



**Transporte Primario
Urgente y del Paciente
Crítico**

I	Introducción Tipos de Transporte Sanitario	1
II	Puerta de Entrada al Protocolo	2
III	Fisiopatología del Transporte Sanitario Repercusiones del Transporte Terrestre Repercusiones del Transporte Aéreo	3
IV	Elección del Medio de Transporte y Personal Acompañante	5
V	Valoración y Estabilización Previa al Traslado Información Historia Clínica Técnicas Traslado a la Ambulancia Colocación del Paciente	5
VI	Monitorización Durante el Traslado Realización del Transporte Vigilancia Control de Problemas Fallecimiento Durante el Traslado	6
VII	Transferencia y Disponibilidad Transferencia del Paciente al Centro Asistencial Situación de Disponibilidad	8
	Anexo 1. Coordinación y Protocolización del Transporte Sanitario	9
	Anexo 2. Selección del Vehículo de Transporte Sanitario Según la Distancia a Recorrer	10
	Anexo 1. Posibilidades de Colocación del Paciente para el Traslado	10

I. Introducción

Transporte sanitario es aquél que se realiza para el desplazamiento de personas enfermas, accidentadas o por otra razón sanitaria, en vehículos especialmente acondicionados al efecto (B.O.E.. 241 de 1990).

Tipos de Transporte Sanitario:

1. Según la urgencia vital del paciente:

1.1. Emergentes: prioridad absoluta, debe realizarse sin demora debido al riesgo vital que supone para el paciente una demora en su diagnóstico y tratamiento.

1.2. Urgentes: para pacientes con posible riesgo vital pero cuya asistencia puede demorarse minutos u horas.

1.3. Demorables: no se precisa de una activación inmediata y pueden programarse.

2. Según el medio de transporte:

2.1. Terrestre: ambulancias.

2.2. Aéreo: helicóptero o avión sanitario.

2.3. Marítimo: embarcación rápida, barco-hospital.

3. Según la medicalización:

3.1. Ambulancias no asistenciales: destinadas al transporte de pacientes en camilla y no tendrán que estar específicamente acondicionadas ni dotadas para la asistencia médica en ruta.

Personal: conductor con formación en transporte sanitario con o sin ayudante. Aquí se incluirá a las ambulancias de Cruz Roja sin personal sanitario.

Equipamiento sanitario: sistema de oxigenoterapia, sistema de ventilación manual, sistema de aspiración de secreciones, dispositivo para suspensión de soluciones de perfusión intravenosa y maletín de primeros auxilios y material de soporte vital básico.

3.2. Ambulancias asistenciales: acondicionadas para permitir asistencia técnico-sanitaria en ruta.

3.2.1. Ambulancias asistenciales destinadas a proporcionar soporte vital básico (sin personal facultativo) o UVI-móvil.

Personal: conductor con formación en transporte sanitario y al menos otra persona con formación adecuada.

Equipamiento sanitario: instalación fija de oxígeno, respirador, ventilador manual tipo balón, equipo de aspiración eléctrico, juegos de tubos endotraqueales, laringoscopio, mascarillas de ventilación, material fungible de apoyo a la ventilación, maletines de resucitación cardiopulmonar, monitor-desfibrilador, dispositivo para suspensión de soluciones de perfusión intravenosa, material fungible para punción y canalización percutánea intravenosa, esfigmomanómetro, fonendoscopio, linterna de exploración, material de inmovilización, material quirúrgico, material de cura, equipos de sondaje y drenaje, recipiente frigorífico o isoterma y medicación adecuada. (Real Decreto 619/1998 de 17 de abril).

3.2.2. Ambulancia asistenciales destinadas a proporcionar soporte vital avanzado (equipos de emergencias):

Personal:

- Médico con experiencia en valoración, tratamiento y transporte de enfermos críticos.
 - DUE: con experiencia en cuidados y transporte de enfermos críticos.
 - Técnico en transporte sanitario: capacitado para controlar y mantener el vehículo y el equipamiento sanitario básico, trasladar al paciente a los centros sanitarios y realizar cuidados de asistencia extra- hospitalaria.
- Equipamiento sanitario: igual que 3.2.1.

3.4. Helicóptero sanitario medicalizado

Personal:

- Piloto y mecánico.
 - Médico con experiencia en valoración, tratamiento y transporte de enfermos críticos.
 - DUE: con experiencia en cuidados y transporte de enfermos críticos.
- Equipamiento sanitario: igual que 3.2.1.

3.5. Avión sanitario

4. Según el objetivo del transporte:

4.1. Primario: desde el lugar en que se produce la emergencia extrahospitalaria hasta el hospital.

4.2. Secundario: desde un centro sanitario a otro.

4.3. Terciario: dentro del propio centro hospitalario.

Para una buena gestión del transporte sanitario deben existir *Centros de Coordinación* capaces de planificar o programar los servicios de transporte sanitario. **Anexo 1.**

A efectos de entrada al protocolo todo paciente que necesite transporte urgente o emergente (paciente crítico), fundamentalmente terrestre, con cualquier tipo de medicalización y primario.

III. Fisiopatología del Transporte Sanitario

Además del fuerte impacto psicológico en los pacientes conscientes y de la posibilidad de cinetosis, durante el transporte sanitario hay elementos externos que van a actuar sobre el paciente, el personal que le atiende e incluso el material utilizado. Estos factores pueden producir, en las personas enfermas o lesionadas, cambios fisiológicos que pueden determinar un agravamiento de su estado.

Repercusiones del Transporte Terrestre

Efectos de la aceleración-desaceleración:

- Para el transporte terrestre el paciente irá acostado y con la cabeza en la dirección de la marcha.
- Conducción prudente y regular.
- Inmovilización del paciente mediante colchón de vacío si procede.
- Sólido amarre de la camilla al vehículo.
- Protección con cinturones de seguridad del personal acompañante.
- Protección y fijación del material.
- Las drogas vasoactivas deben administrarse mediante bombas portátiles de infusión continua.

Efectos de las vibraciones: los efectos de las vibraciones sobre los pacientes se reducen mediante la inmovilización con colchón de vacío (en los vehículos con suspensión inadecuada las vibraciones se transmiten fácilmente a la camilla y al propio enfermo). Además las ambulancias deben tener sistemas de suspensión en perfecto estado.

Efectos del ruido: de todos los ruidos producidos en las ambulancias, la sirena es la que más influye en los enfermos por lo que debe utilizarse únicamente si es imprescindible.

Efectos de la temperatura:

Estos efectos se pueden paliar mediante el adecuado aislamiento asistencial, un buen sistema de acondicionamiento de aire, la no exposición al sol ni al frío de los vehículos de transporte y el uso de mantas térmicas.

Repercusiones del Transporte Aéreo

A) Efectos de la aceleración-desaceleración: en el transporte aéreo tienen más importancia las verticales y transversales, que las longitudinales. Los efectos más frecuentes son: *alteraciones en la PIC, desplazamientos de líquidos y masas dentro del organismo, reacciones vagales, malestar general, etc.*

B) Efectos de las vibraciones: el espectro de las vibraciones producidas por este medio de transporte no se encuentra entre las biológicamente peligrosas. Influencia en los traumatismos craneoencefálicos.

C) Efectos de los ruidos: el nivel de ruidos que se produce está alrededor de los 90-110 dB. En los adultos, se producen *alteraciones del sueño* con niveles de ruido de 70 dB y, en los neonatos *cambios en la frecuencia cardíaca y vasoconstricción periférica* con niveles de ruido de 70 dB; se puede producir

también *sensación de discomfort, fatiga auditiva e interferencia en la comunicación*. Otras consecuencias del ruido van a ser la imposibilidad de auscultación con métodos tradicionales, de escuchar las alarmas sonoras, de oír posibles fugas aéreas en pacientes conectados a ventilación mecánica, etc. Por tanto, deberán tomarse medidas de protección acústica para el paciente e instalar medios de diagnóstico digitalizados para controlar las constantes hemodinámicas.

D) Efectos de la temperatura: mismas consideraciones que en el transporte terrestre.

E) Efectos de las turbulencias: las turbulencias provocan sacudidas bruscas, que pueden convertir al paciente, al personal de transporte y al material en proyectiles, de no ir adecuadamente fijados por cinturones de seguridad.

F) Efectos de la altura: los helicópteros suelen volar a alturas inferiores a las que se relacionan con alteración significativa en la presión parcial de oxígeno y con la expansión de gases, y el transporte en avión, que es realizado a alturas considerables, suele producirse en aparatos dotados de sistemas de presurización.

La disminución parcial de oxígeno (sobre todo a partir de los 1000 m.) puede producir *aumento del gasto cardiaco e hiperventilación refleja, alcalosis respiratoria, espasmos tetánicos e inconsciencia*, pudiendo desestabilizar pacientes con insuficiencia respiratoria, shock, hipovolemia, edema agudo de pulmón, anemia, trastornos isquémicos, etc. Por todo esto, es preciso contrarrestar la hipoxemia, modificando la FiO₂.

El descenso de la presión produce un *aumento del volumen de los gases*, expandiéndose, pudiendo provocar expansión de cavidades (*dilatación gástrica, agravamiento de ileos, empeoramiento de neumotorax o neumomediastinos, abombamiento timpánico, aumento de la presión intraocular, aumento del volumen en senos maxilofaciales, expansión del área de las heridas y suturas*, etc.).

La evacuación del paciente estará desaconsejada si recientemente se ha practicado una exploración que utiliza como medio de contraste gas. Además es importante conocer los efectos sobre el material: aumento de presión de los sistemas de neumotaponamiento, de sondajes o de tubos endotraqueales (los manguitos de los tubos endotraqueales por aumento de volumen comprimen la mucosa traqueal, por ello se hincharán con suero fisiológico); Disminución en el ritmo espontáneo de perfusión de los sueros (por lo que son necesarias tomas de aire específicas que igualen las presiones interna-externa del recipiente o bien usar envases de plástico aplicando presión desde el exterior); disminución de la consistencia de los sistemas de inmovilización de vacío (es preciso revisar continuamente su dureza), aumento de la consistencia de los sistemas de hinchado (no se recomienda su uso en el transporte aéreo); los dispositivos de aspiración continua (Pleur-evac) pueden verse afectados por los cambios de presión debidos a la altitud, por lo que deberían ser sustituidos por válvulas de Heimlich o conectados a aspirador a baja presión.

IV. Elección del Medio de Transporte y Personal Acompañante

Como norma general para seleccionar el tipo idóneo de transporte puede proponerse el que no se disminuya en ningún momento el nivel de cuidados ya conseguido. La elección de un medio u otro de transporte dependerá de los siguientes parámetros:

- A. Gravedad y situación del paciente: dependerá de la patología del mismo la modalidad de transporte. Esta modalidad está definida en cada uno de los protocolos asistenciales.
- B. Condiciones propias del traslado:
 1. Distancia de origen- destino. **Anexo2.**
 2. Tiempo de traslado: es variable, aunque como norma general, el medio terrestre se utilizará para traslados de menos de 30 min.
 3. Accidentes geográficos. El avión tendrá utilidad cuando existan accidentes geográficos importantes (islas, cadenas montañosas, etc.).
 4. Estado de las carreteras.
 5. Densidad de tráfico.
 6. Situación meteorológica.
- C. Relación coste – beneficio: es necesario adecuar la necesidad de transporte al tipo de recurso y para esto se deben utilizar los Centros Coordinadores.
- D. Disponibilidad de recursos sanitarios.

El helicóptero medicalizado estará indicado cuando el traslado por tierra tenga una duración superior a 90 minutos, en distancias menores de 300 km., así como cuando el transporte requiera rapidez y mayor confortabilidad. Tendremos que valorar la climatología y la luz solar (de orto a ocaso). Su máxima utilidad está en el transporte primario no urbano.

V. Valoración y Estabilización Previa al Traslado

Información

Informar al paciente, si es posible, y sus familiares o acompañantes sobre:

- Todas las intervenciones disponibles en el lugar que sean consideradas necesarias para avanzar en el tratamiento del paciente.
- Los beneficios que se prevé obtener con el traslado.
- Los pasos que se han dado para su realización, la dificultad que conlleva, los posibles riesgos previsibles para el paciente.
- El plan de realización previsto, incluyendo la estimación del tiempo de llegada de la ambulancia (en caso de que no esté ya presente en el lugar) así como el *lugar de destino* y el tiempo estimado de traslado.

Historia Clínica

Cuando el traslado esté indicado por un médico, y la situación del paciente lo permite, se incluirá un informe escrito dirigido al médico del centro asistencial receptor, en el que figuren:

- Datos de filiación del paciente.
- Antecedentes personales y tratamientos previos.
- Enfermedad actual y situación que provoca el traslado.
- Técnicas y tratamientos aplicados.

- Evolución y monitorización de constantes anteriores y durante el traslado.
- De disponerse de ellos, acompañar con informes médicos y pruebas complementarias del historial del paciente.

Técnicas

Conviene recordar que cualquier técnica que se prevea que pueda ser necesaria durante el traslado, se realizará en condiciones más seguras para el paciente antes de iniciarlo, salvo que se trate de una situación de riesgo vital inminente en la que no sea útil ninguna de las medidas disponibles por el equipo de traslado, en cuyo caso la actitud más prudente es agilizar al máximo el traslado al centro asistencial.

Traslado a la Ambulancia

Cualquier movilización del paciente deberá ser realizada bajo estricta supervisión por personal experto, y tras adoptar las medidas de inmovilización de columna y miembros consideradas idóneas en cada caso. El empleo de las llamadas camillas de “cuchara”, “tijera” o “pala” deberá limitarse a la movilización inicial del paciente hasta la camilla, no siendo recomendable su posterior permanencia entre el paciente y la camilla durante el transporte.

Colocación del Paciente

La colocación del paciente en una determinada posición sobre la camilla dependerá de su estado, pudiendo optarse por diferentes posibilidades. **Anexo 3.**

Ya en el vehículo, el paciente será colocado en sentido longitudinal a la marcha (con la cabeza en el sentido de ésta en las ambulancias terrestres o indistintamente en los helicópteros), sujetar firmemente al paciente, colocar almohadas que eviten el contacto directo del mismo con superficies rígidas (recordar la utilidad del colchón de vacío).

VI. Monitorización durante el Traslado

Realización del Transporte

En todo momento debería mantenerse una comunicación fluida entre el equipo asistencial y el conductor o piloto, que debería advertir, en lo posible, sobre las maniobras extraordinarias que vaya a realizar.

En ocasiones, si la situación lo permite, deberían elegirse rutas alternativas con menor intensidad de tráfico o mejor calidad de asfaltado, aunque pudiera significar a veces aumentar la distancia recorrida, y el vehículo se debería detener tantas veces como se considerase necesario para asegurar la optimización de los cuidados del paciente. En traslados a muy baja velocidad, el equipo de las ambulancias terrestres debería solicitar escolta policial.

En el caso específico de transporte aéreo con desfibrilación en vuelo, habrá que, comunicar al piloto que se va a desfibrilar (posible transmisión de la energía o interferencias en las radiocomunicaciones) y colocar al paciente susceptible de fibrilar, parches, pues proporcionan mayor seguridad y comodidad. Intentar aterrizar para realizar esta técnica.

Con independencia del tipo de traslado elegido, al menos un miembro del equipo debe permanecer en todo momento en el compartimento asistencial junto al paciente. El traslado en las ambulancias de familiares, o acompañantes no asistenciales, se debería considerar sólo de forma extraordinaria en el caso de niños o ancianos, no debiendo producirse en el resto de los casos. Debería desaconsejarse expresamente la posibilidad de que vehículos particulares sigan a corta distancia el recorrido de la ambulancia.

Se debería mantener una comunicación fluida entre la ambulancia, la central de comunicaciones y el centro asistencial destinatario, informando de las incidencias del traslado, pero teniendo en cuenta la necesidad de preservar durante las transmisiones la intimidad del enfermo y la confidencialidad de la información médica, y cuidando siempre de evitar la realización de comentarios que pudieran afectar al paciente.

Vigilancia

- Monitorización cardíaca.
- Tensión arterial o en su defecto el pulso.
- Pulsioximetría.
- Diuresis.
- Fluidos administrados.
- Balas de oxígeno.

Control de problemas

El deterioro del paciente se relaciona con la severidad de la lesión.

1. Ventilación:

- Obstrucción de la vía aérea: si el paciente está intubado, intentar aspirar las secreciones y ventilar con O₂ 100%, en caso de no lograr una buena oxigenación, se debe sustituir el tubo endotraqueal ante sospecha de obstrucción.
- Extubación accidental: parar la ambulancia e intubar de nuevo. Preoxigenar con O₂ 100%.
- Fallo del respirador: ventilación manual (pieza en T y bolsa de resucitación)
- Fallo en la administración de O₂: ventilar con bolsa de resucitación hasta nuevo suministro de O₂.
- Neumotórax en pacientes ventilados o en aviones: conectar sistema de drenaje conectado a un sello de agua.
- Broncoespasmo: valorar la administración de broncodilatadores y sedación.
- Paciente desadaptado del ventilador: Sedar y valorar relajación muscular.

VII. Transferencia y Disponibilidad

2. Cardio-circulatorios:

- Antes del traslado se deben canalizar 2 vías periféricas o una central en función de la patología. Si existen problemas para su canalización recordar la posibilidad de la vía intraósea.
- Inestabilidad hemodinámica: administrar fluidos y si persiste, comenzar con drogas vasoactivas.
- Parada cardíaca: iniciar maniobras de R.C.P., preferentemente con la ambulancia parada.
- Arritmias: iniciar protocolo específico.

3. Neurológicos:

- Aumento de la presión intracraneal: elevar cabeza, hiperventilación moderada y administrar manitol.
- Convulsiones: drogas anticonvulsivas
- Deterioro neurológico: en traumatismo craneal sospechar hipertensión craneal.

Fallecimiento durante el traslado

Comunicar este hecho al Centro de Coordinación y según consenso con los hospitales, dejar el cadáver en el tanatorio o en el lugar destinado a dicho fin.

Transferencia del paciente al centro asistencial

La entrada en el centro asistencial se debería realizar:

- *Urgencia*: por el área destinada a la recepción de urgencias, entregando al paciente, acompañado de la información verbal y documental (Historia Clínica) al equipo médico que lo atenderá.
- *Emergencia*: de tratarse de un enfermo de alto riesgo o en situación crítica, debería ser trasladado hasta la zona de recepción de este tipo de pacientes prevista en cada centro (Área de Críticos). Especial interés tendría la entrega sistemática de un registro en papel de la intervención (Historia Clínica), con referencia especial a las incidencias del traslado.

La llegada y los datos de filiación del paciente deberían ser siempre comunicados al Servicio de Admisión, para su registro en el centro. Esta comunicación puede efectuarla el familiar o acompañante en caso de existir.

Situación de Disponibilidad

El centro asistencial receptor debería facilitar al equipo de transporte la devolución del material empleado en el traslado, de cara a una rápida recuperación de operatividad. Sólo excepcionalmente dicho material debería ser mantenido en su uso durante la realización de nuevas técnicas como pruebas diagnósticas, canalización de vías, aplicación de tratamientos, etc.; a tal fin, cada centro debería disponer de un equipamiento material y humano propio destinado al transporte

intrahospitalario, muy especialmente de los pacientes críticos y de alto riesgo. El equipo de transporte debería proceder a la recuperación de operatividad en el menor tiempo posible, reponiendo el material empleado, acondicionando el interior del vehículo para un nuevo traslado, y contactando con su central de comunicaciones para comentar las incidencias registradas, el estado del paciente a su llegada al centro receptor y, si se dispone de ella, información adicional sobre los resultados de las técnicas que motivaron la solicitud de traslado. Sería conveniente la existencia de mecanismos de flujos de retorno de información desde los centros destinatarios a los equipos médicos emisores de los pacientes.

ANEXO I

Coordinación y Protocolización del Transporte Sanitario.

Las recomendaciones internacionales, las recomendaciones de las Sociedades Científicas y las conclusiones de los servicios de salud de diferentes comunidades autónomas, están orientadas a la constitución de dispositivos específicos para la atención de los pacientes en situaciones críticas y urgentes, Dispositivos de Cuidados Críticos y Urgencias (DCCU), tanto en el ámbito de atención primaria como en el hospitalario. Estos dispositivos deberían estar integrados por todas las unidades y recursos de los Servicios de Salud de atención a las urgencias y emergencias:

- **Servicios de Urgencias de Atención Primaria** (Servicios especiales de urgencias, Servicios normales de urgencias, Casas de Socorro, Centros de Salud, Consultorios, etc).
- **Sistemas de Emergencias Extrahospitalarios** (tipo 061, etc).
- **Servicios de Cuidados Críticos y Urgencias hospitalarios.**

Estos dispositivos no serán entes aislados, esto implica relaciones amplias, coordinadas, con protocolizaciones conjuntas y actuaciones diagnósticas y terapéuticas secuenciales, en función de los niveles de gravedad, para dar una respuesta de manera rápida, eficaz y confortable a las necesidades de los pacientes, sin solución de continuidad. Además estos dispositivos deben estar íntimamente relacionados con la comunidad y, para ello, debe establecer relaciones de trabajo eficaces y amplias entre ellos, consensuando protocolos, indicaciones de activación del Sistema de Emergencias y para la derivación de los pacientes al Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias, altas hospitalarias, estableciendo y organizando planes de trabajo conjuntos, tanto en lo referente a las actividades preventivas y asistenciales, como a las de rehabilitación y reinserción social, en su caso. La propuesta globalizadora exige la interconexión eficaz de todas las unidades y recursos de estos dispositivos, mediante un **Centro Coordinador (CCU)**, que realice una **coordinación interna** efectiva.

Asimismo, estos CCU deben realizar una labor de **coordinación externa**, recibiendo todas las demandas telefónicas de la población, de los servicios de

protección civil (Policía, Bomberos, Guardia Civil, Cruz Roja, etc) y de otros centros asistenciales.

En cuanto a los protocolos de actuación deben ser consensuados por las diferentes unidades y recursos de los Servicios de Salud con el objeto de dar una atención continuada al paciente. Debería, por tanto, crearse un manual de protocolos donde se recogieran las patologías urgentes y emergentes más frecuentes (Protocolos del P.A.U.E.)

ANEXO II

Selección del vehículo de transporte sanitario según la distancia a recorrer.

Distancia prevista	Tipo óptimo de transporte
< 150 km	Ambulancia o helicóptero sanitario
150-300km	Helicóptero sanitario
300-1000km	Avión sanitario
>1000km	Avión de línea regular adaptado
Situaciones especiales	Barco o ferrocarril

ANEXO III

Posibilidades de colocación del paciente para el traslado.

Decúbito supino con tronco semiincorporado	Paciente estándar, sin alteraciones ventilatorias, circulatorias o neurológicas.
Decúbito supino con tronco incorporado	Pacientes con insuficiencia respiratoria de origen pulmonar.
Sentado con piernas colgando	Pacientes con insuficiencia cardiaca y/o edema agudo de pulmón.
Posición de seguridad	Pacientes con bajo nivel de consciencia sin posibilidad de aislar la vía aérea.
Decúbito supino a 180 grados con cabeza y tronco alineado.	En general todo paciente traumatizado. Pacientes con patología de médula espinal, con nivel superior a D-10, dentro del primer mes de evolución y siempre que desarrollen hipotensión por elevación de la cabeza o el tronco
Decúbito supino en Trendelenburg	Presencia de hipotensión y shock.
Decúbito supino en anti-Trendelenburg	Sospecha de hipertensión intracraneal.
Decúbito lateral izquierdo	Embarazadas, sobre todo el tercer trimestre (se coloca en DLI a la paciente con ayuda de una almohada bajo la cadera derecha).
Posición genupectoral	Presencia de prolapso de cordón umbilical (una de las personas que acompañan a la embarazada deberán ir desplazando la presentación para alejarla del cordón, evitando empujarlo hacia el útero, ya que puede interrumpirse el flujo, además de favorecer la infección uterina.