demuestra el impacto de la lista de verificación del "Centro Médico de Leiden" en el traslado intrahospitalario de los pacientes de nuestra población y se compara con la estadística conocida.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el impacto en la incidencia de eventos adversos asociados al traslado del paciente críticamente enfermo en CMN SXXI HE tras la aplicación de la lista de verificación del "Centro Médico de Leiden"?

OBJETIVOS

- **GENERALES:**
 - Describir el impacto en la incidencia de eventos adversos asociadas al traslado de pacientes críticamente enfermos tras la aplicación de la Lista de Verificación para el traslado de paciente crítico del Centro Médico Universitario de Leiden.
- **ESPECÍFICOS:**
 - Aplicar lista de verificación de traslado del Centro Médico Universitario de Leiden.
 - Medir la incidencia de malfuncionamiento de equipo médico, extubación accidental, dislocación de vías intravenosas, escasez del suministro de oxígeno, hipotensión, hipertensión, taquicardia, hipoxia y agitación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Transversal descriptivo.

Universo de trabajo

Pacientes adultos que ameriten traslado intrahospitalario desde quirófano a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” en el periodo de julio a septiembre de 2018.

Descripción de las variables:

Independientes

Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
--------	-----------------------	------------------------	--------------------	-----------

Lista de verificación del traslado intrahospitalario	Lista de datos referentes al traslado intrahospitalario de pacientes críticos.	Se llenará con cada paciente según las instrucciones contenidas en el anexo.	Cualitativa nominal dicotómica	Sí o no
------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	---------

Dependientes

Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Funcionamiento de equipo médico	Ejecución de la función propia del equipo médico	Se corroborará la función de todo equipo médico asociado al traslado	Cualitativa nominal dicotómica	Sí o No
Posición del tubo endotraqueal	Localización del extremo del tubo endotraqueal con relación a la vía aérea.	Se corroborará de forma clínica su adecuada colocación.	Cualitativa nominal dicotómica	Sí o No
Funcionamiento de vías intravenosas	Ejecución de la función propia de la (s) vía (s) intravenosa (s)	Se corroborará la función mediante la administración de fármacos o soluciones.	Cualitativa nominal dicotómica	Sí o No
Suministro de oxígeno	Abastecimiento de la cantidad necesaria de oxígeno para el traslado	Se medirá la cantidad de gas contenido en el cilindro de traslado a través	Cuantitativa discreta	Unidades de presión

		del medidor integrado.		
Presión arterial	Presión que ejerce la sangre contra las paredes de la arteria	Se medirá mediante monitor de traslado de presión arterial no invasiva	Cuantitativa discreta	Milímetros de mercurio
Frecuencia cardiaca	Número de veces que se contrae el corazón	Se medirá mediante monitor de traslado de electrocardiografía	Cuantitativa discreta	Latidos por minuto
Pulsioximetría	Método de monitorización no invasiva de la saturación periférica de oxígeno en sangre	Se medirá mediante monitor de traslado de pulsioximetría	Cuantitativa discreta	Porcentaje de saturación

Selección de la muestra: se incluyeron pacientes que cumplieron criterios de selección.

Tamaño de la muestra: se trata de muestra no probabilística, el tamaño se determinó por la cantidad de pacientes que cumplan los criterios de selección en el periodo de recolección de datos (especificado en el cronograma de actividades).

Criterios de selección:

- Inclusión:
 - Edad \geq 18 años
 - Estado físico de la ASA \geq III

- Dependencia de ventilación mecánica y/o perfusión de fármacos vasoactivos
- Requerir traslado de quirófano a Unidad de Cuidados Intensivos.
- Exclusión:
 - Edad < 18 años
 - Estado físico de la ASA \leq II
 - Muerte encefálica
 - Preexistencia de hipotensión, hipertensión, taquicardia, bradicardia, hipoxia y/o agitación.

Procedimiento

Con previa autorización del Comité Local de Investigación en Salud, se seleccionó una muestra no probabilística compuesta por pacientes que cumplieron los criterios de selección. Se aplicó la lista de verificación para el traslado de paciente críticamente enfermo diseñada por el Centro Médico Universitario de Leiden (Anexo 2), la cual se tradujo de inglés a español y de español a inglés por 2 personas independientemente, para corroborar la adecuada traducción.

A los pacientes en quienes se aplicó la lista de verificación, se les vigiló durante el traslado, registrando de acuerdo al instrumento (Anexo 2) los casos en que se presentó malfuncionamiento de equipo médico (fallo en uno o más de los equipos que se utilicen para el traslado del paciente), extubación accidental corroborada por laringoscopia (extracción del tubo endotraqueal que amerite ventilación con bolsa mascarilla y/o reintubación orotraqueal), dislocación de vías intravenosas (pérdida total o parcial de la vía intravenosa que imposibilite la administración de medicamentos y/o soluciones a través de la misma), escasez del suministro de oxígeno (medición de presión <50 bar ó <725.189 PSI o 37,503 Torr ó 5e+6 pascuales), hipotensión (disminución de PAM mayor o igual a 20 mmHg), hipertensión (aumento de PAM mayor o igual a 20 mmHg), taquicardia (frecuencia cardiaca > 100 latidos por minuto) o bradicardia (frecuencia cardiaca < 60 latidos por minuto), hipoxia (saturación periférica de oxígeno < 92%) y agitación (Puntaje según Escala de Agitación-sedación de Richmond 1-4, Anexo 3).

Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico descriptivo, basado en las variables de la hoja de recolección de datos. Se codificaron las variables y se reportó incidencia relativa, frecuencia absoluta y porcentaje.

RECURSOS PARA EL ESTUDIO

Se contó con recursos humanos:

- Dra. Alma Delia Patiño Toscano (investigador principal)
- Dr. David Esteban Rosales Durán (investigador secundario)
- Médicos del Servicio de Anestesiología (varios)
- Médicos Residentes del Curso Universitario de Anestesiología (varios).

Recursos materiales:

- Hojas blancas
- Bolígrafos
- Fotocopias
- Tablas con clip
- Computadora
- Software de análisis estadístico.

RESULTADOS

Se aplicó la lista de verificación de Leiden en 54 pacientes (100%), de los cuales fueron 35 pacientes masculinos (64.8%) y 19 pacientes femeninos (35.2%). En 54 pacientes (100%), el propósito del traslado fue estancia en área de Unidad de Cuidados Intensivos, posterior a intervención quirúrgica en 36 pacientes (66.7%), intervención de hemodinamia en 14 pacientes (25.9%) e intervención de endoscopía en 4 pacientes (7.4%). El carácter del traslado fue urgente en 25 pacientes (46.3%) y electivo en 29 pacientes (53.7%). Las características clínicas de los pacientes fueron las siguientes: ventilación mecánica en 43 pacientes (79.6%), soporte vasopresor en 15 pacientes (27.8%), y relacionadas al equipamiento: bombas de perfusión en 47 pacientes (87%), línea arterial en 47 pacientes (87%), catéter vesical en 46 pacientes (85.2%), catéter venoso central en 39 (72.2%), catéter nasogástrico en 34 pacientes (63%) y tubo endotraqueal en 43 pacientes (79.6%). ^{Tabla 1.}

CARACTERÍSTICAS GENERALES		
SEXO	Pacientes	Porcentaje (%)
MASCULINO	35	64.8
FEMENINO	19	35.2
PROPÓSITO DEL TRASLADO		
ESTANCIA EN UCI	54	100.0
INTERVENCIÓN REALIZADA		
CIRUGÍA	36	66.7
HEMODINAMIA	14	25.9
ENDOSCOPIA	4	7.4
CARÁCTER DEL TRASLADO		
URGENTE	25	46.3
ELECTIVO	29	53.7
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS		

VMC	43	79.6
SOPORTE VASOPRESOR	15	27.8
EQUIPAMIENTO USADO		
BOMBA DE PERFUSIÓN	47	87.0
LÍNEA ARTERIAL	47	87.0
CATÉTER VESICAL	46	85.2
CATÉTER VENOSO CENTRAL	39	72.2
CATÉTER NASOGÁSTRICO	34	63.0
CATÉTER ENDOTRAQUEAL	43	79.6

Tabla 1. Características generales.

Se registraron incidencia relativa de eventos adversos en el traslado de 17 pacientes (31.48%), por fallos en equipo médico 4 pacientes (7.41%), extubación accidental 0 pacientes (0%), dislocación de acceso endovenoso 1 (1.85%), falta de suministro de oxígeno 4 pacientes (7.41%), hipertensión 5 pacientes (9.26%), hipotensión 2 pacientes (3.7%), bradicardia 1 paciente (1.85%), desaturación 2 pacientes (3.7 %) y agitación 1 paciente (1.85%). Tabla 2. Figura 1.

INCIDENCIA RELATIVA		
EVENTO ADVERSO	NO. PACIENTE(S)	%
FALLOS EN EQUIPO MÉDICO	4	7.41
EXTUBACIÓN ACCIDENTAL	0	0.00
DISLOCACIÓN DE ACCESO VENOSO	1	1.85
FALTA DE SUMINISTRO DE OXÓGENO	1	1.85
HIPERTENSION	5	9.26
HIPOTENSIÓN	2	3.70

BRADICARDIA	1	1.85
DESATURACIÓN	2	3.70
AGITACIÓN	1	1.85
TOTAL	17	31.48

Tabla 2. Incidencia Relativa

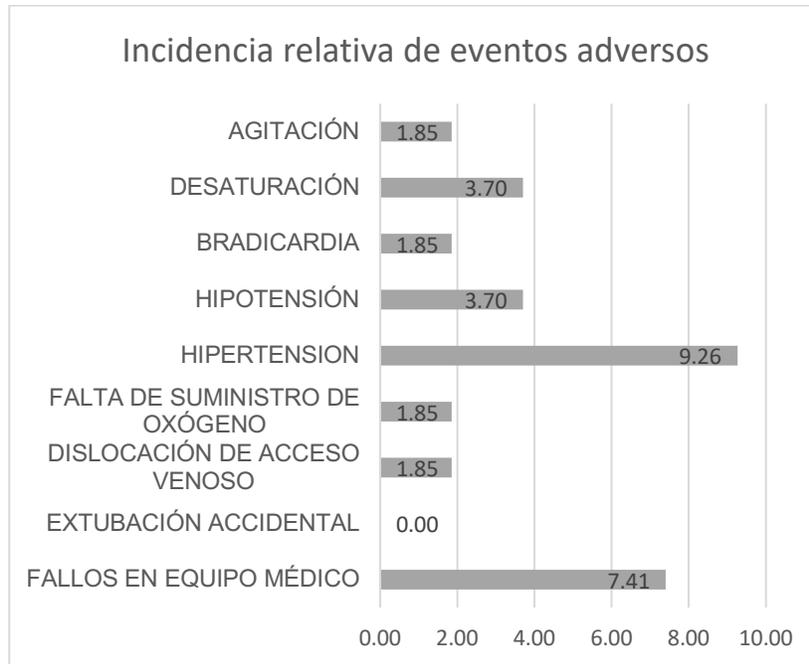


Figura 1. Incidencia Relativa

De lo anterior se deriva que el 20.4% de los eventos adversos se debió a la alteración de variables fisiológicas, 7.4% al fallo del equipo médico y 9.3% al fallo del equipo de traslado. Tabla 3. Figura 2.

ETIOLOGÍA DE EVENTOS ADVERSOS		
ALTERACIÓN DE VARIABLES FISIOLÓGICAS	11	20.4
FALLO DEL EQUIPO MÉDICO	4	7.4
FALLO DEL EQUIPO DE TRASLADO	5	9.3

Tabla 3. Etiología de eventos adversos



Figura 2. Etiología de los eventos adversos

El grado de daño de los eventos adversos registrados fue de: ningún daño relacionado (20.4%), leve (9%), sin registrarse lesiones moderadas, graves o muerte. Tabla 4. Figura 3.

GRADO DE DAÑO RELACIONADO A EVENTOS ADVERSOS		
NINGUNO	11	20.4
LEVE	9	16.7
MODERADO	0	0.0
GRAVE	0	0.0
MUERTE	0	0.0

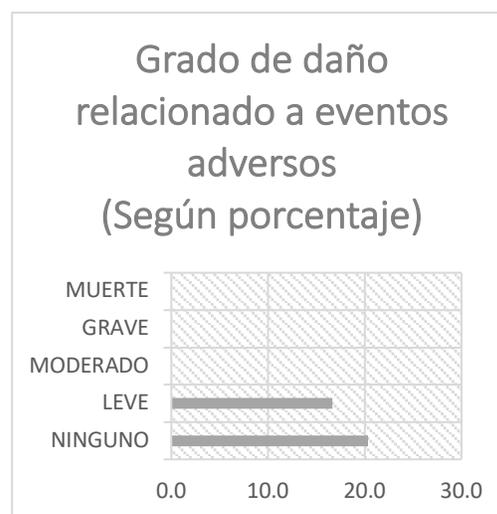


Tabla 4. Grado de daño relacionado a eventos adversos

Figura 3. Grado de daño relacionado a eventos adversos

DISCUSIÓN

A partir de nuestras observaciones, encontramos gran parecido con las características generales de los pacientes de las revisiones de Pereira 2017, Hajjej 2015 y Shwebel 2013, pues en 54 pacientes (100%), el propósito del traslado fue estancia en área de Unidad de Cuidados Intensivos, posterior a intervención quirúrgica en 36 pacientes (66.7% vs 67.2%), intervención de hemodinamia en 14 pacientes (25.9% vs 26.3%) e intervención de endoscopía en 4 pacientes (7.4% vs 6.5%). Al igual que Hajjej 2015, nuestra población con carácter del traslado fue urgente en 25 pacientes (46.3% vs 45.7%) y electivo en 29 pacientes (53.7% vs 54.3%). Por último, según reportó Bergman 2017, las características clínicas de nuestros pacientes fueron similares: ventilación mecánica en 43 pacientes (79.6% vs 80%), soporte vasopresor en 15 pacientes (27.8% vs 26.3%), y relacionadas al equipamiento: bombas de perfusión en 47 pacientes (87% vs 88%), línea arterial en 47 pacientes (87% vs 88%), catéter vesical en 46 pacientes (85.2% vs 86%), catéter venoso central en 39 (72.2% vs 73%), catéter nasogástrico en 34 pacientes (63% vs 63%) y tubo endotraqueal en 43 pacientes (79.6% vs 57%).

Hubo disminución de eventos adversos, sin embargo, con lo reportado por Pereira 2017, Kulshrestha 2016, Schwebel 2013 y Corrales 2012, en cuanto a la incidencia relativa de eventos adversos en el traslado de pacientes (31.48% vs 42.8%), por fallos en equipo médico (7.41% vs 23.5%), extubación accidental (0% vs 1%), dislocación de acceso endovenoso (1.85% vs 1%), falta de suministro de oxígeno (7.41% vs 16.8%), hipertensión (9.26% vs 20.5%), hipotensión (3.7% vs 2.9%), bradicardia (1.85% vs 2.9%), desaturación (3.7% vs 8.8%) y agitación (1.85% vs 13%), evidenciando una tendencia positiva en la descripción de los eventos adversos de las observaciones arrojadas por este protocolo.

De igual forma, favorecedor a nuestro protocolo, y en contraste con Pereira 2017, Kulshrestha 2016 y Schwebel 2013, el 20.4% de los eventos adversos se debió a la alteración de variables fisiológicas vs 44.1% de la literatura, 7.4% del fallo del equipo

médico vs 23.5% y 9.3 % del fallo del equipo de traslado vs 19.7%, demostrando una disminución en factores de riesgo relacionados con el paciente, el personal y el sistema.

Finalmente, grado de daño se observó diferente a la literatura, siendo ninguno 20.4% en nuestro caso vs 11.6%, leve 9% vs 38.4%, moderado 0% vs 50%, sin diferencia en grave o mortal, en comparación a Pereira 2017, Kulshrestha 2016 y Schwebel 2013.

CONCLUSIONES

El traslado en pacientes críticamente enfermos representa una causa de morbilidad y mortalidad que aún debe estudiarse, para entenderse y prevenirse. Se trata de un paciente vulnerable, en quien mantener la homeostasis es *per se* difícil y más cuando se suplementa la función orgánica por su grave deterioro (i.e. ventilación mecánica, soporte vasopresor, etc.). Los factores de riesgo asociados a la presentación de eventos adversos durante el traslado han sido perfectamente estudiados y su presencia puede disminuir con medidas simples como la capacitación del personal, el entorno y la correcta monitorización del paciente durante el mismo.

La aplicación de la Lista de Verificación para el Traslado del Paciente Críticamente Enfermo del Centro Médico Universitario de Leiden, parece ofrecer una alternativa virtualmente sin costo para disminuir significativamente los factores de riesgo que se convierten en eventos adversos del tipo evento centinela asociados al traslado del paciente crítico.

Se debería complementar el estudio de su aplicación mediante protocolos de tipo experimental metodológicamente adecuados para evaluar y normar su uso como parte cotidiana del traslado del paciente críticamente enfermo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Giménez FMP, de Camargo WHB, Gomes ACB, Nihei TS, Andrade MWM, Valverde MLAFS y cols. Analysis of Adverse Events during Intrahospital Transportation of Critically Ill Patients. *Crit Care Res Pract.* 2017;2017:6847124.
2. Kulshrestha A, Singh J. Inter-hospital and intra-hospital patient transfer: Recent concepts. *Indian J Anaesth.* 2016 Jul;60(7):451-7.
3. Shields J, Overstreet M, Krau SD. Nurse knowledge of intrahospital transport. *Nurs Clin North Am.* 2015 Jun;50(2):293-314.
4. Jia L, Wang H, Gao Y, Liu H, Yu K. High incidence of adverse events during intra-hospital transport of critically ill patients and new related risk factors: a prospective, multicenter study in China. *Crit Care.* 2016 Jan 18;20:12.
5. Knight PH, Maheshwari N, Hussain J, Scholl M, Hughes M, Papadimos TJ y cols. Complications during intrahospital transport of critically ill patients: Focus on risk identification and prevention. *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2015 Oct-Dec;5(4):256-64.
6. Picetti E, Antonini MV, Lucchetti MC, Pucciarelli S, Valente A, Rossi I y cols. Intra-hospital transport of brain-injured patients: a prospective, observational study. *Neurocrit Care.* 2013 Jun;18(3):298-304
7. Blakeman TC, Branson RD. Inter- and intra-hospital transport of the critically ill. *Respir Care.* 2013 Jun;58(6):1008-23.
8. Hajjej Z, Gharsallah H, Boussaidi I, Daiki M, Labbene I, Ferjani M. Risk of mishaps during intrahospital transport of critically ill patients. *Tunis Med.* 2015 Nov;93(11):708-13.
9. Schwebel C, Clec'h C, Magne S, Minet C, Garrouste-Orgeas M, Bonadona A y cols. Safety of intrahospital transport in ventilated critically ill patients: a multicenter cohort study. *Crit Care Med.* 2013 Aug;41(8):1919-28
10. Bergman LM, Pettersson ME, Chaboyer WP, Carlström ED, Ringdal ML. Safety Hazards During Intrahospital Transport: A Prospective Observational Study. *Crit Care Med.* 2017 Oct;45(10):e1043-e1049.
11. Martin M, Cook F, Lobo D, Vermersch C, Attias A, Ait-Mamar B y cols. Secondary Insults and Adverse Events During Intrahospital Transport of Severe Traumatic Brain-Injured Patients. *Neurocrit Care.* 2017 Feb;26(1):87-95.
12. Kleffmann J, Pahl R, Deinsberger W, Ferbert A, Roth C. Intracranial Pressure Changes During Intrahospital Transports of Neurocritically Ill Patients. *Neurocrit Care.* 2016 Dec;25(3):440-445.
13. Parmentier-Decrucq E, Poissy J, Favory R, Nseir S, Onimus T, Guerry MJ y cols. Adverse events during intrahospital transport of critically ill patients: incidence and risk factors. *Ann Intensive Care.* 2013 Apr 12;3(1):10.
14. Venkategowda PM, Rao SM, Mutkule DP, Taggu AN. Unexpected events occurring during the intra-hospital transport of critically ill ICU patients. *Indian J Crit Care Med* 2014;18:354-7.
15. Strauch U, Bergmans DC, Winkens B, Roekaerts PM. 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 Apr 28;5(4):e006801.
16. O'Leary RA, Marsh B, O'Connor P. Transfer of critically ill adults-assessing the need for training. *Ir J Med Sci*. 2018 Jan 12.
 17. O'Leary RA, Conrick-Martin I, O'Loughlin C, Curran MR, Marsh B. Multiple intra-hospital transports during relocation to a new critical care unit. *Ir J Med Sci*. 2017 Nov;186(4):815-820.
 18. Droogh JM, Smit M, Absalom AR, Ligtenberg JJ, Zijlstra JG. Transferring the critically ill patient: are we there yet? *Crit Care*. 2015 Feb 20;19:62.
 19. Latzke M, Schiffinger M, Zellhofer D, Steyrer J. Soft Factors, Smooth Transport? The role of safety climate and team processes in reducing adverse events during intrahospital transport in intensive care. *Health Care Manage Rev*. 2017 Nov 15.
 20. King MA, Niven AS, Beninati W, Fang R, Einav S, Rubinson L y cols. Task Force for Mass Critical Care. Evacuation of the ICU: care of the critically ill and injured during pandemics and disasters: CHEST consensus statement. *Chest*. 2014 Oct;146(4 Suppl):e44S-60S.
 21. Matsumura Y, Nakada TA, Hayashi Y, Oshima T, Oda S. Intrahospital transport of mechanically ventilated intensive care patients using new equipment attached to a transfer board. *Acute Med Surg*. 2015 Apr 28;2(3):219-222.
 22. Brunsveld-Reinders AH, Arbous MS, Kuiper SG, de Jonge E. A comprehensive method to develop a checklist to increase safety of intra-hospital transport of critically ill patients. *Crit Care*. 2015 May 7;19:214.
 23. Corrales-Rodarte P. Complicaciones durante el traslado intrahospitalario del paciente en estado crítico en una Unidad Médica de Alta Especialidad (tesis). Estados Unidos Mexicanos: Universidad Nacional Autónoma de México; 2012. 21 p.

ANEXOS

ANEXO 1. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

	<p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD</p> <p>COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</p>	
<p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USAR Y COMPARTIR INFORMACIÓN MÉDICA PROTEGIDA</p>		
Nombre del estudio:	<p><i>“Impacto de la lista de verificación del ‘Centro Médico Universitario de Leiden’ para el traslado intrahospitalario del paciente crítico en población del Centro Médico Nacional Siglo XXI Hospital de Especialidades”</i></p>	
Lugar y fecha:	<p>Ciudad de México. A ___ de _____ de 201__.</p>	
Número de registro:	<p>En trámite ante el Comité Local de Investigación en Salud.</p>	
Justificación y objetivos del estudio:	<p>Describir qué tan frecuentes son las complicaciones asociadas al traslado de pacientes con enfermedades críticas, cuando se aplica una lista de verificación para la seguridad diseñada por el Centro Médico Universitario de Leiden, Países Bajos. Esta descripción permite caracterizar la toma de decisiones médicas respecto al paciente vulnerable.</p>	
Procedimientos:	<p>Llenado de la lista de verificación de traslado del Centro Médico Universitario de Leiden.</p>	
Posibles riesgos y molestias:	<p>Ninguno</p>	
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	<p>La información recabada en este estudio es totalmente confidencial y se apega a los códigos de ética vigentes.</p>	
Participación o retiro:	<p>Puede negarse a participar y de igual manera no tiene repercusiones para la atención médica en la unidad y en el instituto</p>	
Beneficios al término del estudio:	<p>Identificar la necesidad de mejoras para su atención. Se le dará a conocer, si lo requiere, en forma personal y confidencial el resultado de su participación en el estudio.</p>	
<p>En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:</p>		
Investigador responsable:	<p>Dra. Alma Delia Patiño Toscano, a la que se puede localizar en el Servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda”, ubicado en Av. Cuauhtémoc 330. 1er piso. Col. Doctores. Delegación Cuauhtémoc, CDMX. C.P. 06720. Teléfono: (55) 57245900. Extensión: 23075 y 23076.</p>	
Colaborador (es):	<p>Dr. David Esteban Rosales Durán, al que se puede localizar en el Servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda”, ubicado en Av. Cuauhtémoc 330. 1er piso. Col. Doctores. Delegación Cuauhtémoc, CDMX. C.P. 06720. Teléfono: (55) 57245900. Extensión: 23075 y 23076.</p>	
<p>En caso de dudas o aclaraciones podrá dirigirse a la Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Av. Cuauhtémoc 330. 4to piso. Bloque “B”. Unidad de Congresos, Col. Doctores. Delegación Cuauhtémoc, CDMX. C.P. 06720. Teléfono: (55) 56276900. Correo electrónico: comisión.etica@imss.gob.mx</p>		
<p>_____ Nombre y firma del paciente o familiar responsable</p>	<p>_____ Nombre y firma del investigador</p>	
<p>_____ Nombre y firma del testigo</p>	<p>_____ Nombre y firma del testigo</p>	

ANEXO 2. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y LISTA DE VERIFICACIÓN DE TRASLADO DE PACIENTE CRÍTICAMENTE ENFERMO DEL CENTRO MÉDICO UNIVERSITARIO DE LEIDEN

Nombre del paciente:	Fecha (AAAA/MM/DD)		
	Inicio del traslado (HH:MM)		
	Llegada a la UCI (HH:MM)		
	Sexo:		Femenino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>
	Procedimiento		
	<input type="checkbox"/> Tomografía computada	<input type="checkbox"/> Resonancia magnética	<input type="checkbox"/> Angiografía
	<input type="checkbox"/> Otro:		
	Motivo del traslado		
<input type="checkbox"/> Diagnóstico		<input type="checkbox"/> Intervención	
<input type="checkbox"/> Diagnóstico e intervención			

Pre-traslado

Equipo/materiales	SI	NO	NA	En caso de tomo-grafía con contraste	SI	NO	NA
Bolsa de traslado				Catéter 18G presente			
Camilla de traslado cargado				Contraste oral administrado			
Desfibrilador presente				En caso de "SI":			
Bolsa de resucitación manual presente				Protección renal acorde a protocolo			
Nivel de oxígeno suficiente				Monitor	SI	NO	NA
Verificar longitud de vías I.V.				Monitoreo de ETCO ₂ presente			
En caso de resonancia magnética, vías IV largas.				Verificar y programar alarmas visibles y audibles			
Cerrar perfusión de vías IV innecesarias.				Ventilador de traslado	SI	NO	NA
Medicamentos	SI	NO	NA	Activar suministro de oxígeno			
Medicamento IV suficiente				Colocar intercambiador de calor de humedad y calor entre ventilador y tubo endotraqueal			
Sedación intravenosa adicional				Verificar y programar alarmas visibles y audibles			
Inotrópicos intravenosos adicionales				Profundidad de tubo endotraqueal (cm)			
Medicamentos adicionales				Administrativo	SI	NO	NA
Bomba de perfusión adicional				Registrar signos vitales			
Soluciones intravenosas adicionales				Cambiar a "Traslado" en Sistema de Manejo de Información de Paciente			
Detener alimentación enteral				Departamento de Imagenología informado			
Detener insulina parenteral				Llenar cuestionario de seguridad de resonancia magnética			

Durante traslado

En el destino	SI	NO	NA	Medicamentos y soluciones administrados			
Conectar oxígeno				Medicamento	Dosis	Soluciones IV	ml
Conectar aire				Fenilefrina		Solución salina	
Apagar oxígeno y aire de traslado				Midazolam		Voluven (Hidroxietil almidón)	
Conectar camilla de traslado				Propofol		Ringer Lactato	
Verificar visibilidad de monitor durante procedimiento							

Signos vitales	Pre-traslado	20 min	40 min	60 min	Post-traslado
Frecuencia cardiaca/Ritmo					
Presión arterial					
Presión arterial media					
Presión venosa central					
Presión arterial pulmonar					
Modo ventilatorio					
Fracción inspirada de oxígeno					
Presión positiva telespiratoria (PEEP) o presión soporte					
Frecuencia respiratoria					

Volumen corriente					
Volumen minuto					
Dioxido de carbono teleespiratorio (ETCO ₂)					
Escala de Coma de Glasgow					
Pupila izquierda/derecha					
* Sólo registrar parámetros clínicos que también se registran en la Unidad de Cuidados Intensivos.					

Post-traslado

Conectar al paciente	SI	NO	NA		Camilla de traslado	SI	NO	NA
Activar humidificador					Complementar bolsa de traslado			
Detener extra sedantes					Cambiar tanque de oxígeno si el nivel < 50 bar			
Iniciar nutrición enteral					Cambiar filtro intercambiador de humedad y calor			
Iniciar insulina enteral					Conectar camilla de traslado			
Desenredar vías IV					Reportar procedimiento en expediente clínico			
Cambiar paciente en Sistema de Manejo de Datos a "En Unidad de Cuidados Intensivos					Cambiar succión si se uso			
Verificar nivel de bomba intravenosa con Sistema de Manejo de Datos					Reportar incidentes			

Especificar:

Médico: _____ Firma: _____
 Enfermera: _____ Firma: _____

ANEXO 3. ESCALA DE SEDACIÓN-AGITACIÓN DE RICHMOND.

Puntos	Categorías	Descripción
4	Combativo	Violento o combativo, con riesgo para el personal
3	Muy agitado	Intenta arrancarse los tubos o catéteres o es agresivo con el personal
2	Agitado	Movimientos descoordinados o inadecuada interacción con ventilador mecánico
1	Inquieto	Ansioso, pero sin movimientos agresivos o vigorosos
0	Alerta y tranquilo	
-1	Somnoliento	Tendencia al sueño, pero es capaz de estar más de 10 segundos despierto.
-2	Sedación ligera	Menos de 10 segundos despiertos (apertura ocular a la llamada)
-3	Sedación moderada	Movimientos a la llamada. Sin apertura ocular
-4	Sedación profunda	No responde a la voz, se mueve o abre los ojos al estímulo físico.
-5	No estimulable	Sin respuesta a la voz o al estímulo físico.

ANEXO 4. ESTADO FÍSICO DE LA ASA.

Grado	Características del paciente
I	Paciente sano
II	Con enfermedad sistémica controlada
III	Con enfermedad sistémica descontrolada
IV	Con enfermedad sistémica grave que amenaza la vida
V	Moribundo, que no se espera que sobreviva más de 24 hrs
VI	Con muerte cerebral, cuyos órganos se toman para traslado