

# Transporte de especímenes para diagnóstico

► Raquel Terragno<sup>1\*</sup>

---

1. Química.

\* Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, A.N.L.I.S. "Dr. Carlos G. Malbrán". Av. Vélez Sarsfield 563, (1281) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

## Resumen

Cuando se envían especímenes para diagnóstico, incluidos los materiales infecciosos, a laboratorios fuera de la institución debe cumplirse con regulaciones de seguridad. Además, debe asegurarse la integridad de la muestra de manera de obtener un análisis exacto por parte del laboratorio destinatario. Las muestras deben ser empaquetadas y enviadas de manera de asegurarse que su contenido no se derrame o drene y que llegue en buenas condiciones. Las sustancias infecciosas se clasifican como envíos peligrosos de acuerdo con la legislación internacionalmente reconocida que se basa en las Recomendaciones para el Transporte de Muestras Peligrosas de Naciones Unidas, y en legislaciones internas vigentes propias de cada país. En consecuencia, los envíos están sujetos a los requerimientos específicos de empaquetado, documentación, etiquetado y manipulación. Debe destacarse la importancia de establecer una relación entre los grupos involucrados: el remitente, el transportador y el destinatario para lograr un transporte seguro y eficiente de los materiales.

**Palabras clave:** especímenes para diagnóstico \* transporte terrestre \* transporte aéreo \* contenedores \* documentación \* etiquetado

## Summary

### TRANSPORTATION OF DIAGNOSTIC SPECIMENS

*When diagnostic specimens, including infectious substances, from human beings are shipped to a distant laboratory, compliance with safety regulations is required. In addition, the integrity of the sample has to be preserved to ensure acute analysis by the receiver laboratory. It must be pointed out that these samples must be packaged and shipped in such a way that the contents will not leak and will arrive in good conditions. Infectious substances are classified as dangerous goods under internationally recognised legislation based on the United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods. Besides, each country has their proper regulations. In consequence, the shipping of these specimens is subject to specific requirements governing the packaging, documentation, labelling and handling. The importance of developing a working relationship between the sender, the carrier and the receiver must be stressed in order to provide for the safe and expeditious transport of the materials.*

**Key words:** diagnostic specimens \* ground transportation \* air transportation \* containers \* documentation \* labeling

**Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana**

Incorporada al Chemical Abstract Service.

Código bibliográfico: ABCLDL.

ISSN 0325-2957

## Introducción

El manejo y transporte inadecuado de muestras clínicas significa un riesgo para las personas en contacto con la muestra, para el medio ambiente y para la comunidad en general. El transporte seguro de materiales peligrosos compete a todas las personas involucradas en el proceso: profesionales, personal de laboratorio y personal de empresas de transporte terrestre o aéreo.

Para garantizar la seguridad pública y minimizar los riesgos que presentan los materiales peligrosos se deben establecer regulaciones precisas para el transporte seguro de estos materiales (1).

Está absolutamente prohibido el envío de materiales infecciosos sin marcas ni identificaciones, el transporte en mano o el uso de valija diplomática. Los envíos efectuados de esta forma representan un riesgo para los transportadores y para el personal del laboratorio que los recibe, ya que muchas veces los paquetes son abiertos por personal de secretaría.

Las reglamentaciones y procedimientos para el envío seguro de sustancias peligrosas son establecidos por el *United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods* integrado por: *Internacional Civil Aviation Organization (ICAO)*, *Internacional Air Transport Association (IATA)*, *Department of Transportation (DOT)*, *United States Postal Service (USPS)*, entre otras organizaciones. Estas reglamentaciones son adoptadas por las autoridades reguladoras del transporte en todo el mundo.

El Comité de Naciones Unidas establece los requerimientos de empaquetado y etiquetado y efectúa revisiones periódicas de las definiciones de los distintos tipos de materiales. Actualmente en las definiciones se incluyen los microorganismos recombinantes, mutantes o híbridos y los priones como agentes infecciosos.

En Argentina el transporte seguro de muestras clínicas ha sido siempre un tema de preocupación (2-5). El Ministerio de Salud de la Nación ha publicado resoluciones concordantes con las reglamentaciones y procedimientos establecidos por Naciones Unidas (6-8). Para el transporte de mercancías peligrosas se encuentra en vigencia la Resolución 195/97 (9), referida al transporte de mercancías peligrosas por carretera, que incorpora normas técnicas del Decreto 779/95 (10). A su vez el Instituto Argentino de Normalización ha publicado la Norma IRAM 80058-1 (11) con elementos aclaratorios sobre el tema.

Se debe destacar que cada país de Latinoamérica tiene sus propias normas jurídicas que se deben consultar ante la necesidad de envíos de materiales biológicos.

### CLASIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS POR GRUPOS DE RIESGO

Los microorganismos infecciosos se ubican en cuatro grupos de riesgo en función de su patogenicidad,

forma y facilidad de transmisión, grado de riesgo para las personas y la comunidad, y la reversibilidad de la enfermedad por la disponibilidad de tratamiento (12).

Grupo de riesgo I (escaso riesgo individual y comunitario)

Microorganismos con muy poca probabilidad de provocar enfermedades humanas o de importancia veterinaria.

Grupo de riesgo II (riesgo individual moderado, riesgo comunitario limitado)

Agente patógeno que puede causar enfermedades en humanos y animales pero tiene pocas probabilidades de ser un riesgo grave para el personal de laboratorio, la comunidad y el medio ambiente. La exposición en el laboratorio puede causar una infección seria, pero se dispone de medidas eficaces de tratamiento y prevención y el riesgo de propagación es limitado.

Grupo de riesgo III (riesgo individual elevado, riesgo comunitario escaso)

Agente patógeno que puede provocar enfermedades graves en humanos y animales pero que no se propaga de una persona infectada a otra.

Grupo de riesgo IV (elevado riesgo individual y comunitario)

Agente patógeno que suele provocar enfermedades graves en las personas y en los animales y que se puede transmitir de un individuo a otro, directa o indirectamente. En general no se dispone de tratamiento efectivo.

### DEFINICIONES

A los efectos del transporte sin riesgo, las expresiones "sustancias infecciosas" y "material infeccioso" se consideran sinónimos y se definen de la siguiente manera, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (13).

Sustancias infecciosas: son todas las sustancias que contienen un microorganismo viable tal que causa o se cree que puede causar enfermedades en humanos y animales. Estos microorganismos pueden ser bacterias, virus, hongos, parásitos o rickettsias.

Están incluidos todos los cultivos que contienen o se sospecha que contienen un agente que puede causar infección; muestras humanas o animales que contengan un agente en cantidades suficientes para causar infección; muestra (s) de pacientes con una enfermedad seria de origen desconocido; otras muestras no incluidas en lo anterior y consideradas como infecciosas por un profesional competente (médicos, científicos, técnicos). También se incluyen en esta definición los microorganismos modificados genéticamente, productos biológicos y desechos clínicos y médicos.

Especímenes para diagnóstico: es cualquier material humano o animal, como excreciones, sangre, suero, plasma, tejidos, fluidos corporales, que se ha recogido con fines de diagnóstico, pero no incluye animales vivos infectados.

Las muestras clínicas relacionadas con el diagnóstico y tratamiento de pacientes que no contienen materiales infecciosos se tratan como muestras de diagnóstico; se deben enviar en el sistema de triple envase pero no necesitan la certificación de Naciones Unidas.

Las muestras de diagnóstico obtenidas de pacientes con sospecha de enfermedades infecciosas pueden contener cantidades muy bajas de un agente infeccioso, pero igualmente se deben empaquetar, etiquetar y transportar como material infeccioso por el riesgo que presentan de ocasionar una infección. También se manejan como sustancias infecciosas las muestras de diagnóstico recolectadas durante la investigación de un brote de una enfermedad de origen desconocido.

En Argentina, la Resolución 195/97 (9), adopta la definición de "Sustancias Infecciosas" de la OMS (13), pero subdivide a los productos modificados genéticamente de la siguiente manera:

- a) microorganismos modificados genéticamente que responden a la definición anterior, se ubican en la División 6.2;
- b) animales portadores de sustancias genéticamente modificadas que responden a la definición de sustancias infecciosas, se ubican en la División 6.2;
- c) microorganismos modificados genéticamente que no responden a la definición de sustancias infecciosas y que tengan la capacidad de provocar en animales, vegetales o sustancias microbiológicas alteraciones que no son normalmente resultado de la reproducción normal;
- d) organismos modificados genéticamente respecto a los cuales se sepa o suponga que son peligrosos para el hombre, los animales o el medio ambiente.

Para las "Muestras o Especímenes para Diagnóstico" se acepta la definición de la OMS (13) pero a los fines de la Resolución 195/97 tanto "Muestras para Diagnóstico" como "Productos Biológicos" se dividen en los siguientes grupos:

- a) aquellos que se sabe que contienen o que se considera probable que contengan sustancias infecciosas;
- b) aquellos que es poco probable que contengan sustancias infecciosas. Por ejemplo, los especímenes para diagnóstico que se envían para que se los someta a un análisis ordinario o para que se haga un primer diagnóstico;
- c) aquellos de los cuales se sabe que no contienen sustancias infecciosas.

Productos biológicos: son aquellos productos acabados destinados al uso humano o veterinario elaborados conforme a los requisitos de las autoridades competentes y que se transportan con aprobación de dichas autoridades o los productos acabados que se utilizarán en un desarrollo técnico o una investigación antes de obtener la licencia o que estén destinados al tratamiento experimental de animales. Dentro de esta definición se encuentran los productos no acabados que han sido preparados según los procedimientos establecidos por organismos gubernamentales competentes. Las vacunas que contienen gérmenes vivos destinados al uso humano o animal se consideran productos biológicos y no sustancias infecciosas.

### TIPOS DE TRANSPORTE

El transporte de muestras o especímenes para diagnóstico puede ser interno, desde el consultorio al laboratorio, dentro de la misma institución; o externo, de una institución a otra, ya sea por vía terrestre o aérea, a corta o larga distancia (14).

Siempre deben tenerse en cuenta los principios de transporte seguro porque no debe existir ninguna posibilidad de escape del material bajo las circunstancias normales de transporte (15). Es imperativo que las personas que transportan materiales biológicos dentro o fuera de la institución conozcan los riesgos inherentes a los mismos.

Transporte dentro de la institución: cuando se transportan muestras dentro de la institución, los recipientes que las contienen deben ser herméticos y a prueba de fugas de líquido. Pueden ser de plástico o de vidrio debidamente identificados, y sin restos de material biológico en la superficie externa del envase. Toda indicación con el nombre, número de historia clínica, tipo de análisis y/o breve descripción del cuadro clínico, no se debe envolver alrededor del tubo, sino que se coloca por separado preferentemente en bolsas plásticas. Si el recipiente es un tubo, debe tener cierre hermético con tapa a rosca y se debe colocar en gradillas de manera que conserven su posición vertical.

Los recipientes con las muestras se colocan en una caja resistente, a prueba de pérdida de líquidos, con una cubierta segura y cierre ajustado. Esta caja debe tener la indicación del material que transporta.

Transporte de una institución a otra: cuando se transportan muestras de una institución a otra, sea corta o larga distancia se deben utilizar los envases que cumplan con las especificaciones 6.2 de Naciones Unidas que es la División en que están incluidas las sustancias infecciosas y las toxinas. Estas especificaciones están descriptas en las instrucciones PI602 (Packaging Instructions 602) que aseguran que los envases

aprobaron satisfactoriamente las pruebas de control. El sistema de transporte utilizado es el de triple envase, que consiste en:

- a) Recipiente primario: es un envase resistente al agua, con cierre hermético para evitar cualquier derrame o fuga, que contiene la muestra. Este recipiente perfectamente rotulado va envuelto en material absorbente para contener los líquidos en caso de pérdida o rotura. Es fundamental que el exterior no esté contaminado con materiales biológicos.
- b) Recipiente secundario: es un envase resistente, impermeable, que contiene y protege al recipiente primario. Este embalaje debe ser resistente a roturas o perforaciones que dejen escapar el contenido al envoltorio externo. Varios recipientes primarios envueltos en forma independiente y protegidos con material absorbente se pueden colocar en un recipiente secundario. Los contenedores primarios y secundarios deben pasar satisfactoriamente la prueba de control que consiste en someterlos a una presión de 95 kpa a temperaturas entre  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  (9) (16).
- c) Envoltorio externo: el recipiente secundario se coloca en un envoltorio externo que lo protege a él y a su contenido de influencias externas como daño físico y agua mientras está en tránsito.

Para el triple envase se realizan la prueba de caída desde 9 m, la prueba de penetración y la norma de vibración, de acuerdo a las especificaciones de la Resolución 195/97 (9) y de IATA Regulations (16).

Toda la información que identifica a la muestra se coloca en la parte externa del recipiente secundario, otra copia se envía al laboratorio receptor y una tercera queda retenida por el remitente. Esto permite al laboratorio receptor identificar la muestra y decidir sobre la forma más conveniente de manejarla y analizarla.

El transporte de una institución a otra puede ser por vía terrestre o aérea.

- a) Cuando el transporte se realiza por vía terrestre, la caja con las muestras debe estar firmemente asegurada en el vehículo de transporte, dentro de contenedores que pueden ser de metal o plástico resistentes a la desinfección física o química. Cada caja de transporte debe estar perfectamente etiquetada con la indicación de su contenido y debe ir acompañada con los datos e identificación de las muestras. Cada vehículo de transporte debe tener un recipiente con desinfectante a base de cloro, un recipiente para desechos a prueba de fugas líquidas y guantes resistentes; y en los lugares de

carga y descarga los materiales infecciosos deben mantenerse aislados de todo otro paquete.

- b) Cuando el transporte se realiza por vía aérea debe tenerse en cuenta el volumen de muestra que se envía: la cantidad neta de sustancia infecciosa que puede colocarse en cada envase triple para transportar por una aerolínea comercial es 50 mL o 50 mg. Si el transporte es por carga aérea la cantidad se eleva a 4 L o 4 kg.

Cuando se transportan sangre y muestras para diagnóstico, con la seguridad que no contienen sustancias infecciosas, el volumen total permitido es de 4 L repartidos en recipientes primarios de 500 mL cada uno. Las muestras para diagnóstico se transportan en envoltorios que cumplen con las instrucciones de embalaje PI650, número indicador de muestras de diagnóstico. Estos embalajes deben ser rígidos, impermeables a la humedad, resistentes a los escapes, con la fuerza suficiente para que no ocurran rajaduras o roturas bajo condiciones normales de uso, resistentes a pinchaduras por objetos punzantes, con sellado hermético para impedir derrames.

#### *TRANSPORTE DE MUESTRAS SECAS DE SANGRE*

Para el envío de muestras secas de sangre se utiliza un papel absorbente especial (17) (18).

Las muestras se toman por goteo, se dejan secar durante tres horas como mínimo y se embalan. Los equipos para recolección y transporte incluyen además del papel soporte, una cubierta protectora gruesa para cubrir el papel embebido y un sobre con cierre hermético, impermeable al agua y extrafuerte para impedir roturas. La cubierta y el sobre constituyen una doble barrera, que protege de una exposición accidental al personal que entra en contacto con el envío y a su vez protegen a la muestra de una exposición ambiental durante el transporte.

Estas muestras no se deben empaquetar al vacío porque la ausencia de aire en la bolsa sellada produce un aumento de temperatura y acumulación de humedad que pueden dañar los componentes de la gota de sangre.

Estas muestras se pueden enviar por correo terrestre o aéreo porque al estar secas no constituyen un riesgo para el personal que entra en contacto con el material. No obstante, si la muestra contiene un agente infeccioso, se debe colocar en el sobre externo la etiqueta indicadora de riesgo para cumplir con los requerimientos establecidos.

#### *TIPOS DE ETIQUETA*

La etiqueta que identifica al paquete va a depender de la muestra que se envíe (13).

Sustancia infecciosa: sustancias infecciosas y microorganismos modificados genéticamente que tienen características de sustancias infecciosas, sus colores son fondo blanco con letras y dibujos en negro (Fig. 1).



Fig. 1. Etiqueta indicadora de "Sustancia Infecciosa".

Misceláneos: microorganismos no infecciosos modificados o no genéticamente y envíos con hielo común o hielo seco (dióxido de carbono); sus colores son fondo blanco con letras y figuras en negro (Fig. 2).

En casos de envíos con hielo común se debe utilizar un recipiente a prueba de fugas de líquido. El hielo se coloca por afuera del recipiente secundario y todo se coloca dentro del envase externo que no se debe dañar cuando el hielo se haya derretido.

Para envíos con hielo seco deben utilizarse recipientes especiales que permitan la liberación continua de dióxido de carbono para evitar los riesgos de explosión. El hielo seco es un producto peligroso cuando se transporta por aire o agua y debe ser tratado como tal. El hielo se coloca por fuera del recipiente secundario y todo se coloca dentro del envase externo. Se deben seguir las indicaciones de embalaje PI904 que identifica a los envíos con hielo seco.

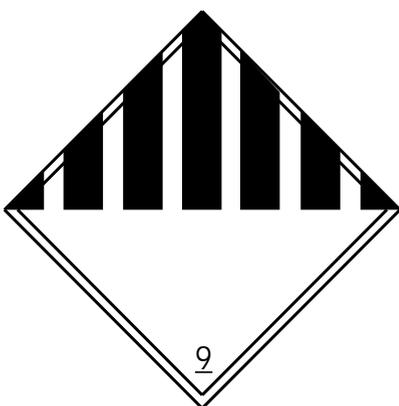


Fig. 2. Etiqueta indicadora de materiales "Misceláneos".

Gas no inflamable: esta etiqueta se coloca cuando se hacen envíos con N<sub>2</sub> líquido juntamente con la etiqueta de líquidos criogénicos; sus colores son fondo verde con letras y figuras en blanco (Fig. 3).

Para los contenedores se deben tener en cuenta las mismas consideraciones que las indicadas para hielo seco.



Fig. 3. Etiqueta indicadora de envíos en "Nitrógeno Líquido".

Líquidos criogénicos: esta etiqueta se coloca junto con la de "Gas no inflamable" para paquetes con líquidos criogénicos, sus colores son fondo verde con letras y figuras en blanco (Fig. 4).

Para estos envíos, el recipiente primario debe ser de plástico resistente a bajas temperaturas, lo mismo que el embalaje secundario. Ambos recipientes deben conservar su integridad a la temperatura de enfriamiento.



Fig. 4. Etiqueta indicadora de envíos en "Líquidos Criogénicos".

Orientación del paquete: los envíos con cultivos líquidos deben llevar, además, la etiqueta indicadora de la orientación del paquete. Esta etiqueta debe colocarse en dos caras opuestas del embalaje; sus colores son fondo blanco con figuras en negro o en rojo (Fig. 5).



Fig. 5. Etiqueta indicadora de "Orientación del Paquete".

Las muestras para diagnóstico que no contengan materiales infecciosos no tienen restricciones y no requieren el uso de las etiquetas anteriores. En este caso sólo se incluyen los datos del remitente y del destinatario.

Para todas las muestras, la etiqueta de identificación en el exterior del paquete debe contener la siguiente información: nombre, dirección y teléfono del organismo remitente y del destinatario e indicación si se trata de sustancias infecciosas que afectan a humanos y animales, el número asignado por las Naciones Unidas, temperatura de almacenamiento.

#### PLANIFICACIÓN DEL ENVÍO

El transporte eficiente de materiales infecciosos y muestras de diagnóstico requiere de una buena coordinación y comunicación entre el remitente, la compañía de transporte y el destinatario, para asegurar que el material sea transportado en forma segura, que llegue a destino oportunamente y en buenas condiciones. Además, el material no se debe expedir antes que el destinatario se haya asegurado ante la autoridad competente que el material puede ser importado legalmente.

##### Remitente

- Hace los arreglos por anticipado con el destinatario de las muestras y averigua si se requiere un permiso de importación.
- Hace los arreglos por anticipado con la compañía de transporte para asegurarse que el envío será aceptado y que se hará por la ruta más directa para evitar el arribo durante un fin de semana o un día no laborable.
- Prepara la documentación necesaria, incluyendo los permisos y los documentos de despacho y envío.
- Notifica al destinatario de los arreglos del transporte con suficiente anticipación a la hora programada de llegada.

##### Transportador

- Da al remitente los documentos de despacho y envío y le indica cómo deben ser llenados.
- Aconseja al remitente sobre el embalaje apropiado y se asegura que los bultos estén preparados en forma tal que puedan llegar a su destino en buen estado sin representar un riesgo para las personas o animales durante el transporte.
- Informa al remitente acerca de la ruta más directa.
- Guarda y archiva la documentación de envío y transporte.
- Controla las condiciones en que el envío debe ser mantenido durante su traslado.
- Notifica al remitente en caso que ocurran retrasos en el transporte.

##### Destinatario

- Obtiene las autorizaciones necesarias de las autoridades competentes para la importación.
- Envía al remitente los permisos, cartas de autorización u otros documentos exigidos por las autoridades.
- Hace los arreglos para recoger el envío en la forma más eficiente y oportuna.
- Notifica la recepción del envío.

#### ACCIDENTES EN EL TRANSPORTE

Si los paquetes o encomiendas se dañan durante el transporte, se debe informar al remitente y a las autoridades sanitarias e inspeccionar los embalajes adyacentes para verificar si fueron contaminados y separar los que se sospecha que lo están. Al mismo tiempo se debe resguardar la encomienda dañada procediendo de la siguiente manera:

- Cubrir las manos con una bolsa plástica que actúa como mitón improvisado.
- Tomar el paquete y colocarlo en una bolsa plástica, descartando el mitón dentro de ella.
- Sellar la bolsa y guardarla en un lugar seguro.
- Desinfectar el área contaminada si ha habido derrame de líquido.
- Lavarse las manos.
- Si se observan a simple vista vidrios rotos y objetos punzantes se deben juntar con pinzas.

#### APERTURA DE PAQUETES

Los laboratorios que reciben gran número de muestras deben destinar un área especial o una habitación para la recepción y apertura de las mismas. El personal que recibe y desenvuelve los paquetes debe estar alertado sobre los potenciales peligros de la muestra, debe usar equipo de protección personal (guantes, protector facial, guardapolvo) y buscar asis-

tencia de profesionales cuando se encuentren envases sucios o rotos. Las muestras se deben desenvolver dentro de recipientes o bandejas y siempre debe haber desinfectantes disponibles (14).

### AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Nidia Lucero por el apoyo constante y desinteresado que ha brindado a la autora en todos los temas relacionados con bioseguridad.

### CORRESPONDENCIA

RAQUEL TERRAGNO

Vuelta de Obligado 2178, 2º B

1428 CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES

E-mail: rtarragno@fibertel.com.ar

### Referencias bibliográficas

1. CDC/NIH. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories. Richmond, JY, RW. McKinney Ed., 4th Edition. 2001. [www.cdc.gov/](http://www.cdc.gov/)
2. Lucero N. Acerca de la recepción y envío de muestras. I. Bioseguridad y control de calidad del diagnóstico de laboratorio. Boletín N° 125, 1997, Asociación Argentina de Microbiología.
3. Terragno R. Acerca de la recepción y envío de muestras. II. El laboratorio de referencia. Boletín N° 126, 1997, Asociación Argentina de Microbiología.
4. Lucero N. Acerca de la recepción y envío de muestras. III. Envases para material biológico infeccioso y/o perecedero. Boletín N° 129, 1998, Asociación Argentina de Microbiología.
5. Lucero, N, Terragno, R, Casimiro, AM. Transporte de materiales infecciosos. Boletín N° 139, 1999, Asociación Argentina de Microbiología.
6. Envío y recepción de muestras de sangre hacia o desde el exterior del país. Resolución 54/98. Ministerio de Salud y Acción Social, Argentina. [www.msal.gov.ar](http://www.msal.gov.ar)
7. Envío y recepción de materiales biológicos. Resolución 481/99. Ministerio de Salud y Acción Social, Argentina. [www.msal.gov.ar](http://www.msal.gov.ar)
8. Reglamento Técnico MERCOSUR para el Transporte de Sustancias Infecciosas y Muestras para Diagnóstico. Resolución 145/03. Ministerio de Salud y Acción Social, Argentina. [www.msal.gov.ar](http://www.msal.gov.ar)
9. Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera. Resolución 195/97. Sec. de Obras Públicas y Transporte, Ministerio de Economía, Argentina.
10. Transporte de Sustancias Peligrosas. Decreto 779/95. Sec. de Obras Públicas y Transporte, Ministerio de Economía, Argentina.
11. Bioseguridad. Especímenes para Diagnóstico. Transporte Terrestre. Norma IRAM 80058-1. Segunda Edición 15-5-2003. Instituto Argentino de Normalización, Argentina.
12. Laboratory Biosafety Manual, second edition. World Health Organization, Geneva, 1993. [www.who.int/](http://www.who.int/)
13. Guidelines for the Safe Transport of Infectious Substances and Diagnostic Specimens. World Health Organization, Geneva, 1997. WHO/EMC/97.3. [www.who.int/](http://www.who.int/)
14. Safety in Health-Care Laboratories. World Health Organization, Geneva, 1997. [www.who.int/](http://www.who.int/)
15. DOT Final Rules "Hazardous Material Revision to Standards for Infectious Substances", Federal Register vol. 67, No 157, 53118-44, 2002. [www.dot.gov/](http://www.dot.gov/)
16. IATA Dangerous Goods Regulations, 44th Edition. January 2003. [www.iata.org](http://www.iata.org)
17. National Committee for Clinical Laboratory Standards. NCCLS Approved Standard LA4-A4. Blood Collection on Filter Paper for Neonatal Screening Programs. Vilanova PA. 2003. [www.nccls.org](http://www.nccls.org)
18. Knudsen RC, WE. Slazyk JY, Richmond WH. Hannon. Guidelines for the Shipment of Dried Blood Spot Specimens. 1995. [www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/driblood](http://www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/driblood)

Aceptado para su publicación el 22 de abril de 2005