

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CMN SIGLO XXI

TÍTULO:

FRECUENCIA DE EVENTOS ADVERSOS DURANTE EL TRASLADO
INTRAHOSPITALARIO DEL PACIENTE NEUROQUIRÚRGICO EN EL
HE CMNSXXI TRAS LA APLICACIÓN DE LA LISTA DE
VERIFICACIÓN DEL CENTRO MEDICO UNIVERSITARIO DE
LEIDEN

TESIS QUE PRESENTA:

DRA. VIVIANA ROSALES CORTÉS

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE:
ANESTESIOLOGÍA



ASESOR:

DRA. MARISOL CONTRERAS MOTA



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. VICTORIA MENDOZA ZUBIETA
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
DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA"
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "SIGLO XXI"
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. MARISOL CONTRERAS MOTA
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-2020-3601-37

14/4/2020

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3601**.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS **17 CI 09 015 034**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082**

FECHA **Martes, 14 de abril de 2020**

Dra. CONTRERAS MOTA MARISOL

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **FRECUENCIA DE EVENTOS ADVERSOS DURANTE EL TRASLADO INTRAHOSPITALARIO DEL PACIENTE NEUROQUIRURGICO EN EL HE CMNSXXI TRAS LA APLICACIÓN DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CENTRO MEDICO UNIVERSITARIO DE LEIDEN** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, 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 P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional

R-2020-3601-037

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Carlos Freddy Cuevas García
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

DATOS DEL ALUMNO	
Nombre	Rosales Cortés Viviana
Teléfono	4422817361
Correo electrónico	viviana_1209@hotmail.com
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad	Medicina
Especialidad	Anestesiología
No. Cuenta	518221034

DATOS DEL ASESOR	
Nombre	Contreras Mota Marisol
Teléfono	5513406968
Correo electrónico	contreras.mota.mar@gmail.com
Unidad de Adscripción	Médico Anestesiólogo del HE CMNSXXI
Matrícula	99378864

DATOS DE LA TESIS	
Título	<i>“Frecuencia de eventos adversos durante el traslado intrahospitalario del paciente neuroquirúrgico en el HE CMNSXXI tras la aplicación de la lista de verificación del Centro Médico Universitario de Leiden”</i>
No. De Páginas	28 págs.
Núm. De Registro	R-2020-3601-37
Año	2020

INDICE

	Páginas
Resumen	5
Marco teórico	6-9
Justificación	10
Planteamiento del problema	10
Objetivos	11
Material y métodos	
Diseño del estudio	11
Universo de trabajo	11
Selección de la muestra	11
Tamaño de la muestra	12
Criterios de selección	12
Descripción de variables	13-15
Procedimientos	16
Análisis estadístico	17
Recursos del estudio	17
Resultados	18-21
Discusión	22
Conclusión	23
Bibliografía	24-35
Anexos	26-28

RESUMEN

Introducción: El transporte de pacientes críticos es potencialmente peligroso con eventos adversos de hasta el 70%, por lo que se necesitan guías para el traslado del paciente intrahospitalario (listas de verificación, entrenamiento y simulación) para garantizar la seguridad del paciente.

Objetivo: Conocer la frecuencia de eventos adversos asociados al traslado intrahospitalario de pacientes neuroquirúrgicos tras la aplicación de la Lista de Verificación del Centro Médico Universitario de Leiden (LUMC) y compararlos con la literatura disponible.

Material y métodos: Se realizó un estudio transversal en pacientes neuroquirúrgicos que ameritaron traslado intrahospitalario desde quirófano a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades CMNSXXI. Se aplicó la lista de verificación del LUMC para el traslado intrahospitalario del paciente crítico y se midió la frecuencia del malfuncionamiento de equipo médico, extubación accidental, disfunción de vías intravenosas y arteriales, escasez del suministro de oxígeno, hipotensión, hipertensión, arritmias e hipoxia.

Resultados: Se aplicó la lista de verificación en 54 pacientes, de los cuales se registraron eventos adversos en el traslado de 23 pacientes (42.59%): disfunción de la bomba de perfusión en 5 de ellos (9.2%), pérdida del acceso venoso periférico en 2 pacientes (3.7%), pérdida de la línea arterial en 2 (3.7%), hipertensión en 3 pacientes (5.5%), hipotensión en 3 (5.5%), taquicardia en 7 pacientes (12.9%), bradicardia en uno (1.8%); extubación incidental, dislocación de catéter venoso central, falta de suministro de oxígeno o desaturación en 0 pacientes (0%).

Conclusión: Lista de Verificación para el Traslado del Paciente Críticamente Enfermo del LUMC, nos ofrece una alternativa para prevenir los eventos adversos asociados al traslado del paciente crítico. En el HE CMNSXXI la población neuroquirúrgica es muy amplia, por lo que su transporte es un acto frecuente, existiendo la necesidad de crear estrategias para garantizar su seguridad; en este estudio se buscó disminuir y prevenir los eventos adversos asociados al traslado intrahospitalario con el fin de implementar esta lista como modelo de registro y posteriormente adaptarla a las necesidades del hospital.

MARCO TEÓRICO

El transporte intrahospitalario de pacientes críticos, definido como el movimiento de pacientes en situación crítica dentro del propio hospital, puede originarse desde distintas áreas de este. Así, debemos considerar no sólo el transporte del paciente ingresado en la UCI, sino también el que se origina desde el servicio de urgencias y el quirófano hasta la propia UCI. Las razones para movilizar a un paciente en estado crítico fuera de una UCI pueden ser variadas¹:

1. Traslado desde el área de urgencias, el quirófano o una sala convencional de hospitalización a la UCI: en general, responden a la indicación de ingreso en la UCI. Son traslados de un solo trayecto.
2. Traslado desde UCI al bloque quirúrgico con retorno: son transferencias en doble sentido y obedecen a la necesidad del paciente de recibir tratamiento quirúrgico, habitualmente, la responsabilidad suele ser compartida entre los equipos profesionales de ambos departamentos implicados.
3. Traslado desde la UCI a un área de asistencia no crítica: responde a una necesidad diagnóstica (como radiología). Son traslados de dos trayectos, ida y vuelta. La responsabilidad recae en el propio personal de la UCI.
4. Traslado desde la UCI a sala convencional o a la unidad de cuidados intermedios: son movilizaciones de un solo sentido, están asociados a la mejoría del estado del paciente y suelen requerir menor nivel de asistencia.

El transporte intrahospitalario está relacionado con una alta incidencia de eventos adversos, el tiempo de transporte, el uso de sedantes y fármacos vasoactivos se han asociado con tales eventos².

A pesar de una mejor gestión, el riesgo de incidentes críticos durante el transporte intrahospitalario de pacientes en la UCI permanece. La gravedad de la enfermedad se correlaciona con un mayor riesgo de deterioro fisiológico. Los transportes de emergencia, el soporte continuo de catecolaminas y la ventilación mecánica con

PEEP > 5 mmHg también son factores de riesgo para una mayor tasa de incidencias críticas³.

Por definición, los pacientes críticos son propensos a cambios en su condición incluso sin ser transportados. El objetivo durante cada transporte debe ser la continuación de la atención de alta calidad en la UCI, evitando el deterioro o los incidentes. Los incidentes pueden dividirse en incidentes médicos y técnicos⁴.

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 riesgo⁵.

En el Centro Médico Universitario de Leiden (LUMC), se desarrolló una lista de verificación para el traslado intrahospitalario del paciente crítico cuyo principio básico es guiar al médico y al personal de enfermería a través de las diferentes fases del transporte; en la fase previa al transporte, la atención se centra en el equipo requerido, la preparación de medicación adicional, soluciones intravenosas y la verificación de procedimientos; en la fase de transporte, la atención se centra en los siguientes elementos: oxígeno, control del equipo, vigilancia del monitor, registro de signos vitales, medicamentos y líquidos intravenosos; en la fase posterior al transporte, es importante la instalación del equipo de la UCI al paciente crítico con atención específica en el ventilador y la dosis correcta del medicamento a través del perfusor. Si se revisa al paciente antes del transporte, disminuye el riesgo de incidentes durante el traslado, sin embargo, el transporte no se limita a la fase previa, ya que es esencial que todo el proceso esté cubierto de principio a fin; este estudio se realizó durante un mes en la UCI del Centro Médico de la Universidad de Leiden, en la cual se realizaron 41 transportes y se reportó una tasa de incidentes del 4.2% durante el transporte intrahospitalario; al discutir los incidentes con

médicos intensivistas y enfermeras se arrojaron recomendaciones que conformaron en una lista de verificación que promueve una visión completa del traslado, factible y aplicable, ya que solo incentiva el uso de materiales disponibles y el llenado toma 4.5 minutos⁶.

En un estudio realizado por Schwebel y cols., se incluyeron pacientes mayores de 18 años ingresados en la UCI y que requirieron ventilación mecánica invasiva entre abril de 2000 y noviembre de 2010, encontrándose tres mil seis transportes intrahospitalarios en 1.782 pacientes (28,6%) (1-17 transportes intrahospitalarios / paciente) y se registraron complicaciones en 621 de ellos (37,4%) que incluyeron manejo de las vías respiratorias, extravasación, infiltración o desplazamiento de las líneas arteriales o venosas periféricas y alteraciones cardiovasculares, concluyendo que se deben implementar programas de mejora continua para minimizar los riesgos relacionados con el transporte intrahospitalario⁷. Según lo descrito por Venkategowda et al. el transporte de pacientes en estado crítico provoca una serie de eventos inesperados que incluyen percances mecánicos, como la sonda de oxígeno en 27.33% o el desplazamiento del cable del ECG que ocurre en un 19.42%; donde, como eventos importantes, incluida la caída de spO₂ en 10.79%, la variación en la presión arterial en un 15.82% o las arritmias en 4.31%⁸.

Choi y cols., realizaron un estudio en el departamento de emergencias del Hospital Universitario de Seúl del 17 de mayo al 30 de octubre de 2010 en pacientes que fueron transportados a sala de operaciones, UCI y a estudios de imagen; las enfermeras debían usar listas de verificación antes de transportar a los pacientes y posteriormente registrar los datos si hubiese ocurrido algún evento adverso relacionado con los dispositivos, las situaciones clínicas y los tubos o líneas en el período previo y posterior a la intervención; la tasa total de eventos adversos fue del 40.6%, que comprendió eventos relacionados con el deterioro fisiológico (26%), percances relacionados con el equipo (10.4%) e incidentes críticos (4.2%).

Droogh y sus colegas describieron un programa de transporte móvil en la UCI que incluía capacitación de la tripulación basada en simulador para enfermeras e intensivistas de la UCI que constituyen la tripulación móvil de la UCI. Propusieron que la implementación de capacitación basada en simulador ayudará a preparar al equipo de transporte para anticipar mejor los posibles problemas encontrados durante el transporte¹⁰. La decisión de transportar a un paciente crítico se basa en la necesidad de procedimientos diagnósticos o terapéuticos que no están disponibles dentro de la unidad de cuidados intensivos, tales como imágenes o para intervención quirúrgica; teóricamente las transferencias intrahospitalarias son más seguras que las transferencias a otra institución, ya que las transferencias fuera del hospital tienden a requerir la coordinación de una extensa atención cardiopulmonar y el monitoreo de los pacientes críticos¹¹. Los pacientes de una unidad de cuidados intensivos neurológicos/neuroquirúrgicos difieren de los de una unidad de cuidados críticos dominada por la cirugía o la medicina interna en muchos factores, especialmente en el mayor número de transportes a procedimientos radiológicos o quirúrgicos¹².

En el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, diariamente se llevan a cabo diferentes tipos de cirugía neurológica (programada y urgencia) por lo que traslado del paciente neuroquirúrgico se ha vuelto común y cotidiano, llegándose a encontrar con pacientes en estado crítico que requieren continuar su tratamiento dentro de una Terapia Intensiva, siendo necesario optimizar los traslados y mejorar los procesos para llevar a cabo un transporte de calidad de dichos pacientes.

Sin embargo, la efectividad de cualquier estrategia que sea adoptada deberá ser estudiada; nuestro objetivo es detectar la frecuencia de eventos adversos durante el traslado intrahospitalario y poder garantizar un transporte seguro a nuestros pacientes neurocríticos.

JUSTIFICACIÓN

El traslado de pacientes neuroquirúrgicos a la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional SXXI es un acto cotidiano no exento de presentación de eventos adversos durante el mismo. Esta necesidad exige estrategias para garantizar la seguridad de dichos pacientes durante su traslado, por tanto, la participación médica es fundamental para la coordinación y realización. La lista de verificación del “Centro Médico de Leiden” es la única disponible que incluye las tres fases de transporte intrahospitalario (previo, durante y posterior al transporte) además es adaptable a nuestro medio. Tras la aplicación de la lista de verificación del “Centro Médico de Leiden” buscamos identificar la frecuencia de eventos adversos relacionados al traslado intrahospitalario del paciente neuroquirúrgico con el fin de implementarlo como modelo de registro que permita prevenirlos y minimizarlos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la frecuencia de eventos adversos durante el traslado de pacientes neuroquirúrgicos desde la sala de quirófano hasta la Unidad de Terapia intensiva en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI tras la aplicación de la lista de verificación del Centro Médico de Leiden?

OBJETIVOS

- **GENERALES**

- Conocer la frecuencia de eventos adversos asociados al traslado intrahospitalario de pacientes neuroquirúrgicos tras la aplicación de la Lista de Verificación del Centro Médico Universitario de Leiden y compararlos con la literatura disponible.

- **ESPECÍFICOS**

- Aplicar lista de verificación de traslado del Centro Médico Universitario de Leiden.
- Conocer la frecuencia del malfuncionamiento del equipo médico, extubación incidental, disfunción de vías venosas y arteriales, escasez del suministro de oxígeno, hipotensión, hipertensión, arritmias e hipoxia en el traslado intrahospitalario.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Prospectivo transversal descriptivo cuantitativo.

Universo de trabajo

Pacientes neuroquirúrgicos que ameriten traslado intrahospitalario desde el quirófano a la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda”.

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.

Criterios de selección:

- **Inclusión:**
 - Pacientes neuroquirúrgicos
 - Edad ≥ 18 años
 - Estado físico de la ASA $\geq III$
 - Requerir traslado de quirófano a la Unidad de Cuidados Intensivos.

- **Exclusión:**
 - Edad < 18 años
 - Estado físico de la ASA $\leq II$
 - Pacientes neuroquirúrgicos que no ameriten traslado de quirófano a la Unidad de Cuidados Intensivos.

- **Eliminación:**
 - Listas de verificación que se encuentren incompletas

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/arteriales	Ejecución de la función propia de la (s) vía (s) intravenosa (s)	Se corroborará la función mediante la administración de fármacos o soluciones, medición de presión arterial invasiva	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 del medidor integrado.	Cuantitativa discreta	Unidades de presión
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 cardíaca	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
Evento adverso	Incidente que produce daño leve o moderado al paciente	Se registrará con cada paciente la existencia o no de evento adverso durante su traslado.	Cualitativa nominal dicotómica	Sí o No

Procedimiento

Con autorización del Comité Local de Investigación en Salud, se seleccionó una muestra no probabilística compuesta por pacientes que cumplan los criterios de selección. El médico residente de Anestesiología en calidad de observador aplicó la lista de verificación para el traslado del paciente críticamente enfermo diseñada por el Centro Médico Universitario de Leiden (Anexo 1), la cual se tradujo de inglés a español y de español a inglés por 2 personas independientes, 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 los casos en que se presente malfuncionamiento de equipo médico (fallo en uno o más de los equipos que se utilicen para el traslado del paciente), extubación incidental (extracción del tubo endotraqueal que amerite ventilación con bolsa mascarilla y/o reintubación orotraqueal), disfunción de vías venosas o arteriales (pérdida total o parcial de la vía intravenosa que imposibilite la administración de medicamentos y/o soluciones a través de la misma, pérdida total o parcial de la línea arterial que imposibilite la medición de presión arterial invasiva), escasez del suministro de oxígeno (medición de presión <50 bar ó <725.189 PSI o $37,503$ Torr ó $5e+6$ pascales), 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 $< 92\%$) . Posteriormente se recolectarán los datos, se captarán en una hoja de Excel y se analizarán en un software estadístico (SPSS). Finalmente los resultados obtenidos se compararon con la literatura disponible.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico basado en las variables de la hoja de recolección de datos. Se codificaron las variables y se reportó frecuencia y porcentaje; los resultados son presentados en tablas y gráficos.

RECURSOS PARA EL ESTUDIO

Recursos humanos:

- Médicos Residentes de Anestesiología

Recursos materiales:

- Hojas blancas
- Bolígrafos
- Computadora
- Software de análisis estadístico

RESULTADOS

La lista de verificación del Centro Médico Universitario de Leiden se aplicó a un total de 54 pacientes postoperados de cirugía neurológica que ameritaron traslado intrahospitalario desde la sala de quirófano a la Unidad de Cuidados Intensivos del HE CMNSXXI, de los cuales 26 fueron pacientes femeninos (48.1%) y 28 masculinos (51.9%), de acuerdo al sistema para estimar el riesgo anestésico de la American Society of Anesthesiologists (ASA), los pacientes se clasificaron en: ASA 3 con 30 pacientes (55.6%) y 24 como ASA 4 (44.4%); siendo cirugías electivas en 37 ocasiones (68.5%) y 17 intervenciones urgentes (31.5%), repartidas en los diferentes turnos: 40 procedimientos durante el turno matutino (74.0%), 9 intervenciones en el vespertino (16.7%) y 5 cirugías en el turno nocturno (9.3%). De los 54 pacientes, 42 se trasladaron con ventilación mecánica (77.7%), de los cuales 40 mediante tubo endotraqueal (95.2%) y 2 por traqueostomía (4.7%); 17 pacientes con apoyo vasopresor (31.4%), línea arterial en 46 pacientes (85.1%), 52 con catéter venoso central (96.2%), acceso venoso periférico en 9 pacientes (16.6%) y 31 utilizando bomba de perfusión (57.4%).

Se registraron 23 eventos adversos durante los traslados intrahospitalarios (42.59%) quedando divididos de la siguiente manera: disfunción de bombas de perfusión en 5 pacientes (9.2%), ningún paciente con extubación incidental (0%), 0 pacientes con dislocación de catéter venoso central (0%), 2 pacientes con pérdida de acceso venoso periférico (3.7%) y 2 con pérdida de línea arterial (3.7%), ningún paciente con falta de suministro de oxígeno (0%), hipertensión en 3 pacientes (5.5%) y 3 con hipotensión (5.5%), 7 pacientes presentaron taquicardia (12.9%) y 1 paciente con bradicardia (1.8%), ningún paciente presentó desaturación (0%).

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS LOS PACIENTES

CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES		
	NO. PACIENTES	PORCENTAJE
SEXO		
FEMENINO	26	48.1%
MASCULINO	28	51.9%
ASA		
ASA 3	30	55.6%
ASA 4	24	44.4%
TIPO DE CIRUGÍA		
ELECTIVA	37	68.5%
URGENCIA	17	31.5%
TURNO		
MATUTINO	40	74.0%
VESPERTINO	9	16.7%
NOCTURNO	5	9.3%
MEDIDAS DE SOPORTE		
VENTILACIÓN MECÁNICA	42	77.7%
VASOPRESOR	17	31.4%

TABLA 2. EQUIPO UTILIZADO DURANTE EL TRANSPORTE

EQUIPO UTILIZADO		
	NO. PACIENTES	PORCENTAJE
TUBO ENDOTRAQUEAL	40	74.0%
CÁNULA DE TRAQUEOSTOMIA	2	3.7%
LÍNEA ARTERIAL	46	85.1%
CATÉTER VENOSO CENTRAL	52	96.2%
ACCESO VENOSO PERIFÉRICO	9	16.6%
BOMBA DE PERFUSIÓN	31	57.4%

TABLA 3. EVENTOS ADVERSOS

EVENTOS ADVERSOS		
EVENTO	NO. PACIENTES	PORCENTAJE
DISFUNCIÓN BOMBA DE PERFUSIÓN	5	9.2%
EXTUBACIÓN INCIDENTAL	0	0%
DISLOCACIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL	0	0%
PÉRDIDA DE ACCESO VENOSO PERIFÉRICO	2	3.7%
PÉRDIDA DE LÍNEA ARTERIAL	2	3.7%
FALTA SUMINISTRO DE OXÍGENO	0	0%
HIPERTENSIÓN	3	5.5%
HIPO TENSIÓN	3	5.5%
TAQUICARDIA	7	12.9%
BRADICARDIA	1	1.8%
DESATURACIÓN	0	0%
TOTAL=	23	42.59%

GRÁFICO 1. EVENTOS ADVERSOS ASOCIADOS CON FALLOS EN EL EQUIPO.

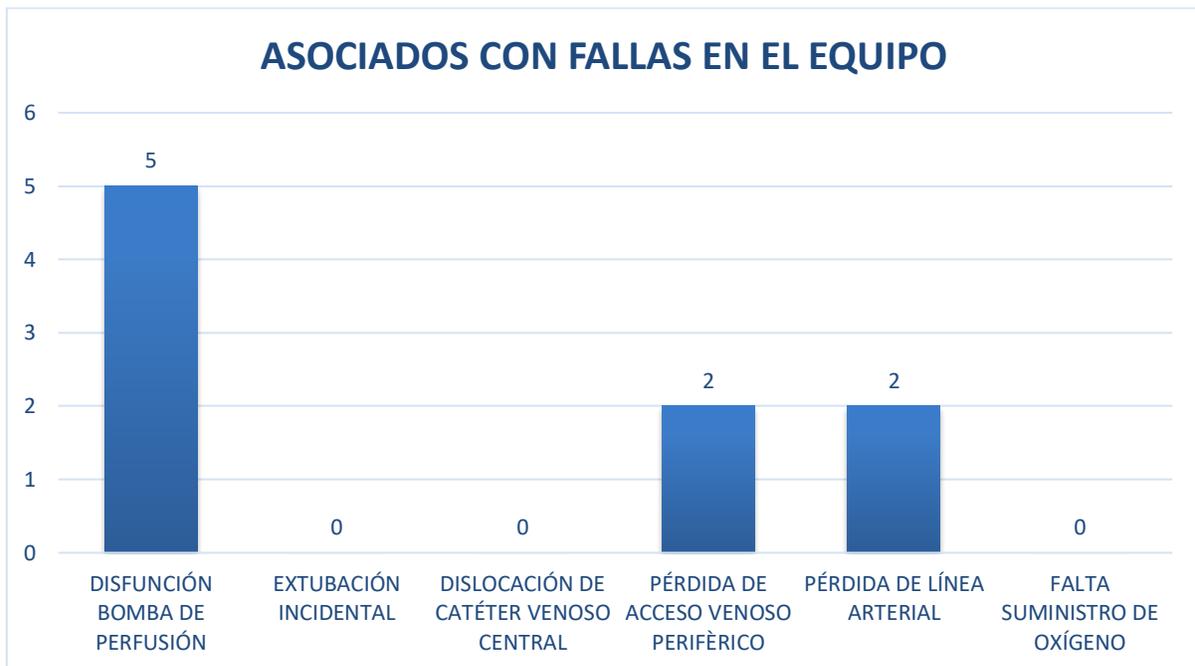


GRÁFICO 2. EVENTOS ADVERSOS ASOCIADOS CON ALTERACIÓN DE VARIABLES FISIOLÓGICAS.

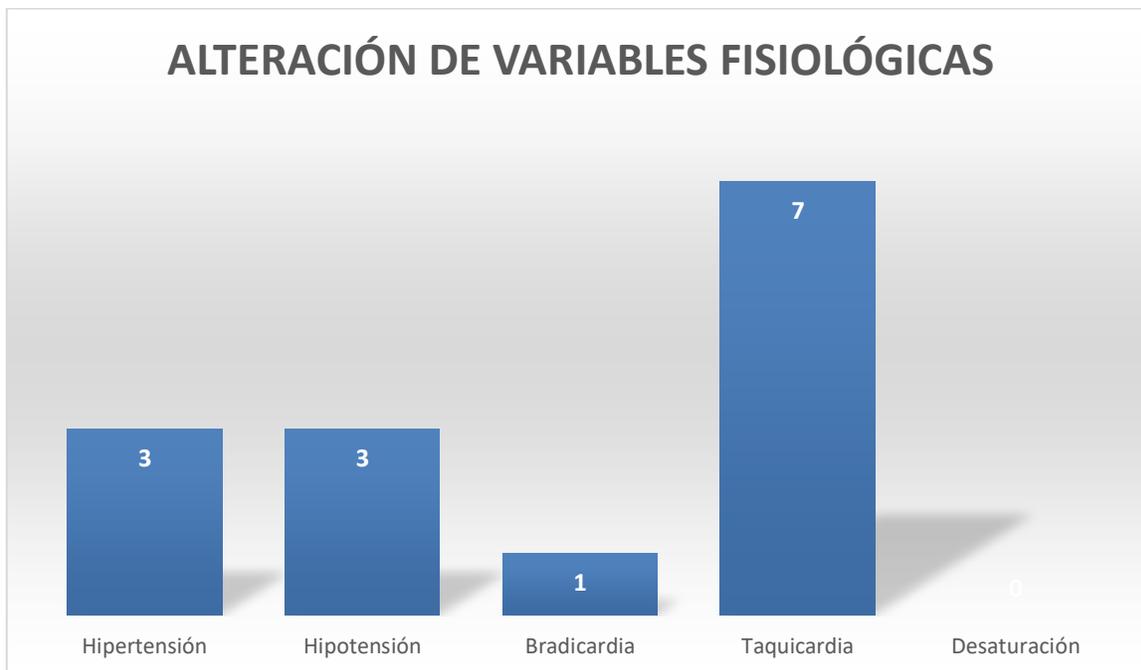


TABLA 4. EVENTOS ADVERSOS EN PACIENTES TRASLADADOS CON VENTILACIÓN MECÁNICA

EVENTOS ADVERSOS EN PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA (42 PACIENTES)	NO. PACIENTES	PORCENTAJE
DISFUNCIÓN BOMBA DE PERFUSIÓN	4	9.52%
EXTUBACIÓN INCIDENTAL	0	0%
DISLOCACIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL	0	0%
PÉRDIDA DE ACCESO VENOSO PERIFÉRICO	0	0%
PÉRDIDA DE LÍNEA ARTERIAL	2	4.76%
FALTA SUMINISTRO DE OXÍGENO	0	0%
HIPERTENSIÓN	2	4.76%
HIPOTENSIÓN	3	7.14%
TAQUICARDIA	4	9.52%
BRADICARDIA	1	2.38%
DESATURACIÓN	0	0%
TOTAL=	16	38.09%

DISCUSIÓN

La lista de verificación utilizada en este estudio fue desarrollada por el Centro Médico Universitario de Leiden que además de incluir la fase previa al transporte también se toman en cuenta elementos durante el traslado y posterior a éste; fue obtenida a partir de 5 listas para pacientes críticos desarrolladas por Pope en 2002, Fanara, Jarden y Roland en 2010, así como por Choi en 2011, existiendo diferencias y similitudes entre éstas, por ejemplo la lista desarrollada por Roland es específicamente para pacientes obesos, además de que el enfoque principal de estas listas está en la fase previa al transporte, la desarrollada por Jarden también incluye la fase de transporte y post-transporte. Con la lista del LUMC se intenta dar un enfoque integral al traslado de los pacientes neuroquirúrgicos del Hospital de Especialidades CMNSXXI.

Comparando los resultados de esta investigación en la cual se utilizó una lista de verificación, se encontraron ciertas diferencias al estudio realizado por Venkategowda en donde no se utilizaron listas de verificación, pues registró arritmias en 4.31% mientras que nosotros observamos 14.8%, desaturación en el 10.79% y nosotros registramos 0%, en cuanto a variación de la tensión arterial, Venkategowda registró 15.82% vs 11.11% que se obtuvo en nuestra investigación; siguiendo con la comparación, se encontraron resultados similares con Schwebel en 2013 que sin utilizar alguna lista de verificación registró complicaciones en el 37.4% de los pacientes transportados con ventilación mecánica contra 38.09% que se observó en pacientes con dicha características dentro de nuestro estudio.

Sin embargo nuestros resultados fueron similares a los obtenidos por Choi en 2012 donde también utilizaron listas de verificación previas al transporte de pacientes registrando lo siguiente: eventos adversos en el 40.6% siendo similar al 42.59% de nuestra investigación; eventos relacionados con variables fisiológicas en un 26% contra 25.9% de nuestro estudio y en cuanto a percances relacionados con el equipo en 10.4% vs 16.6% registrados por nosotros.

CONCLUSIÓN

El traslado de pacientes críticos es frecuente dentro de un hospital puesto que necesitan diferentes estudios diagnósticos e intervenciones terapéuticas, sin embargo existe mayor riesgo de presentar un evento adverso durante su transporte intrahospitalario, siendo ésta una causa de morbilidad e incluso de mortalidad para estos pacientes.

Los pacientes neuroquirúrgicos que ameritan traslado del quirófano a una Unidad de Cuidados Intensivos cuentan con características muy particulares como inestabilidad hemodinámica, uso de ventilación mecánica, apoyo de vasopresor, necesidad de vigilancia y monitorización estrecha, convirtiéndolos en un paciente crítico y vulnerable a presentar eventos adversos durante su traslado.

La aplicación de la Lista de Verificación para el Traslado del Paciente Críticamente Enfermo del Centro Médico Universitario de Leiden, nos ofrece una alternativa para disminuir la presencia eventos adversos asociados al traslado del paciente crítico.

En el Hospital de Especialidades del CMNSXXI la población neuroquirúrgica es muy amplia, por lo que su transporte es un acto frecuente, existiendo la necesidad de crear estrategias para garantizar la seguridad de estos pacientes; en este estudio se buscó disminuir y prevenir los eventos adversos asociados a su traslado con el fin de implementar esta lista como modelo de registro y posteriormente adaptarla a las necesidades del hospital.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Noa JE, González EC, Romero JMC, Baños LC. Transporte intrahospitalario del paciente grave. Necesidad de una guía de actuación. *Enfermería Intensiva*. 2011;22(2):74–77.
- 2.- Veiga VC, Postalli NF, Alvarisa TK, Travassos PP, Vale RT, Oliveira Cz, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill patients in a large hospital. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019;31:15-20.
- 3.- Lahner D, Nikolic A, Marhofer P, Koinig H, Germann P, Weinstabl C, et al. Incidence of complications in intrahospital transport of critically ill patients experience in an Austrian university hospital. *Wien Klin Wochenschr*. 2007;119(13):412–416.
- 4.- Droogh JM, Smit M, Absalom AR, Ligtenberg JJ, Zijlstra JG. Transferring the critically ill patient: are we there yet? *Crit Care*. 2015. 20;19:62.
- 5.- Bergman LM, Pettersson ME, Chaboyer WP, Carlström ED, Ringdal ML. Safety Hazards During Intrahospital Transport: A Prospective Observational Study. *Crit Care Med*. 2017;45(10):e1043-e1049.
- 6.- Brunsveld 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;19:1-10.
- 7.- Schwebel C, Clec'h C, Magne S, Minet C, Garrouste M, Bonadona A, et al. Safety of intrahospital transport in ventilated critically ill patients: a multicenter cohort study. *Crit Care Med*. 2013;41(8):1919–28.
- 8.- 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(6): 354-357.

9.- Choi HK, Shin SD, Ro YS, Kim do K, Shin SH, et al. A before and after intervention trial for reducing unexpected events during the intrahospital transport of emergency patients. *Am J Emerg Med.* 2012; 30(8):1433-1440.

10.- Droogh JM, Kruger HL, Ligtenberg JJ, Zijlstra JG. Simulator-based crew resource management training for interhospital transfer of critically ill patients by a mobile ICU. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2012; 38(12): 554-559.

11.- Pakula AM, Gannon J, Mundy L, Berns K, Stoltenberg A, Ballinger B. Inter-hospital Critical Care Transport: Implementation of a Novel Policy and Review of the Literature. *Int J Crit Care Emerg Med.* 2016; 2:011.

12.- Kleffmann, J, Pahl R, Deinsberger W, Ferbert A, Roth C. Intracranial Pressure Changes During Intrahospital Transports of Neurocritically Ill Patients. *Neurocritical Care.* 2016; 25(3): 440–445.

ANEXOS:

ANEXO 1. 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 "Sí":			
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 (Hidroxietyl 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 teleespiratoria (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		SI	NO	NA
Activar humidificador				Camilla de traslado			
Detener extra sedantes				Complementar bolsa de traslado			
Iniciar nutrición enteral				Cambiar tanque de oxígeno si el nivel < 50 bar			
Iniciar insulina enteral				Cambiar filtro intercambiador de humedad y calor			
Desenredar vías IV				Conectar camilla de traslado			
Cambiar paciente en Sistema de Manejo de Datos a "En Unidad de Cuidados Intensivos"				Reportar procedimiento en expediente clínico			
Verificar nivel de bomba intravenosa con Sistema de Manejo de Datos				Cambiar succión si se uso			
				Reportar incidentes			

Especificar:

ANEXO 2. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

	<p style="text-align: center;">INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD</p> <p style="text-align: center;">COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</p>	
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN		
Nombre del estudio:	"FRECUENCIA DE EVENTOS ADVERSOS DURANTE EL TRASLADO INTRAHOSPITALARIO DEL PACIENTE NEUROQUIRÚRGICO EN EL HE CMN SXXI TRAS LA APLICACIÓN DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CENTRO MEDICO UNIVERSITARIO DE LEIDEN"	
Lugar y fecha:	Ciudad de México. A _____ de _____ de 20__.	
Número de registro:	En trámite ante el Comité Local de Investigación en Salud.	
Justificación y objetivos del estudio:	Conocer qué tan frecuentes son las complicaciones asociadas al traslado del paciente postoperado por neurocirugía de la sala de quirófano a la Unidad de Cuidados Intensivos cuando se aplica la lista de verificación diseñada por el Centro Médico Universitario de Leiden; lo cual nos permitirá optimizar los procesos para garantizar la seguridad de nuestros pacientes.	
Procedimientos:	Al término de su cirugía neurológica y previo a su traslado a la Unidad de Cuidados Intensivos, el médico residente de Anestesiología en calidad de observador le aplicará la lista de verificación del Centro Médico Universitario de Leiden; será vigilado durante su traslado a la Unidad de Cuidados Intensivos y se irán registrando los casos en que se presente malfuncionamiento de equipo médico (fallo en uno o más de los equipos que se utilicen para su traslado), extubación incidental (extracción del tubo endotraqueal), disfunción de vías venosas o arteriales (pérdida total o parcial de la vía intravenosa/arterial), escasez del suministro oxígeno, hipotensión (disminución de la presión arterial), hipertensión (aumento de la presión arterial), taquicardia (latidos del corazón > 100 latidos por minuto) o bradicardia (latidos del corazón < 60 latidos por minuto), hipoxia (oxígeno en su sangre < 92%).	
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno	
Beneficios al término del estudio:	Identificar la necesidad de mejoras en la atención y seguridad durante sus traslados dentro del hospital, así como la capacitación del personal de salud que lo atiende.	
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se le dará a conocer, si lo requiere, en forma personal y confidencial el resultado de su participación en el estudio.	
Privacidad y confidencialidad	No se revelará nombre, número de afiliación o algún otro dato que comprometan su identidad; no se le identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y que todos los datos relacionados serán manejados en forma confidencial.	
Participación o retiro:	Puede negarse a participar y de igual manera no tiene repercusiones para la atención médica en la unidad y en el instituto	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:		
Investigador responsable:	Dra. Marisol Contreras Mota, 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.	
Colaborador (es):	Dra. Viviana Rosales Cortés, 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.	
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 Extensión: 21230. Correo electrónico: comisión.etica@imss.gob.mx		
<p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">Nombre y firma del paciente o familiar responsable</p>	<p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">Nombre, firma y matrícula de quien obtiene el consentimiento</p>	
<p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">Nombre, firma, parentesco y dirección del testigo</p>	<p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">Nombre, firma parentesco y dirección del testigo</p>	