

11202  
62



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION  
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA  
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

TRASLADO INTRAHOSPITALARIO DEL  
PACIENTE EN ESTADO CRITICO

TRABAJO DE INVESTIGACION

QUE PRESENTA LA

DRA. LORENA LOZANO ESPARZA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE

ANESTESIOLOGIA

284730



ISSSTE MEXICO, D. F.

JUNIO 2000



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.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION  
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA  
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**TRASLADO INTRAHOSPITALARIO DEL PACIENTE EN  
ESTADO CRITICO.**

**TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTA LA  
DRA. LORENA LOZANO ESPARZA**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE  
ANESTESIOLOGIA**

**México, D.F**

**JUNIO 2000**

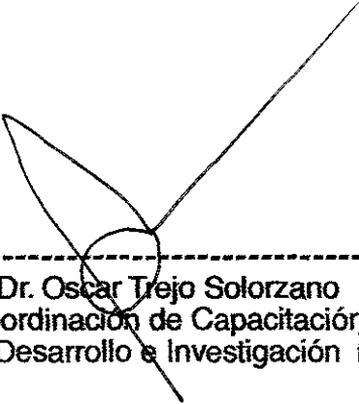
Dr. Juan Carlos Luna Jimenez  
Asesor de Tesis

Dr. José Guadalupe Sevilla Flores  
Vocal de Investigación

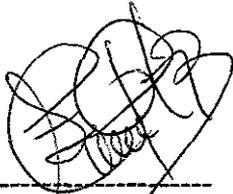
M. en C. Hilda Rodríguez Ortiz  
Jefe de Investigación

Dr. Julio César Díaz Becerra  
Jefe de Enseñanza

I. S. S. T. E.  
HOSPITAL REGIONAL  
LIC ADOLFO LOPEZ MATEOS  
\* JUL. 17 2000 \*  
JEFATURA DE  
INVESTIGACION

  
-----  
Dr. Oscar Trejo Solorzano  
Coordinación de Capacitación,  
Desarrollo e Investigación

**I. S. S. S. T. E.**  
HOSPITAL REGIONAL  
LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS  
★ JUL. 17 2000 ★  
COORDINACION DE CAPACITACION  
DESARROLLO E INVESTIGACION

  
-----  
Dr. Eduardo Rojas Pérez  
Profesor Titular del Curso

  
A  
**ENTRADA**  
12 SET 2000  
Subdirección de  
Enseñanza e  
Investigación

**TRASLADO INTRAHOSPITALARIO  
DEL PACIENTE EN ESTADO  
CRITICO.**

A MI MADRE:

MARTHA G. ESPARZA FLORES

GRACIAS POR DAR LO MEJOR,

PARA LO MEJOR QUE TENGO,

“ MI HIJO”.

A MI HIJO:

JHAN CARLO MARTINEZ LOZANO

POR SU HERMOSA SONRISA.

## **AGRADECIMIENTO**

**A MAESTROS Y SUPERIORES QUE ME ENSEÑARON ESTA BELLA  
ESPECIALIDAD**

**A MI MADRE POR AYUDARME A REALIZAR MIS METAS**

**A MI HIJO POR ESPERAR Y BRINDARME MI MAYOR ALEGRIA**

**DR. RODOLFO MARTINEZ JUAREZ POR DARME UN PRECIOSO HIJO**

**A TODOS AQUELLOS QUE HAN COMPARTIDO JUNTO CONMIGO  
PARTE DE ESTE CAMINO.**

## **INDICE.**

	<b>Pagina</b>
1.- RESUMEN	1
2.- ABSTRAC	3
3.- INTRODUCCION	5
4.- JUSTIFICACION	6
5.- OBJETIVOS	7
6.- MARCO TEORICO	8
TIPO DE TRASLADOS INTRAHOSPITALARIOS	10
CLASIFICACION DE TRASLADOS	15
INDICACIONES DE TRASLADO	17
CAMBIOS FISIOLÓGICOS DURANTE EL TRASLADO	18
COMPLICACIONES DEL TRASLADO	22
CONDUCTA DEL TRASLADO INTRAHOSPITALARIO	25
METAS DEL TRASLADO INTRAHOSPITALARIO	28
LINEAMIENTOS PARA EL TRASLADO INTRAHOSPITALARIO	29
CONTRAINDICACIONES DEL TRASLADO	32
7.- MATERIAL Y METODOS	33
8.- RESULTADOS	35
9.- DISCUCION	39
10.- CONCLUSIONES	41
11.- GRAFICAS	43
12.- BIBLIOGRAFIA	57

## RESUMEN

### TRASLADO DEL PACIENTE EN ESTADO CRITICO.

El enfermo en estado crítico (EEC) debe tener un cuidado óptimo; por que, se ha comprobado que el traslado de estos pacientes dentro del mismo hospital está asociado a complicaciones, y muchas de ellas frecuentemente fatales, y se sabe que éstos pacientes tienen una mortalidad del 28% relacionados con el traslado.

El traslado del EEC, puede ser necesario no solo al quirófano, también a la UCI y a salas de estudio diagnóstico de Radiología e Imagen.

Los costos para transportar al EEC según la literatura son altos, pero también recalcan que el equipo es necesario debido a que el grupo de pacientes de alto riesgo puede necesitar apoyo mecanico ventilatorio y de PEEP ( presión positiva al final de la espiración), mantenimiento de la presión arterial con fármacos vasoactivos como dopamina, dobutamina y norepinefrina.

El equipo para monitorizar al paciente en el traslado incluye oxímetro de pulso, esfigomanometro automatico, cardioscopio y un capnógrafo, éste ultimo es necesario en pacientes para el control de la ETCO<sub>2</sub> (bioxido de carbono al final de la espiración) debido a que puede prever

la hipercarbia y disminuir la morbilidad de los EEC, también se debe monitorizar la presión intracraneal.

La oxigenación debe ser medida después de la preparación del traslado y durante el traslado mismo así como a la llegada al lugar donde se va a estudiar o a instalar al paciente, donde se reflejara la eficacia del apoyo ventilatorio. Al proporcionar oxígeno por medio de ventilación mecánica o manual, a través de ventiladores mecánicos, sistema Bain, ambú o mascarilla facial, el cual se basara según lo requiera el EEC.

Evitando así la desaturación de oxígeno arterial conocida durante el traslado la cual puede presentarse hasta en 5 ocasiones en el camino de quirófano a sala de recuperación.

Esto mejorara el beneficio del traslado de este tipo de pacientes.

## **ABSTRACT**

### **INTRAHOSPITAL TRANSPORT OF CRITICALLY ILL PATIENTS.**

Intrahospital transport of critically ill patients (EEC) is necessary for optimal patient care. It has been proven that the transport of patients inside the same hospital is associated to complications, and many of them frequently fatal. It is known that patients have a mortality of 28% related with the transport.

The transport of the EEC, it can be necessary not only from the operating room also to the unit of intensive care and room of study diagnosis like radiology and image.

The costs for transport to EEC according to the literature are high, but they also emphasize that the team is necessary because the group of patient of high risk can need the support mechanical ventilatory and of PEEP, maintenance of the arterial pressure with vasoactive drugs like dopamine, dobutamine, or norepinephrine.

The team to monitor the patient in the transport includes pulse oximeter, automatic sphygmomanometer, cardioscopy, and capnography; this is necessary in patients for control ETCO<sub>2</sub>, because it can prevent the hypercarbia and the morbidity of the EEC; the intracranial pressure

should also be monitored.

The oxygenation should be measured after the preparation of the transport and during of the same one, as well as the arrival to the place where he will be studied or to install the patients, reflected the effectiveness of ventilation support. The providing oxygen by means of ventilation mechanics or manual, through mechanicals fans, system of bain, ambu, or facial mask, will be based according to the EEC.

To avoid the desaturation of arterial oxygen know during the traslator where it can be presented in 5 occasions in way operating room to the recovery room.

This will improve the benefit of the transport of this type of patient.

## **INTRODUCCION.**

Se considera grave a cualquier paciente que provenga de la UCI o de cualquier unidad en la que se inicie vigilancia electrocardiográfica estrecha y apoyo continuo para mantener sus constantes vitales estables (1).

Desde 1970 se ha estudiado el traslado intrahospitalario de pacientes en estado crítico, siendo en un inicio de manera precaria y con poco o nulo monitoreo, llevando a una tasa elevada de mortalidad durante este evento, por lo que se investigaron las causas y factores desencadenantes, el monitoreo adecuado del paciente no les mejora las condiciones en que se encuentran, pero si detecta los cambios que nos alertan a tomar acciones para disminuir el riesgo de morbi-mortalidad.(2).

El Enfermo en estado crítico (EEC) puede ser susceptible de requerir de traslado intrahospitalario con motivo diagnósticos, como son Rayos X, Tomografías, Resonancia Magnética y sala hemodinámica, o con fines terapéuticos en otro departamento del hospital como sala de quirófano, hemodinamia, o cámara hiperbárica (2).

## **JUSTIFICACION.**

La importancia de disminuir los riesgos del traslado intrahospitalario, ha llevado a la investigación y búsqueda intensa de nuevas opciones y mejores condiciones en el traslado para disminuir los riesgos que este evento implica.

Actualmente se ha observado un incremento en el interés por el traslado intrahospitalario del paciente en estado crítico, por que es un proceso complicado que realizándose adecuadamente ofrece una mayor seguridad y menor riesgo de efectos secundarios cuando al trasladar pacientes de una área crítica a otra.

Además de las ventajas ya mencionadas, es relevante decir que disminuimos la morbi-mortalidad del paciente en estado crítico.

Recientemente se ha visto que el traslado con un equipo de monitorización adecuado y un set de medicamentos de urgencia mejora la calidad del traslado y disminuye la morbi-mortalidad.

Bajo este contexto buscamos un óptimo traslado del paciente en estado crítico, así como el estudio del comportamiento hemodinámico durante este evento.

## **OBJETIVOS.**

- 1.- Obtener experiencia clínica en el traslado intrahospitalario del paciente en estado crítico.
- 2.- Brindar al paciente una mejor calidad de traslado intrahospitalario.
- 3.- Evaluar los cambios hemodinámicos durante el traslado intrahospitalario del paciente en estado crítico.
- 4.- Aumentar la efectividad y disminuir la frecuencia de morbimortalidad.
- 5.- Conocer el tiempo promedio de este procedimiento para considerar equipo y medicamentos.
- 6.- Disminuir los costos-beneficios de este tipo de traslado.
- 7.- Discutir los tipos de traslado intrahospitalario, problemas que puedan surgir, la filosofía, organización y ejecución del mismo.

## **MARCO TEORICO**

Los pacientes en estado crítico a menudo necesitan ser trasladados, con el fin de procedimientos terapéuticos o diagnósticos. Tales traslados pueden dar un riesgo adicional al enfermo en estado crítico (EEC). (1,2).

El traslado del paciente en estado crítico debe ser considerado como una extensión de los cuidados continuos del paciente, se ha enfocado mucho a traslado prehospitalario e interhospitalario del EEC o pacientes con lesiones. El traslado intrahospitalario ocurre con frecuencia y puede ser más amenazador que fuera del hospital. (3,4).

Los avances tecnológicos han provisto no solo de técnicas diagnósticas sofisticadas, si no también han habilitado a médicos en el mantenimiento del soporte vital durante un estudio no portátil como la tomografía, resonancia magnética, cateterización cardiaca, angiografía, medicina nuclear y otros.

Estos movimientos motivan que el paciente esté fuera de áreas críticas por tiempos prolongados, tales transferencias pueden resultar en complicaciones secundarias para los pacientes. El nivel de cuidados provistos durante tal evento debe reflejar la severidad del estado del enfermo. (5,6).

La sociedad de medicina crítica señala en sus "Lineamientos para vigilancia" que siempre que sea posible, debe continuarse la naturaleza y extensión de la vigilancia que se estableció en la UCI o en el sitio donde está el paciente mientras se le traslada. (5).

Se considera que este período está relacionado con complicaciones muchas de ellas frecuentemente fatales con aumento de la morbimortalidad hasta un 28% (4,6).

## **TIPOS DE TRASLADO INTRAHOSPITALARIO.**

Son cuatro tipos de traslado intrahospitalario:

El primero en una dirección lo lleva fuera de una área crítica, entre la sala de operaciones a la sala de recuperación, entre la sala de operaciones a una sala de hospital y entre una sala de hospital y la unidad de cuidados intensivos.

Segundo involucra la transferencia del paciente de una área de cuidados críticos, como es de urgencias a la unidad de cuidados intensivos, de piso a la UCI, de piso a quirófano y viceversa.

Tercero implica la transferencia de pacientes de la UCI a unidades de diagnóstico como son radiología e imagen, a cateterismos cardiacos.

Cuarto es el traslado de una área crítica a otra como lo es de Quirófano a la UCI y de la UCI a quirófano.(7,8).

## **TRASLADO DE PISO A UNA AREA DE CUIDADOS INTENSIVOS.**

Cuando el paciente no requiere por tiempo prolongado de cuidados intensivos son trasladados a una unidad de cuidados no intensivos, Tales transferencias incluyen pacientes postoperados quienes son trasladados fuera del quirófano hacia su cuarto de recuperación y los que son trasladados de la UCI a piso. Este traslado involucra pacientes que van hacia la mejoría y no requieren de cuidados intensivos por tiempo prolongado.

Paciente que emergen de la anestesia tienen depresión respiratoria y disminuye la capacidad de protección de la vía aérea. La depresión ventilatoria puede llevar a hipoxia y una pobre protección de la vía aérea puede resultar por el mal manejo de las secreciones y por la retracción de la lengua requiriendo que se administre oxígeno suplementario. El nivel de cuidados requeridos puede ser menor al que se da en una área de cuidados críticos. La anticipación de éstas instancias es para que el paciente mejore progresivamente.

Este tipo de traslado es el de menor peligro para el paciente.(8,9).

## **TRASLADO DEL PACIENTE A UNA AREA DE CUIDADOS CRITICOS**

Este tipo de traslados involucra a pacientes que requieren de cuidados intensivos. El paciente inicialmente es admitido a piso pero debido a su patología puede agravarse requiriendo un mayor nivel de cuidados. Los pacientes vistos en urgencias pueden requerir de cuidados intensivos después de ser resucitados y estabilizados. En estos casos necesitan ser movidos de una área con monitorización avanzada y cuidados especiales. Las lesiones secundarias pueden ocurrir durante el traslado y estas deben de anticiparse.

Un paciente inconsciente por traumatismo craneal es trasladado de urgencias a la unidad de neurocirugía y se pueden evitar riesgos durante su traslado.

El manejo inadecuado de la vía aérea produce hipoxia del 15 al 22% en estos pacientes. Otros eventos adversos en pacientes con trauma craneal son hipertensión arterial, hipertensión intracraneal e hipotensión arterial. La severidad de la patología pretraslado está correlacionada con la incidencia de contratiempos durante el traslado.(9,19).

## **TRASLADO DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS A TERAPIA INTERMEDIA Y DE APOYO**

Este es el más abandonado de los traslados intrahospitalarios, involucra la transferencia de pacientes críticos a:

- 1.- La unidad de cuidados intermedios y apoyo.
- 2.- Fuera de la área de cuidados intensivos por tiempos prolongados.
- 3.- Hacia áreas sin monitorización adecuada.
- 4.- Hacia áreas que están pobremente equipadas para una situación de emergencia.

En contraste con los dos tipos de traslado intrahospitalario previos

- 1.- Es una sola vía de traslado.
- 2.- Son por tiempo corto.
- 3.- Incluyen movimientos del paciente a un área cuando los niveles de monitorización y cuidados son adecuados.(8,10).

## **TRASLADO ENTRE AREAS DE CUIDADOS CRITICOS**

Algunos pacientes pueden requerir de traslado entre la unidad de cuidados críticos a sala de operaciones, o de sala de operaciones a unidad de cuidados críticos, éstos traslados producen en el paciente cambios cardiovasculares significativos que incluyen aumento de la presión sanguínea sistólica y frecuencia cardíaca atribuido al emerger de la anestesia.

Recientemente se ha demostrado que críticamente los traslados desde la sala de operaciones a la UCI o desde la UCI a la sala de operaciones han presentado cambios cardiovasculares y respiratorios significativos, como son taquicardia, hipotensión, saturación de oxígeno menor de 90% y un incremento en la tensión arterial de bióxido de carbono, algunos de estos necesitaron intervenciones mayores como el incremento en la velocidad de infusión de los vasopresores e incremento en los parámetros ventilatorios.(8,10).

## **CLASIFICACION DE TRASLADO INTRAHOSPITALARIO**

El traslado del paciente en estado crítico esta clasificado en tres clases:

### **1.- Transporte de paciente con gravedad mínima .**

- \* Electrocardiograma más oximetría de pulso continua
- \* Presión arterial estable y con vigilancia no invasiva
- \* Acceso intravenoso o cerradura de heparina ya establecida
- \* No hay ritmos electrocardiográficos malignos
- \* Paciente cooperador y sin restricciones
- \* La oxigenación y la ventilación son adecuadas
- \* El paciente respira en forma espontánea, con suplemento mínimo de oxígeno

### **2.- Transporte de paciente con gravedad moderada**

- \* Electrocardiograma y oximetría de pulso
- \* Catéteres invasivos para presión sanguínea ya en uso
- \* Puede contar con varios accesos venosos y bombas múltiples
- \* Es posible que esté intubado y ventilando o con un ventilador desde la UCI
- \* Paciente estable con vigilancia y tratamiento actuales, pero el transporte se complica por posible descompensación o por la complejidad del tratamiento y vigilancia.

### 3.- Transporte del paciente con gravedad máxima

- \* El grado de complejidad de la vigilancia y tratamiento del paciente es variable según:
  - a... Grado extremo de vigilancia y tratamiento necesario para mantener al paciente estable
  - b... El paciente permanece inestable con la vigilancia o tratamiento actuales, pero no hay posibilidad de estabilizar su situación sin un procedimiento quirúrgico.

El paciente debe ser monitoreado y el vehículo de transporte debe tener la posibilidad de trasladar el equipo necesario. Debemos contar con medicamentos apropiados para ser utilizados en el traslado del paciente en estado crítico, respiradores que se puedan usar en el ámbito del traslado.

El equipo para monitoreo incluye desde estetoscopio precordial, cardioscopio, baumanómetro, oxímetro de pulso, hasta capnografía y/o presiones invasivas como son Swan Ganz, Presión venosa central, Presión arterial invasiva, esto es con el fin de disminuir la tasa de morbi-mortalidad del EEC (8,10,25).

## **INDICACIONES PARA TRASLADO**

Las indicaciones para trasladar al EEC están relacionadas con las condiciones de estabilidad del paciente, ya que no se realizará cuando sea mayor el riesgo de ser trasladado que el beneficio de practicarle algún procedimiento propuesto fuera de su cama.

En estudios recientes el tiempo de traslado para los procedimientos propuestos fué de 90 minutos, el cual fué medido desde que el paciente sale de la Unidad de Cuidados Intensivos hasta que regresa y es instalado en su cama, con monitorización y estabilización.(8,11,12) .

## **CAMBIOS FISIOLÓGICOS DURANTE EL TRASLADO INTRAHOSPITALARIO**

Los efectos adversos durante el traslado intrahospitalario pueden ser clasificados en relación a los cambios en las variables fisiológicas y a contratiempos relacionados con el equipo de traslado.

Los cambios significativos en los signos vitales pueden ser definidos en varias formas.

En la primera definición el cambio es de un 20% o más de las mediciones basales, En los adultos las basales de frecuencia cardiaca es de 70 latidos por minuto incrementando hasta 85 latidos por minuto.

La segunda definición es un cambio de los signos vitales que cayeron fuera del rango normal o es mayor de dos derivaciones estándar alrededor de la media de su grupo de edad. Una disminución de la presión arterial sistólica de 90 a 81 mmHg, por ejemplo, es más significativo que de 100 a 90 mmHg de diastólica.

Los cambios significativos de los signos vitales pueden ser variables; clasificándose como menor a los que no requieren de terapia inmediata y mayor a los que requieren de terapia inmediata.(8, 13,14,15).

Los pacientes con ventilación mecánica que son trasladados fuera de la UCI son propensos a hipoventilación, hiperventilación o cambios en la ventilación que producen efectos cardiovasculares adversos, además de los cambios de la presión intracraneal. (16).

La ventilación manual con una bolsa autoinflable (ambú) resulta en una alta incidencia de alteraciones en los gases arteriales cuando no hay control sobre el volumen corriente administrado. Cuando el volumen corriente es controlado, la ventilación manual no altera los gases sanguíneos o variables hemodinámicas.(17)

El ventilador portátil que entrega un volumen minuto prefijado puede no tener variaciones en la ventilación minuto que entrega.

La incidencia de cambios cardiovasculares adversos durante el traslado intrahospitalario es disminuido cuando se traslada con ventilador portátil en relación al ser trasladado con ventilación manual. El usar ventilador portátil sin control sobre el volumen corriente resulta de efectos adversos mayores que con ventilación manual con volumen controlado.(15).

La adición de un capnógrafo puede ofrecer un mejor control sobre la ventilación minuto. Otros cambios respiratorios durante el traslado

incluyen hipoxia e hipoventilación, un inadecuado control de Presión Positiva al Final de la Espiración (PEEP), o variaciones inadecuadas de la fracción inspirada de oxígeno. (18).

Las eventualidades relacionadas al equipo pueden ser minimas cuando no resulta un deterioro fisiológico mayor , o grandes con aquellos que tienen como resultado un deterioro fisiológico.(19).

Los contratiempos relacionados con la vía aérea van desde la obstrucción del tubo endotraqueal por secreciones o porque esté doblado, falla en la fuente de poder del ventilador (Baterias), el retiro de catéteres intravenosos puede ser serio sobre todo si a través de éstos se están administrando fármacos vasoactivos.(4,6,19).

La ansiedad, el incremento de la presión arterial, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria en pacientes no preparados o pobremente sedados, se manifiesta por inquietud, agitación o pánico, que se puede presentar por un excesivo ruido, vibración o turbulencia del viaje.(8).

Ocurren alteraciones hemodinámicas como resultado de un cambio de posición corporal, disminución de la infusión de líquidos o discontinuación de drogas vasoactivas. (8).

No se deben usar frascos de cristal durante el traslado por el riesgo a romperse.

## **COMPLICACIONES DEL TRASLADO INTRAHOSPITALARIO**

Los pacientes críticamente enfermos que dependen de ventilador presentan cambios únicos para el equipo de traslado.

Tales pacientes son desconectados de ventilación mecánica y son ventilados con una bolsa de resucitación, resultando en cambios significativos de los gases arteriales (20). Una adecuada oxigenación es lograda con un incremento substancial de la Fracción de oxígeno inspirado, la ventilación alveolar es alterada(21,22,23).

La ventilación manual puede resultar en una marcada alcalosis respiratoria durante el traslado por una hiperventilación inadvertida, estos cambios de gases arteriales se correlacionan con eventos hemodinámicos que amenazan la vida como hipertensión sistémica y disritmias cardíacas(15).

Complicaciones que se pueden presentar durante el traslado del PEC:

### § Pulmonares

Hipoxemia

Acidosis respiratoria

Alcalosis respiratoria

Extubación

Obstrucción de vías respiratorias por acodamiento o secreciones

Intubación a bronquio derecho

Broncoaspiración

Paro respiratorio

#### § Ventilación mecánica

Desconexión de la fuente de oxígeno y/o del ventilador

PEEP oculto

Barotrauma

Falta de batería

#### § Ventilación manual

Hipocapnia y alcalosis

Hipercapnia y acidosis

Barotrauma

#### § Complicaciones Cardiovasculares

Arritmias cardíacas

Hipotensión

Hipertensión

Crisis hipertensivas

Isquemia al miocardio

Deterioro de falla cardiaca

Paro cardiaco

### § Equipo

Pérdida de la corriente : Eléctrica, batería o neumatica

Perdida de: Sondas o canulas, cateteres endovenosos, sondas de torax y drenajes (8).

## **CONDUCTA DEL TRASLADO INTRAHOSPITALARIO**

Los cuidados proporcionados durante el traslado deben ser correspondiente con la severidad de la enfermedad. Las fases del traslado pueden ser divididos en:

- \* Fase preparatoria
- \* Fase de transferencia
- \* Fase de estabilización postraslado

Un equipo cerca es esencial para la seguridad del traslado del Enfermo en estado critico. Link y cols. demostraron que cuando un equipo dedicado al traslado es implicado, los problemas no anticipados son eliminados. Está visto que cuando un adecuado monitoreo no está disponible los eventos adversos son mayores, tales como hipertensión endocraneana, cambios significativos en la presión sanguínea y extubación accidental son vistas(8).

## FASE PREPARATORIA.

El primer paso en la fase preparatoria es la evaluación del EEC y la estabilidad. Esta evaluación debe incluir no solo el monitoreo y la terapia que está recibiendo, sino también la que el paciente probablemente necesite durante su traslado.

Se debe contar con accesos venosos suficientes.

Todo el equipo necesario requerido para el monitoreo y el manejo de emergencia debe acompañar a cada traslado.

El segundo paso es "Saber el destino". Muchos traslados involucran movimiento del paciente a diferentes departamentos del hospital, aumentando el tiempo fuera de la UCI. Por ejemplo, la espera del ascensor, deben hacerse arreglos para asegurar el no retraso en el traslado.

El tercer paso es la selección del personal. El número de personal requerido para este procedimiento dependerá de la gravedad del paciente y la complejidad del equipo requerido.

## FASE DE TRASLADO

Dado a la complejidad del equipo de monitoreo y terapéutico se sugiere el uso de un carrito de traslado donde se pueda montar un soporte para los aparatos.

Este carro debe ser lo bastante fuerte para soportar el peso de los aparatos y ligero para lograr moverlo con facilidad.

La fase de transferencia incluye el tiempo desde que sale el paciente de la UCI hasta su regreso y se conoce que a mayor tiempo aumenta el riesgo de eventos adversos para el paciente.

## FASE DE ESTABILIZACION POSTRASLADO

Un paciente críticamente enfermo puede requerir de 30 a 60 minutos para estabilización despues de un traslado intrahospitalario.

Este tiempo de estabilización debe considerarse parte del traslado(8,24).

## **METAS DEL TRASLADO INTRAHOSPITALARIO**

Las metas son proporcionar el monitoreo, tratamiento e intervención disponible para el paciente como en la UCI.

- 1.- Mantener al paciente estable con monitoreo continuo.
- 2.- Continuar el mismo tratamiento
- 3.-Prevenir o evitar complicaciones iatrogénicas.

## **LINEAMIENTOS PARA EL TRASLADO INTRAHOSPITALARIO DE PACIENTES EN ESTADO CRITICO**

Esta guía representa los estándares mínimos que deben ser provistos durante el traslado del paciente en estado crítico. El documento es un proyecto para ser recurso de los hospitales en donde no hay un equipo organizado de traslado para PEC.

Se entregará al paciente de médico a médico o de enfermera a enfermera, especificando las condiciones, y el tratamiento usado, el cual deberá continuar cuando sea trasladado, asumiendo por las diferencias mientras el paciente está lejos de la UCI.

La confirmación del traslado a el área en donde el paciente trasladado esté listo para recibir al paciente y empezar inmediatamente el procedimiento o la prueba por la que se trasladó (rayos X, ultrasonido, resonancia magnética, medicina nuclear, etc.).

La notificación de servicios auxiliares como inhaloterapia, seguridad para apoyo del traslado con equipo y/o soporte para suministrarlo cuando se necesite.

Notificación del médico responsable de acompañar y que este enterado de que el paciente estará fuera de la UCI y puede ocurrir un evento agudo fuera del área.

Documentación de la indicación y estado del paciente durante el traslado con registro médico(5,8,24).

### **Personal que acompaña al EEC**

- ° Los acompañantes del EEC deben ser como mínimo 2 personas
- ° Uno de los acompañantes deberá de ser una enfermera con entrenamiento en cuidados intensivos.
- ° El personal adicional puede ser un terapeuta respiratorio, una enfermera, un técnico en cuidados intensivos o un médico.
- ° El médico debe acompañar a esos pacientes inestables fisiológicamente ya que se puede necesitar de intervenciones agudas.

## **Equipo incluido para acompañar al EEC**

Electrocardioscopio-Desfibrilador

Equipo para manejo de la vía aérea con bolsas de resucitación del tamaño adecuado para el paciente

Fuente de oxígeno para suministrar al paciente si lo necesita, con una cantidad necesaria para el tiempo que el EEC va a estar fuera de la UCI, con una reserva para 30 minutos

Fármacos para resucitación como epinefrina, lidocaina, atropina, bicarbonato de sodio y una bolsa para infusión

Una cantidad suficiente de soluciones intravenosas, con bomba de infusión con batería para traslado

Para los pacientes que requieran de soporte ventilatorio, se dispondrá de un ventilador mecánico portátil, con un tanque de oxígeno para proporcionar una fracción de oxígeno adecuado.

Un equipo de resucitación y de aspiración por los eventos o complicaciones que se puedan presentar durante este procedimiento.

## **CONTRAINDICACIONES PARA EL TRASLADO DEL EEC.**

- \* Incapacidad de conservar oxigenación/ventilación
- \* Incapacidad de conservar la estabilidad hemodinámica
- \* Incapacidad de vigilar de manera adecuada el estado cardiopulmonar del enfermo
- \* Incapacidad de control de la ventilación
- \* No disponer de personal adecuado para el traslado

El traslado del EEC obliga a comparar los riesgos con los beneficios.

La planificación cuidadosa, el empleo de personal calificado y la selección del equipo apropiado puede disminuir los riesgos(7,24).

## **MATERIAL Y METODOS**

Se realizó un ensayo clínico observacional, en el hospital Regional Lic. Adolfo Lopez Mateos del ISSSTE, en el período comprendido del mes de Abril de 1998, al mes de Marzo de 1999.

Previa autorización por el comité ético y de enseñanza y con consentimiento informado por escrito de familiares, se estudiaron 100 pacientes en estado crítico de ambos sexos y con edad comprendida de 18 a 90 años, que requerían de ser trasladados dentro del mismo hospital con fines diagnósticos como tomografía computarizada, resonancia magnética, ultrasonido, cateterismo o terapéuticos como sala de hemodinamia y quirófano.

Formamos dos grupos de pacientes: Unos que llegaron de UCI, Urgencias, piso a quirófano, y los que salieron de quirófano a UCI, Piso, o a radiología e imagen.

Se realizó una visita preanestésica elaborando historia clínica completa y registrando valoraciones del estado físico del paciente como ASA (Sociedad Americana de Anestesiología), Riesgo quirúrgico, Riesgo tromboembólico, Riesgo pulmonar, Glasgow, Mallampati, Patil Aldreti.

A la llegada del EEC al quirófano se registro. Tipo de traslado, Monitorización, apoyo ventilatorio, uso de drogas vasoactivas así como su dosis y la utilización de bombas de infusión.

En sala de quirófano se monitorizó con estetoscopio precordial, cardioscopio en D II continuo, oxímetro de pulso, Presión arterial no invasiva, y Capnógrafo, registrando basales.

Cuando el paciente se trasladó de quirófano a UCI o sala de hospitalización se realizaron registros de signos vitales, tipo de traslado, tipo de monitorización .

## RESULTADOS

Los datos demográficos demostraron que no hay diferencia significativa entre los grupos que son trasladados de una área crítica a otra en relación a la edad media de  $67 \pm 12$  años (rango 20 a 90 años); Tabla 1.

50 de los pacientes fueron masculinos y los otros 50 femeninos, se evaluó la escala de estado físico ASA (Asociación Americana de Anestesia), que era de III a V, Tabla 2.

El Riesgo pulmonar, Riesgo tromboembólico, y Riesgo anestésico-quirúrgico en ambos grupos fueron comparados, Tabla 3.

Demostrando que en la séptima década de la vida se presentan mayor patología intestinal, que requiera entrar a quirófano por oclusión intestinal como resultado de adherencias o procesos infecciosos, y la sexta década presenta mayor patología neurológica; Hemorragias subaracnoideas e intraparenquimatosas.

Los parámetros valorados indican que entre mayor sea el riesgo más alta es la morbi-mortalidad del EEC.

Se registró el tipo de traslado que se efectuó, el cual era según el sitio de procedencia a lugar de destino, siendo el 50% de quirófano a Unidad de cuidados intensivos , 17% de urgencias a quirófano, 10% de quirófano a piso, 9% de Piso a quirófano, 8% de UCI a quirófano, 4% de quirófano a recuperación y un 1% de urgencias a UCI. Tabla 4.

En cuanto al personal que realizó el traslado se reportó un 70% por residente de anestesiología, el 13% por médico interno, 11% con enfermera y un 6% con residente de medicina crítica. Tabla 5.

En relación a la monitorización durante el traslado del EEC en este estudio el 50% fué de tipo 3 que era de manera adecuada y completa, el 28% fue de tipo 1 sin monitorización y el 22% de tipo 2 en forma pobre. Se relacionó con el estado físico del paciente, donde el más grave requería mayor monitoreo, teniendo éstos pacientes una mortalidad del 6%; los pacientes con monitorización 1 y 2 presentaron una mortalidad del 1% respectivamente, demostrando que la monitorización adecuada no mejora las condiciones del paciente pero sí previene posibles complicaciones que se puedan presentar en este período, Tabla 6 .

Los signos vitales de cada paciente fueron registrados, donde presentaron una presión sistólica de  $123 \pm 26$  mmHg, Presión diastólica

de  $80 \pm 16$  mmHg, la frecuencia cardiaca de  $87.5 \pm 14$  LPM, Frecuencia respiratoria de  $15 \pm 4$  respiraciones por minuto, con una saturación de oxígeno de  $93 \pm 7\%$ , Bióxido de carbono al final de la espiración  $35.1 \pm 9$  y la temperatura de  $36 \pm 1^\circ\text{C}$ , Tabla 7 a 11.

El apoyo respiratorio que se manejo, el 83% se encontraban intubados (5% con traqueostomía y el 78% con tubo endotraqueal) y el 17% presentaban ventilación espontánea, Tabla 12.

A los cuales se asistió con ventilación manual a través de un sistema de Bain 69 %, ambú 14% y ventilación espontánea 17%.

El aporte de oxígeno registrado fue de 76% con  $\text{FiO}_2$  al 100% y el resto de los pacientes trasladados al medio ambiente. tabla 13.

El tiempo promedio de traslado fue de 25 a 30 minutos  $\pm 10$  min.

Los cambios hemodinámicos que registraron y se observaron que algunos pacientes presentaron como complicación hipertensión arterial 15%, hipotension arterial 11%, Obstrucción del tubo endotraqueal 10%, hipoventilación 13%, hiperventilación 7%, desaturación 14%, cierre de fármacos vasopresores 6% y necesidad de dar Resucitación cardiopulmonar 3%, Defunciones 8%. Tabla 14.

Los datos en los cambios de la ventilación como son hipo e hiperventilación se corroboraron con la saturación de oxígeno y bióxido de carbono al final de la espiración. La desaturación fue del 15%, hipercapnia 12% e hipocarbía 10%.

Dado que este procedimiento es un factor de riesgo, debido al movimiento, vibración, stress y cambios en los parámetros en los que se encontraba el paciente provocando angustia y temor por una pobre sedación o dolor alterando sus signos vitales durante su traslado.

Se observó que el traslado del paciente que requería ventilación mecánica y que se trasladó con ambú disminuyó la saturación de oxígeno a un 10%, en relación al que se mantuvo con sistema de Bain 3%. ya que ninguno de nuestros pacientes se trasladó con ventilador mecánico portátil.

Estos cambios tuvieron mayor incidencia cuando los pacientes fueron trasladados por personal no entrenado (residentes de especialidades quirúrgicas, camilleros y médicos internos).

## **DISCUSION.**

El objeto de este estudio fue observar los efectos hemodinámicos, calidad y duración del traslado intrahospitalario del paciente en estado crítico.

El traslado debe ser efectuado por personal capacitado para prever y resolver posibles complicaciones.

Varios autores han reportado que no hay diferencias significativas entre un traslado con monitorización y sin ella, con respecto a las cifras basales de signos vitales, lo cual se confirmó en nuestro estudio.

Los enfermos en estado crítico son aproximadamente el 7% de la población total quirúrgica de un hospital, con una mortalidad durante su traslado intrahospitalario del 28%, donde las causas van desde obstrucción del tubo endotraqueal por tubo doblado o secreciones dentro de este, hipotensión, hipertensión, falla cardiaca, paro cardiorrespiratorio, arritmias cardiacas, o interrupcion de fármacos vasoactivos.

Estos datos indican que la ocurrencia de complicaciones en el traslado son comparados con estudios semejantes (16,17,18).

En cuanto a la duración del traslado fue de  $25 \pm 10$  min, el cual está en tiempo estándar con otros estudios.

El costo de un traslado en forma adecuada y con monitorización completa es alto pero con un mejor beneficio a manera de prevención.

## **CONCLUSIONES**

Después de familiarizarnos con el traslado intrahospitalario del enfermo en estado crítico y de acuerdo a los resultados obtenidos y mostrados, podemos concluir que:

El traslado del Enfermo en estado crítico debe ser efectuado por personal entrenado.

Una monitorización adecuada y completa no mejora las condiciones del paciente pero si previene de las posibles complicaciones que se puedan presentar durante este período.

El mayor número de traslado intrahospitalario fue en edades de 70 a 80 años, con patología intestinal y neurológica que requirieron de ser tratados quirúrgicamente.

No hubo cambios hemodinámicos significativos, se presentaron periodos de desaturación donde la causa pudo ser el tipo de ventilación que se proporcionó al paciente, la falta de aporte de oxígeno y la obstrucción de la vía aérea, ya sea por acodamiento del tubo endotraqueal o por secreciones bronquiales.

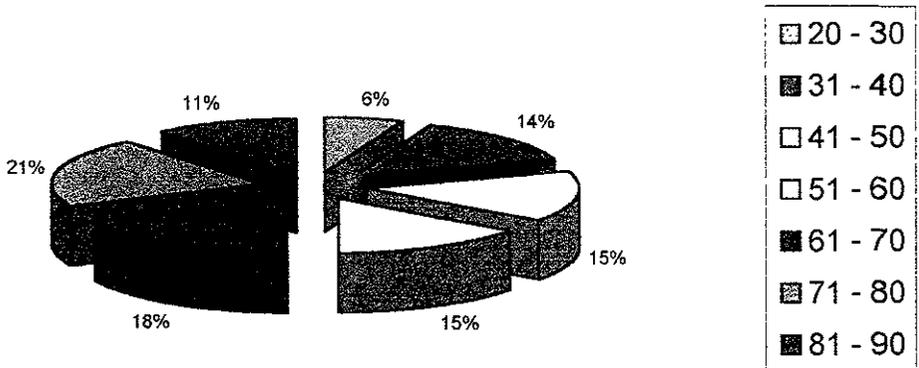
Coincidimos que la mejor manera de trasladar a los pacientes que requieren de apoyo ventilatorio, es con un ventilador portátil para asegurar la cantidad de oxígeno aportado y el volumen minuto ideal , disminuyendo el riesgo de hipo e hipercarbia.

El mejor monitor es una persona entrenada que acompaña al paciente durante el traslado, evalúa su estado sobre bases clínicas y conoce en detalle el equipo de monitorización.

Los requerimientos de apoyo, monitores y equipo, dependen del estado clínico de cada paciente.

GRAFICA 1

**EDAD PROMEDIO DE LOS DIFERENTES GRUPOS ESTUDIADOS**

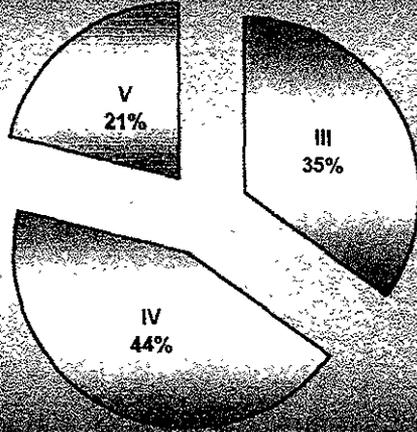


fuelle: Archivo del departamento de Anestesiologia del HRLALM

EDAD PROMEDIO DE LOS DIFERENTES GRUPOS ESTUDIADOS							
RANGO DE EDAD	20 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90
NUM. DE PERSONAS	6	14	15	15	18	21	11

GRAFICA 2

**VALORACION DEL ESTADO FISICO DE LA ASOCIACION AMERICANA DE ANESTESIOLOGIA**



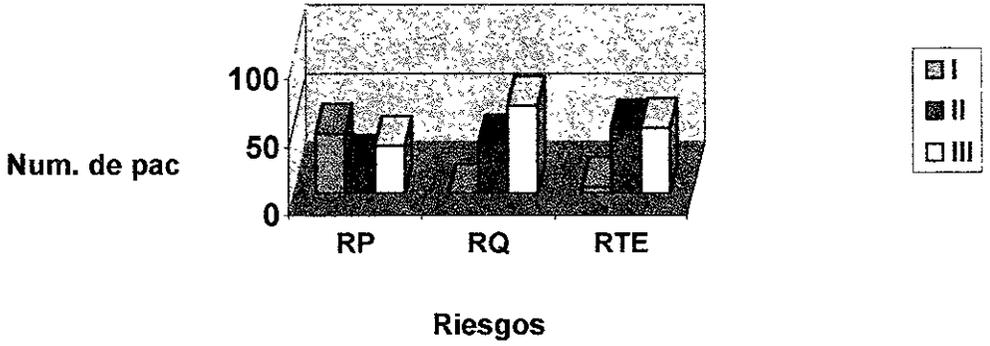
Fuente: Archivo del departamento de Anestesiología del HRLALM

**VALORACION DEL ESTADO FISICO DE LA ASOCIACION AMERICANA DE ANESTESIOLOGIA**

ASA	III	IV	V
PACIENTES	35	44	21

GRAFICA 3

RIESGOS PREANESTESICOS DEL EEC

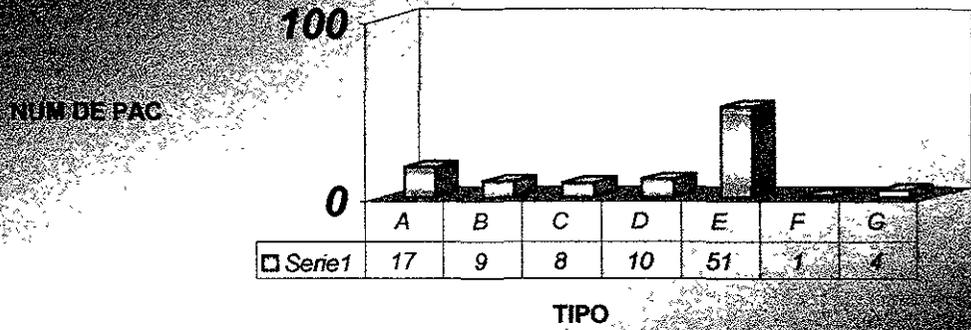


Fuente: Archivo del departamento de Anestesiología del HRLALM

RIESGOS PREANESTESICOS DEL EEC			
	I	II	III
RP	44	21	35
RQ	0	36	64
RTE	5	47	48

GRAFICA 4

TIPOS DE TRASLADOS QUE SE REALIZO AL EEC

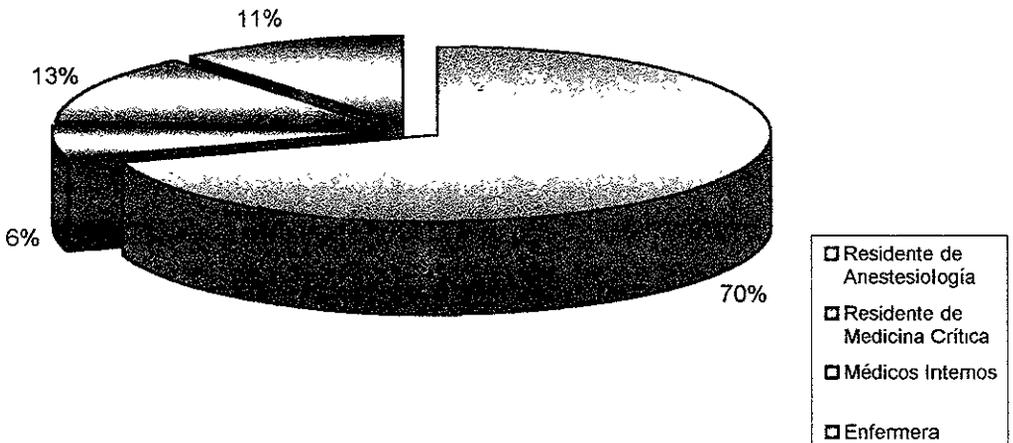


Fuente: Archivo del departamento de Anestesiología del H.B. de M.

TIPOS DE TRASLADOS QUE SE REALIZO AL EEC							
A	B	C	D	E	F	G	
17	9	8	10	51	1	4	

GRAFICA 5

## PERSONAL QUE REALIZÓ EL TRASLADO DEL EEC

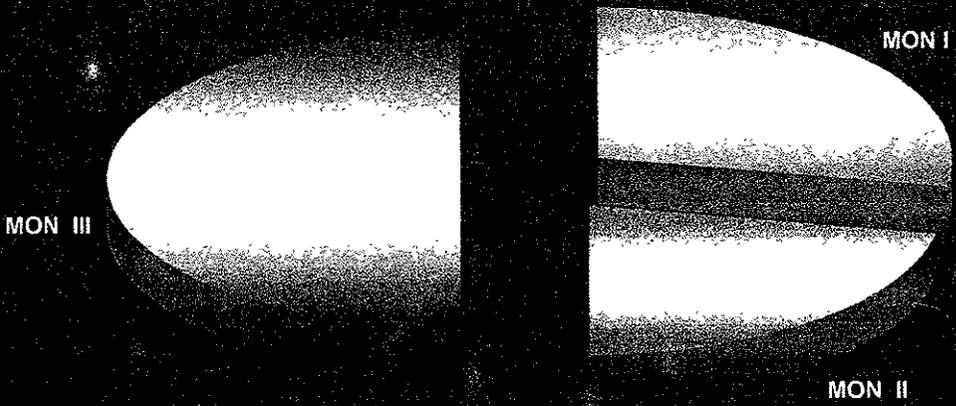


Fuente: Archivo del departamento de Anestesiología del HRLALM

Personal que realizó el traslado	
Personal	Porcentaje
Residente de Anestesiología	70%
Residente de Medicina Crítica	6%
Médicos Internos	13%
Enfermera	11%

**GRAFICA 6**

**TIPOS DE MONITORIZACION DURANTE EL  
TRASLADO DEL EEC**



Fuente: Archivo del departamento de Anestesiología del HRLALM

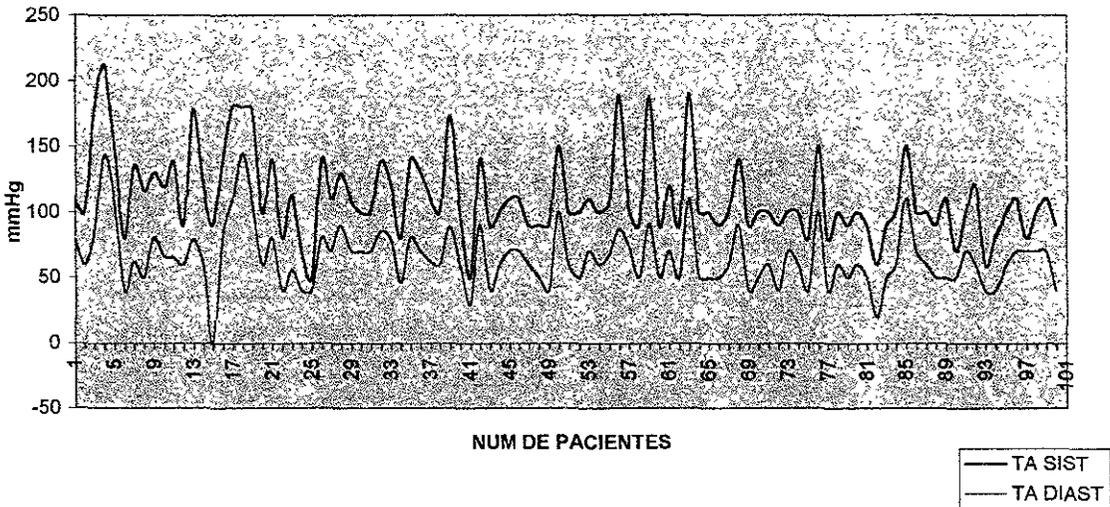
**TIPOS DE MONITORIZACION DURANTE EL  
TRASLADO DEL EEC**

MON I	28
MON II	22
MON III	50

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

GRAFICA 7

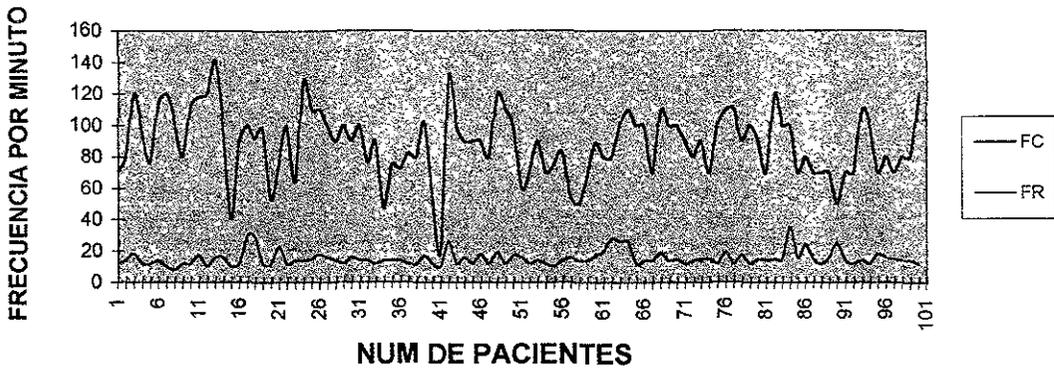
PRESION ARTERIAL DURANTE EL TRASLADO DEL EEC



Fuente: Archivo del departamento de Anestesiología del HRLALM

**GRAFICA 8**

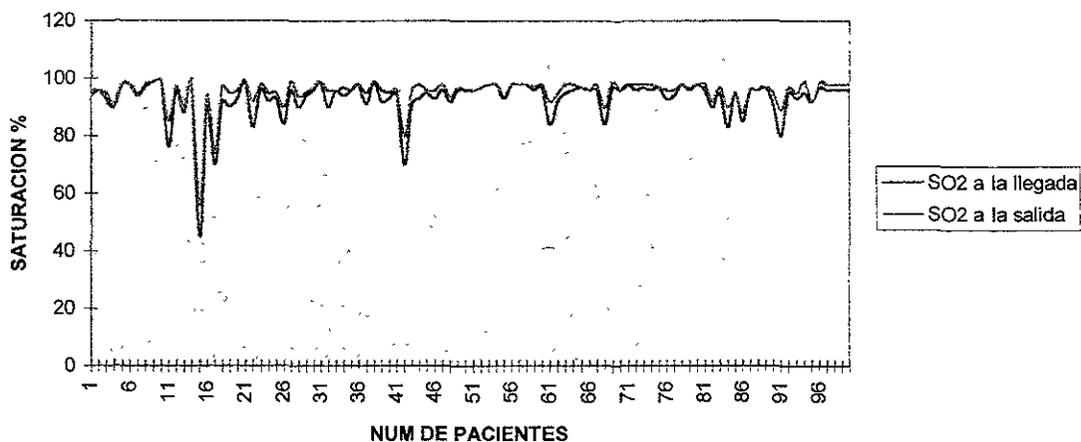
**FRECUENCIA CARDIACA Y RESPIRATORIA DURANTE EL TRASLADO DEL EEC**



Fuente: Archivo del departamento de Anestesiología del HRLALM

GRAFICA 9

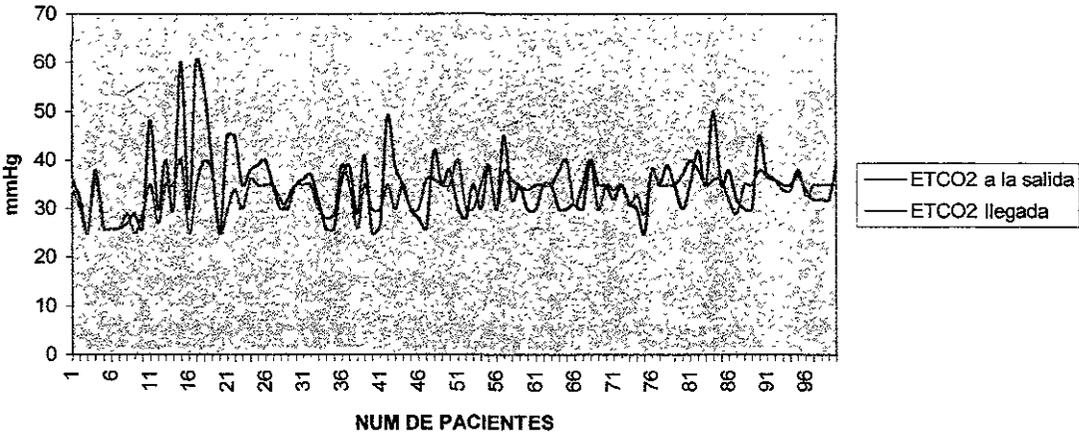
### SATURACION DE OXIGENO DURANTE EL TRASLADO DEL EEC



Fuente: Archivo del departamento de Anestesiología del HRLALM

GRAFICA 10

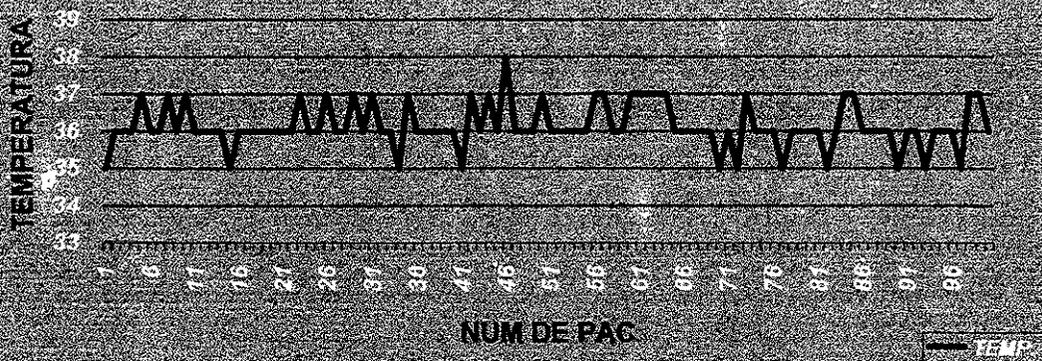
**BIOXIDO DE CARBONO AL FINAL DE LA ESPIRACION EN EL TRASLADO DEL EEC**



Fuente: Archivo del departamento de Anestesiología del HRLALM

GRAFICA 11

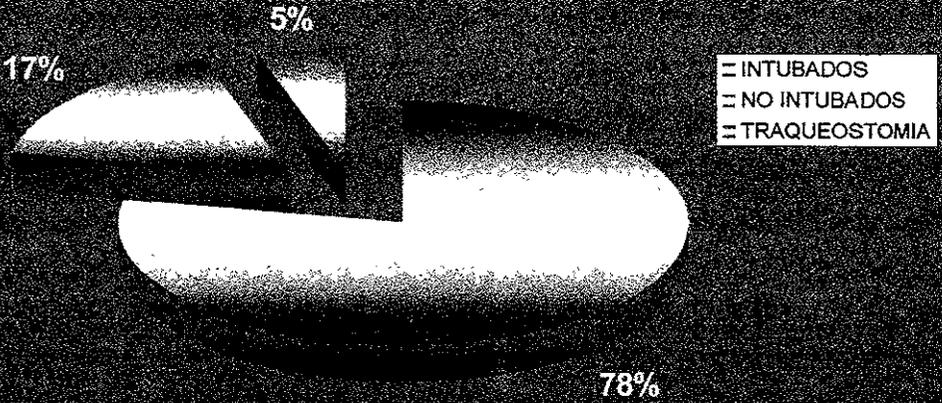
### TEMPERATURA DEL EEC DURANTE EL TRASLADO INTRAHOSPITALARIO



Fuente: Archivo del departamento de Anestesiología del HIRLALM

**GRAFICA 12**

**INSTRUMENTACION DE LA VIA AEREA DURANTE EL  
TRASLADO DEL EEC**

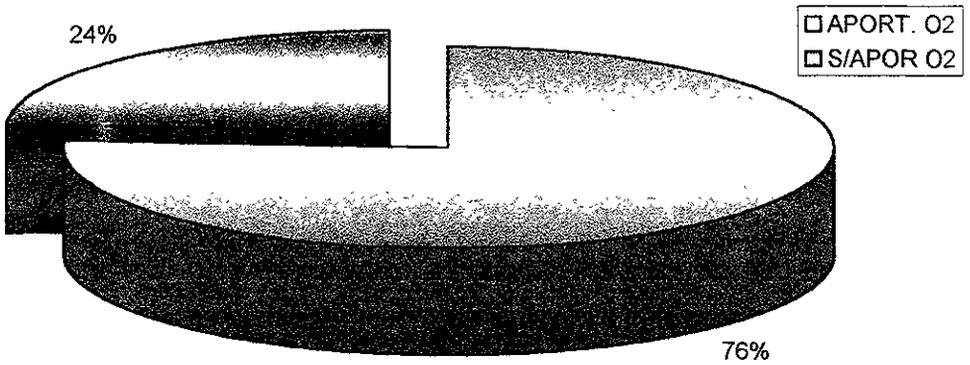


Fuente: Archivo del departamento de Anestesiología del HRLALM

INSTRUMENTACION DE LA VIA AEREA DURANTE EL TRASLADO DEL EEC		
INTUBADOS	NO INTUBADOS	TRAQUEOSTOMIA
78	17	5

**GRAFICA 13**

**APORTE DE OXIGENO DURANTE EL TRASLADO DEL EEC**

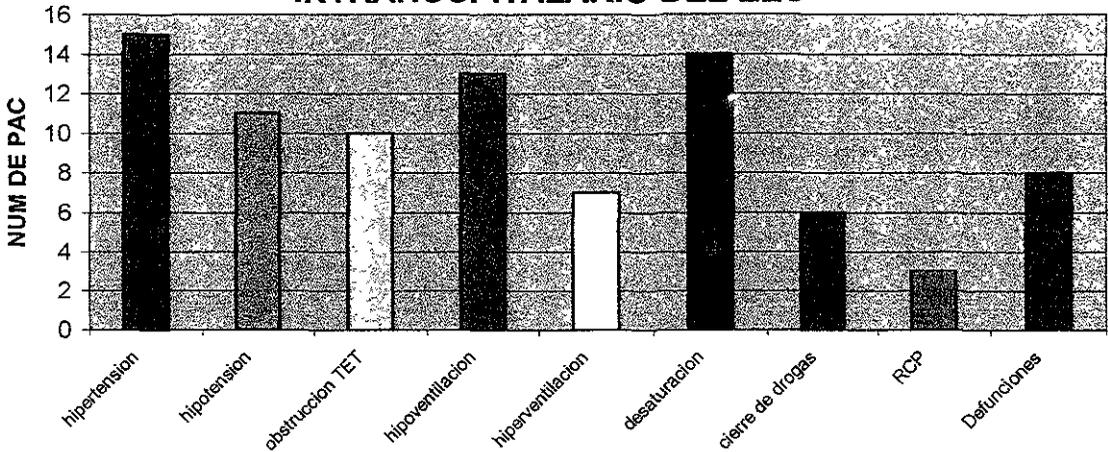


Fuente: Archivo del departamento de Anestesiología del HRLALM

APORTE DE OXIGENO DURANTE EL TRASLADO DEL EEC  
APORT. O2 76  
S/APOR O2 24

GRAFICA 14

### COMPLICACIONES DURANTE EL TRASLADO INTRAHOSPITALARIO DEL EEC



Fuente: Archivo del departamento de Anestesiología del HRLALM

### COMPLICACIONES DURANTE EL TRASLADO INTRAHOSPITALARIO DEL EEC

hipertension	hipotension	obstruccion TET	hipovenilacion	hiperventilacion	desaturacion	cierre de drogas	RCP	Defunciones
15	11	10	13	7	14	6	3	8

## BIBLIOGRAFIA

1. Indek M, Peterson S, Smith J, Brotman S: Risk, cost and benefit of transporting ICU patients for special studies. *J Trauma* 28: 1020-1025, 1988.
2. Szem JW, Hydo LJ, Fisher E, et al. High-risk intrahospital transport of critically ill patients: Safety and outcome of necessary "road trip". *Crit Care Med* 1995; 23: 1660-1666.
3. Link J, Kraus H, Wagner W, Papadopoulos G: Intrahospital transport of critically ill patients. *Crit Care Med* 18: 1427-1429, 1990.
4. Venkataraman ST, Orr RA: Intrahospital transport of critically ill patients. *Crit Care Clin* 8: 525-531, 1992.
5. Guidelines for the transfer of critically ill patients. *Crit Care Med* 21: 931-937, 1993.
6. Hurst J, Davis K, Johnson D, et al : Cost and complications during in hospital transport of critically ill patients: A prospective cohort study. *J Trauma* 1992; 33: 582-585.
7. Gilman JI: Carrier and vendor selection. *Critical Care Transport. International Anesthesiology Clinics*, Vol 25, No 2. 1897, pp 117-137.
8. Joseph R. Hageman, MD. Transport of the critically ill. *Critical Care Clinics* 8:3, 525-531, 1992.
9. Joseph M, Civeta, M.D. Intrahospital transport the patients ill care, *Critical Care* 2a. ed 1804-1806.
10. Person Wrener- Kronish, *Secretos de los cuidados intensivos* 2a ed, 63-64.

11. Waydhas C, Schneck G, Duswald KH. Deterioration of respiratory function after intrahospital transport of critically ill surgical patients, *Intensive Care Med* 1995, Oct; 21(10): 784-789, 1995.
12. Lachenmyer J: Physiological aspects of transport. *Critical Care Transport, International Anesthesiology Clinics*, Vol 25, No 2. 1987, pp 15-41.
13. Ehrenwerth J, Sorbo S, Hackel A : Transport of critically ill patients. *Crit Care Med* 14: 543-547,1986.
14. Weg JG, Haas CF. Safe intrahospital transport of critically ill ventilator-dependent patients. *Chest* 1989; 96: 631-635.
15. Insel J, Weissman C, Kemper M, Askanazi J, Hyman AI. Cardiovascular changes during transport of critically ill and postoperative patients. *Crit Care Med* 14: 539-542, 1986.
16. Barton AC. Portable power supply for continuous mechanical ventilation during intrahospital transport of critically ill patients with ARDS. *Chest* 112 (2): 560-563, 1997 Aug
17. Viegas OJ, Cummins DF, Shumacker CA. Portable ventilation system for transport of critically ill patients. *Anesth Analg* 1981; 60: 760-761.
18. Sally C. Palmon,MD; Maywin Liu, MD; Laurel E. Moore, MD; Jeffrey R. Kirsch, MD. Capnography facilitates tight control of ventilation during transport. *Crit Care Med* 1996 Vol. 24, No 4 pp 608-611.
19. Smith I, Fleming S, Cernaiani A: Mishaps during transport from the intensive care unit. *Crit Care Med* 18: 278-281, 1990.
20. Hendrik W. Gervais, MD; Balthasar Eberle, MD. Comparison of blood gases of ventilated patients during transport. *Critical Care Medicine* 1987; Vol.15, No 8. 761-763.

21. Blair J, Holland R, Lau W. Oxygen saturation during transfer from operating room to recovery after anaesthesia. *Anaesth Intensive Care* 15: 147-150, 1987.
22. Tyler IL, Tantisira B, Winter PM, et al : Continuous monitoring of arterial oxygen saturation with pulse oximetry during transfer to the recovery room. *Anesth-Analg* 1985; 64: 1108-1112.
23. Scuderi-PE; Mims-GR-3rd; Weeks-DB; HarrisLC; Lipscomb L; Oxygen administration during transport and recovery after outpatient surgery does not prevent episodic arterial desaturation. *J Clin Anesth.* 1996 jun; 8 (4): 294-300.
24. FCCS