



Corte Suprema de Justicia
Instituto de Medicina Legal



**NORMA TÉCNICA PARA LA RECOLECCIÓN
Y MANEJO DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS
DE TOXICOLOGÍA**

IML 0011

CONTENIDO

<i>ASPECTOS GENERALES</i>	3
<i>OBJETIVOS:</i>	3
<i>ALCANCE</i>	4
<i>FUNDAMENTO LEGAL</i>	4
<i>CONCEPTUALIZACION</i>	4
<i>DIAGRAMA DE FLUJO DE RECOLECCIÓN Y MANEJO DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS DE TOXICOLOGÍA.</i>	7
<i>ESTUDIOS TOXICOLÓGICOS</i>	8
RECOMENDACIONES GENERALES	8
RECOLECCIÓN DE EVIDENCIAS	8
MUESTRAS	9
RECOLECCIÓN Y MANEJO DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS TOXICOLÓGICOS	12
SUSTANCIAS CONTROLADAS	13
<i>ANEXOS</i>	16
ANEXO 1 SOLICITUD DE ANALISIS TOXICOLÓGICO A MUESTRAS BIOLÓGICAS DE PERSONAS VIVAS Y FALLECIDAS	17
ANEXO 3 GUIA PARA DETECCIÓN DE FOSFINA EN ESTUDIOS POSTMORTEM.	19
BIBLIOGRAFIA.	21

TÍTULO

NORMA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN Y MANEJO DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS DE TOXICOLOGÍA

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN

IML-0011

Segunda revisión 25/03/10

ASPECTOS GENERALES

Esta normativa es un instrumento que proporciona una visión técnica sobre la actividad pericial a realizar en la recolección y toma de muestras para análisis de toxicología, a fin de mejorar su eficiencia, eficacia, celeridad y economía.

Está orientado al cuerpo de médicos y peritos forenses del Sistema Nacional Forense, conformado por el Instituto de Medicina Legal, Ministerio de Salud y otras instituciones que realizan funciones en el ámbito médico legal, así como al personal auxiliar que aplican los procedimientos técnicos y científicos en la determinación de análisis toxicológicos.

OBJETIVOS:

Objetivo General

- Apoyar a la administración de Justicia, mediante el aporte de elementos de prueba pericial, a través del análisis de muestras biológicas y sustancias controladas en los laboratorios de ciencias forenses del Instituto de Medicina Legal.

Objetivos Específicos

- Establecer los procedimientos para la toma de muestras biológicas y sustancias controladas, y su remisión al laboratorio de toxicología del Instituto de Medicina Legal de Nicaragua.
- Definir los procesos que deben cumplir quienes participan en la realización del análisis toxicológico para determinar el uso de sustancia controlada y alteraciones en los tejidos para dar respuesta a los requerimientos de la legislación nicaragüense a este respecto¹.

¹ Arto. 115. Código Procesal Penal de la República de Nicaragua. Ley No 406. Gaceta No 243 del 21 de diciembre del 2001 y No 244 del 24 de diciembre del 2001.

- Constituirse en un documento guía y regulador de la valoración médico legal en la recolección y manejo de muestras para análisis de toxicología y sustancias controladas.

ALCANCE

Esta Norma Técnica es aplicable por todas las instituciones, funcionarios y demás facultados por la ley a realizar peritajes médico legales en la recolección y manejo de muestras para análisis de toxicología y sustancias controladas en Nicaragua.

FUNDAMENTO LEGAL

Código de Procedimiento Penal de la República de Nicaragua (Ley 406 de 2001):

Libro I. Disposiciones generales. Título III, De las partes y sus auxiliares. Capítulo VII Del Instituto de Medicina Legal y los médicos forenses; Artículo 114, 115, Funciones del Instituto de Medicina Legal.

Ley No. 285 “Ley de Reforma y Adiciones a la Ley No. 177, Ley de Estupefacientes, sicotrópicos y sustancias controladas”. La Gaceta, diario oficial, No. 124, 30 de junio de 1999.

Decreto No. 74-99, Reglamento a la “Ley de Reforma y Adiciones a la Ley No. 177, Ley de Estupefacientes, sicotrópicos y sustancias controladas”. La Gaceta, diario oficial, No. 69, 15 de abril de 1999.

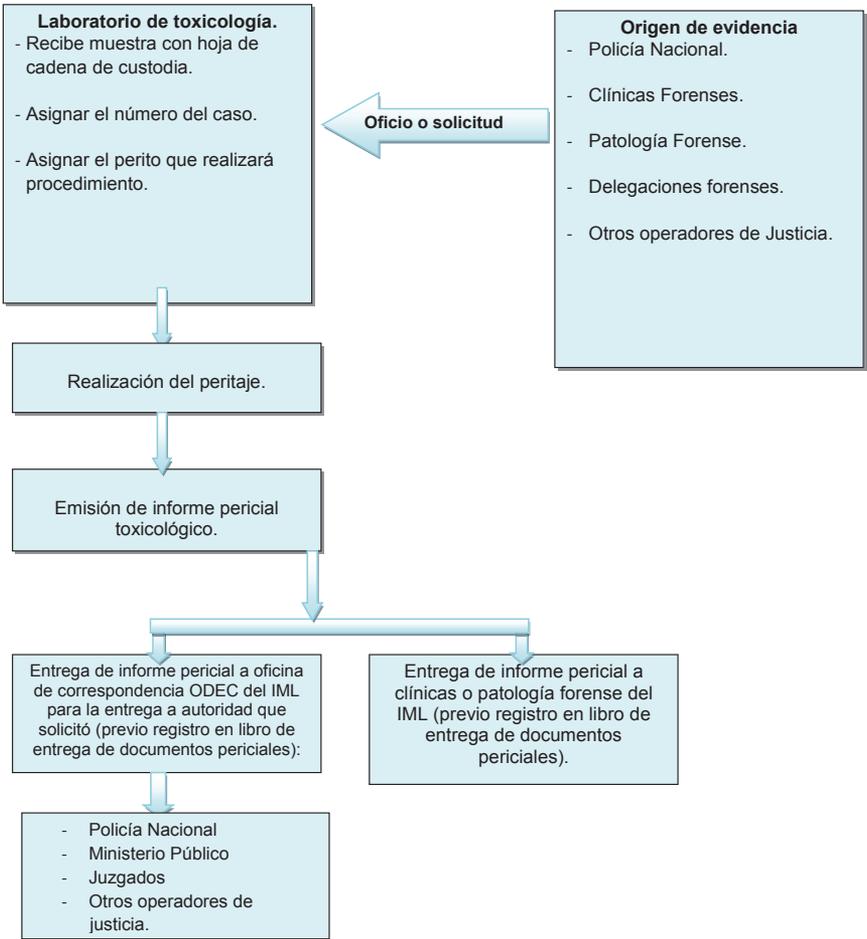
CONCEPTUALIZACION

- **Bilis:** es una sustancia líquida alcalina verde producida por el hígado. Interviene en los procesos de digestión funcionando como emulsionante de los ácidos grasos (es decir, las convierten en gotitas muy pequeñas que pueden ser atacadas con más facilidad por los jugos digestivos).
- **Cadena de Custodia:** se define como el procedimiento controlado que se aplica a los indicios materiales relacionados con el delito, desde su localización hasta su valoración por los encargados de administrar justicia y que tiene como fin no viciar el manejo de que ellos se haga y así evitar alteraciones, sustituciones, contaminaciones o destrucciones.
- **Contenido gástrico:** es el líquido, material o sustancias que se encuentra en la cavidad gástrica.
- **Embalaje:** es un recipiente o envoltura que contiene productos temporalmente y sirve principalmente para agrupar unidades de un producto pensando en su manipulación, transporte y almacenaje.

- **Estudio toxicológico:** es el conjunto de procesos analíticos encaminados a poner de manifiesto en una muestra la presencia de una sustancia de las consideradas tóxicas teniendo en cuenta que en principio todas las sustancias pueden ser tóxicas. Se trata de varios exámenes para evaluar el tipo y medir aproximadamente la cantidad de drogas legales e ilegales que una persona ha consumido.
- **Etiquetado:** colocar marca o señalar en los recipientes que contienen materiales biológicos para su identificación, valoración y clasificación.
- **Humor vítreo:** es un líquido gelatinoso y transparente que rellena el espacio comprendido entre la superficie interna de la retina y la cara posterior del cristalino.
- **Jeringa:** del griego *syrix*, "tubo" - que consiste de un émbolo insertado en un tubo, que tiene una pequeña apertura en uno de sus extremos y son utilizadas para introducir pequeñas cantidades de gases o líquidos.
- **Muestra:** es una porción de una sustancia que puede ser un fluido o tejido biológico, un medicamento, restos vegetales, alimentos o bebidas, aire urbano o de un recinto industrial, tierra, agua, etc.
- **Orina:** es un líquido acuoso transparente y amarillento, de olor característico, secretado por los riñones y eliminado al exterior por el aparato urinario.
- **Pelos:** es una continuación de la piel cornificada, formada por una fibra de queratina y constituida por una raíz y un tallo.
- **Sangre venosa:** humor circulatorio, es un tejido fluido que circula por capilares y venas de todos los vertebrados, su color rojo característico, debido a la presencia del pigmento hemoglobínico contenido en los eritrocitos.
- **Solicitud:** se designa a aquel documento o memorial a través del cual se requiere algo a alguien.
- **Precintado:** señal sellada que se coloca en un recipiente o paquete, producto o lugar para mantenerlos cerrados hasta llegar a la persona o el momento adecuado para su peritación.
- **Recipiente:** recinto de retención destinado a recibir o a contener materias u objetos, comprendidos los medios de cierre cualesquiera que sean.
- **Tejidos:** es un conjunto asociado de células de la misma naturaleza, diferenciadas de un modo determinado, ordenadas regularmente, con un comportamiento fisiológico común y mismo origen embrionario.

- **Transporte:** (del latín *trans*, "al otro lado", y *portare*, "llevar") se denomina al traslado de personas o bienes de un lugar a otro.

DIAGRAMA DE FLUJO DE RECOLECCIÓN Y MANEJO DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS DE TOXICOLOGÍA.



ESTUDIOS TOXICOLÓGICOS

RECOMENDACIONES GENERALES

La ejecución de peritajes del laboratorio de toxicología forense se realizará siempre para responder a oficio o solicitud de autoridad competente (Policía Nacional, Ministerio Público, Juzgados, Procuraduría de Derechos Humanos).

Estas solicitudes u oficios deberán incluir los datos generales del solicitante (nombre y apellidos, institución, cargo), fecha de solicitud, tipo de peritaje solicitado, resumen de hechos relacionados con el caso, descripción de evidencias remitidas, firma y sello del solicitante.

RECOLECCIÓN DE EVIDENCIAS

Para la recolección de evidencias tanto biológicas como de materiales en general que serán objeto de pericia se deberán atender las siguientes recomendaciones:

Recipiente

En general los recipientes para recolectar las muestras deben de ser de vidrio, estériles, libres de contaminación con sustancia químicas y con tapón revestido de teflón.

Para contenido gástrico y muestras sólidas puede usar recipientes plásticos estériles y libres de contaminación con sustancia químicas.

El tamaño del recipiente debe ser adecuado para el volumen de la muestra.

Jeringas

Las jeringas y las agujas deben ser nuevas, estériles y libres de contaminación química.

Se debe usar una jeringa y una aguja nueva para cada muestra y ambas deben ser del tamaño y calibre adecuado a la muestra que se va a tomar.

Etiquetado, precintado, embalaje y transporte

Antes de tomar la muestra etiquete el recipiente, si esto no se hace, los pasos subsiguientes están sujeto a duda y el resultado puede ser invalidado. Nunca coloque la muestra en un recipiente sin etiqueta y antes de usarla lea la etiqueta del recipiente donde va a depositar la muestra.

La etiqueta debe incluir como mínimo:

Número del caso.

Nombre de la víctima.

Fecha y hora de la toma.

Iniciales de la persona que tomó la muestra.

Tipo de muestra (sangre, orina, riñón, hígado).

Origen: (corazón, vena femoral, etc.).

Una vez que haya depositado la muestra y cerrado el recipiente, coloque una cinta de seguridad alrededor del cierre con las iniciales del médico y la fecha.

Ponga todos los recipientes dentro de una bolsa de plástico, ciérrela y coloque una cinta de seguridad y una etiqueta con el nombre de la víctima, número de caso, tipo de muestras, fecha de envío al laboratorio y nombre de la persona que las transporta.

Remita inmediatamente las muestras en un termo con hielo al laboratorio de toxicología del Instituto de Medicina Legal, si esto no es posible almacénelas en un refrigerador a cuatro grados centígrados y luego envíelas lo más pronto posible en un termo con hielo.

Solicitud

La remisión de las muestras se enviará al Instituto de Medicina Legal por medio de la solicitud de análisis de toxicología, debidamente complementada y que aparece en el anexo No.1 de la presente norma.

Cadena de Custodia

Documente el manejo de la muestra anotando desde la recolección de la misma hasta la entrega al laboratorio de toxicología forense del Instituto de Medicina Legal. La documentación debe incluir:

Quién maneja la evidencia.

El tipo de evidencia.

Cuándo y por qué se manipula la evidencia.

Dónde se guarda la evidencia.

Este registro es crucial para demostrar la integridad de la evidencia y que ésta no ha sido adulterada, cambiada, mal manejada o mal almacenada.

MUESTRAS

Las muestras rutinarias en caso de autopsia son sangre de la vena femoral o subclavia y del ventrículo derecho, contenido gástrico, humor vítreo, orina, bilis, cerebro e hígado. Aunque cualquier líquido o tejido puede ser usado en

RECOLECCIÓN Y MANEJO DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS TOXICOLÓGICOS²

TIPO DE ESTUDIO	TIPO DE MUESTRA	RECIPIENTE	ACCESORIOS PARA LA TOMA	CANTIDAD DE MUESTRA	CRITERIOS PARA LA RECOLECCION DE EVIDENCIAS
Alcoholemia	Sangre periférica Humor Vitreo. Orina, Bilis.	Tubo de tapa gris (Fluoruro de sodio/ oxalato de potasio).	Aguja múltiple Para sistema de vacío no. 21 ó jeringa de 10 ml con aguja.	Dos (2) tubos de 9 ml de sangre.	No hacer limpieza de la zona con alcohol antiséptico. Usar compuestos a base de yodo.
Volátiles e inhalantes (compuestos de pegamento: tolueno, benceno, hidrocarburos de bajo peso molecular)	Sangre periférica.	Tubo de tapa gris (Fluoruro de sodio/ oxalato de potasio).	Aguja múltiple para sistema de vacío no. 21 ó jeringa de 10 ml con aguja.	Dos (2) tubos de 9 ml de sangre.	No hacer limpieza de la zona con alcohol antiséptico. Usar compuestos a base de yodo.
Cocaína y metabolitos, cannabinoides, opiáceos, anfetaminas, fenotiacinas, benzodiazepinas. Antidepresivos tricíclicos, alcaloides y otros.	Sangre periférica.	Tubo de tapa gris (Fluoruro de sodio/oxalato de potasio).	Aguja múltiple Para sistema de vacío no. 21 ó jeringa de 10 ml con aguja.	Dos (2) tubos con 4 ó 7 ml de sangre (De acuerdo con la capacidad de los tubos disponibles).	Para el análisis de estas sustancias, se recomienda tomar las muestras de sangre y orina en los casos en que el lapso de tiempo transcurrido entre los hechos y la toma de las muestras sea de 24 horas. La muestra adecuada es orina; sin embargo se debe tener en cuenta el contexto del caso, para tomar la decisión de la toma de este tipo de muestras.
	Orina.	Frasco de polipropileno de 60 ml.		Mínimo 20 ml	
	Contenido gástrico.	Frasco de polipropileno De 60 ml.		Preferiblemente todo el contenido	
Fosfina	Sangre periférica. Aire traqueal.	Tubo de tapa roja (Fluoruro de sodio/ oxalato de potasio).	Aguja múltiple para sistema de vacío no. 21 ó jeringa de 10 ml con aguja.	Un tubo de 9 ml de sangre.	El aire traqueal debe de ser extraído con una jeringa, doblar la aguja, empacarlo y enviarla al laboratorio.

² Tomado del Anexo No. 2 del Reglamento Técnico para el abordaje forense integral de la Violencia Intrafamiliar de Pareja. Bogotá D. C. Diciembre del 2005

SUSTANCIAS CONTROLADAS

Tipo de evidencias

Polvos

Envolturas diversas (plástico, papel aluminio, papel, etc.).

En paquetes, sacos, bloques, etc.

En dispositivos diversos (cápsula, botellas, etc.)

Material vegetal

Envolturas de papel (cigarrillo).

Envolturas diversas (plástico, papel, etc.).

En paquetes, sacos, bloques, etc.

Plantas, ramas, semilla o tallos.

Evidencia: si se trata de uno o varios paquetes extraiga 1 gramo de cada paquete seleccionado, si es menor de 1 gramo tome toda la evidencia. En el caso de varios paquetes tome la muestra conforme lo establecido en el cuadro de muestreo de polvo, material vegetal y líquidos.

Deposite la muestra extraída de cada paquete en un tubo de ensayo o en un sobre de papel.

Una vez cerrado el tubo de ensayo o el sobre de papel se debe colocar en una bolsa para manejo de evidencia o en un sobre de papel.

Cierre la bolsa de evidencia o el sobre de papel y coloque una cinta especial de seguridad alrededor del cierre con las iniciales del investigador y la fecha de recolección.

Llene los datos contenidos en la bolsa de evidencia o coloque una etiqueta en el sobre con la siguiente información como mínimo:

Fecha, hora y lugar de la incautación.

Número del caso.

Nombre de la persona que toma la evidencia.

Descripción de la evidencia.

Nombre del sospechoso.

Nombre de la persona que traslada la evidencia.

Remita de inmediato la evidencia al laboratorio de toxicología del Instituto de Medicina Legal con una solicitud por escrito como la que aparece en el anexo No.1 de la presente norma.

Si no puede enviar la evidencia de manera inmediata guárdela en una bodega de evidencias o bóveda.

Proteja adecuadamente para evitar contaminación con otras piezas de evidencia.

Separe las piezas de evidencia una de otras en base a sus características físicas y localización.

Indique si la evidencia está contaminada con fluidos o secreciones corporales.

Remita la evidencia con la hoja de cadena de custodia.

Líquidos

Recipientes

Agujas, jeringas, etc.

Deposite la muestra extraída de cada paquete en un tubo de ensayo o en un sobre de papel.

Evidencia: si se trata de uno o varios recipientes extraiga al menos 10 mililitros de cada recipiente seleccionado, si es menor de 10 mililitros tome toda la muestra. En el caso de varias unidades tome la muestra conforme lo establecido en el cuadro de muestreo de polvo, material vegetal y líquidos.

Deposite la muestra extraída de cada unidad en un tubo de ensayo.

Proceda a continuación con lo señalado en los incisos relativos a polvo y material vegetal.

Cuadro de muestreo de polvo, material vegetal y líquidos.

Cantidad de empaques	Empaques a muestrear	Cantidad a remitir al laboratorio
Hasta 10 empaques o recipientes.	Todos los empaques.	Al menos 1 gramo o 10 mililitros si se trata de líquido de cada empaque o recipiente.
De 11 a 100 empaques o recipientes.	10 empaques seleccionados al azar.	
Mayores de 100 empaques o recipientes.	La raíz cuadrada de la cantidad total (redondear al número entero superior) y luego seleccionar al azar.	

Pastillas, cápsulas, piedras, etc.

Evidencia: si se trata de envase único que contenga 10 o menos unidades tomar todas las unidades. Si contiene entre 11 y 27 unidades: seleccionar al azar $\frac{3}{4}$ de todas las unidades redondeando al número entero inmediato superior. Cuando contenga más de 27 unidades: seleccionar al azar 21 unidades.

Envases múltiples: se aplica a cada envase el criterio de envase único.

Deposite las muestras extraídas de cada envase en un tubo de ensayo o en un sobre de papel.

Proceda a continuación con lo señalado en los incisos relativos a polvo y material vegetal.

Notas:

Ante cualquier duda o problema relacionado con el envío de muestras al Instituto de Medicina Legal, contacte por favor al laboratorio correspondiente, durante el horario laboral de 08:00 a.m., a 04:00 p.m., de lunes a viernes, a los teléfonos 2268-61-49/50/53/63, donde con mucho gusto será atendido.

ANEXOS

NORMAS TECNICAS

Muestras remitidas:

Sangre venosa periférica ____ ml. Sangre ventrículo derecho ____ ml. Humor vítreo ____ ml. Orina ____ ml. Bilis ____ cc Contenido gástrico ____ ml. Hígado ____ g. Cerebro ____ g. Riñón ____ g. Pulmón ____ g. Hisopo nasal ____ unid. Uñas (indicar origen) ____ g. Fibras capilares (indicar origen) ____ g Otros: _____

Condiciones de recepción: (A llenar por el laboratorio de toxicología)

Etiquetado: Si ____ No _____. Sellado: Si ____ No _____.

Refrigerada: Si ____ No _____.

Entregada por: _____

Recibida por: _____

Fecha y hora de recibido: _____

Solicitado por: _____

Institución solicitante: _____

Firma del solicitante: _____ Fecha y hora: _____

Cadena de Custodia:

Fecha de la toma de muestra: _____ Lugar _____

Tomada por _____

Etiquetada por: _____ Transportada por: _____

Recepción: _____

ANEXO 3 GUIA PARA DETECCIÓN DE FOSFINA EN ESTUDIOS POSTMORTEM.

Objetivo:

Establecer los procedimientos para la toma de muestras e identificación presuntiva de fosfina en muestras biológicas en estudios postmortem.

Descripción del procedimiento:

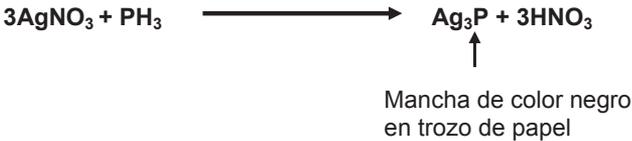
El médico forense aspirará los gases contenidos en el estómago y en el bronquio principal, con una jeringa que contiene un trozo de papel impregnado con nitrato de plata, la aparición de un color negro en el papel indica presencia de fosfina. Además, el médico forense remitirá a la sección de toxicología muestras de contenido gástrico, sangre, orina, humor vítreo, hígado, pulmón y cerebro para completar el estudio por cromatografía de gases con espectrometría de masas.

Prueba presuntiva

Esta prueba será realizada por el médico forense al inicio de la autopsia después de la apertura de la cavidad tóraco-abdominal y con los órganos *in situ*.

Principio:

La detección presuntiva de fosfina en cadáveres se basa en la siguiente reacción:



Materiales:

Jeringas descartables de 10 ml., con un trozo de papel filtro impregnado con una solución saturada de nitrato de plata en su interior.

Reactivo: trozo de papel filtro impregnado con una solución saturada de nitrato de plata.

Las jeringas se conservarán a temperatura ambiente y siempre deben estar cubiertas de papel aluminio y guardadas en un recipiente oscuro que no permita la exposición a la luz.

No se debe usar ninguna jeringa si el papel filtro presenta manchas.

Recolección de muestras e interpretación de resultados:

Se abren las cavidades torácica y abdominal conforme las técnicas de autopsia establecidas para exponer el estómago y el bronquio principal.

Se introduce una jeringa, previamente preparada con el reactivo, en la cara anterior del fondo del estómago y se aspira el contenido gaseoso.

Se introduce otra jeringa, previamente preparada con el reactivo, en la cara anterior del bronquio principal y se aspira el contenido gaseoso.

La aparición de una mancha negra en el papel filtro que contiene la jeringa indica presencia de fosfina.

Recolección y remisión de la muestra para estudios complementarios:

Se tomarán y remitirán a la sección de toxicología forense muestras de sangre, humor vítreo, orina, hígado, pulmón y cerebro para estudios confirmatorios por cromatografía de gases con espectrometría de masas.

La toma de la muestra, el etiquetado, almacenamiento y transporte se realizará conforme la norma establecida para el manejo de muestras para estudio toxicológico.

Las muestras se deben remitir de manera inmediata a toxicología o lo más pronto posible.

Las muestras de órganos no se deben fijar con ningún tipo de fijador y se guardarán en el congelador.

BIBLIOGRAFIA.

1. Argüello Hugo, Duarte Zacarías "Manual de procedimientos Instituto de medicina legal de Nicaragua" .Managua, 2003
2. Instituto de Ciencias Forenses de Puerto Rico, Colección y manejo de evidencia física y biológica 1999.
3. Instituto Nacional de Toxicología de España Normas de remisión de muestras para el estudio del síndrome de la muerte súbita del lactante. 1993.
4. Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Colombia. Reglamento Técnico para el Abordaje Forense Integral de la Violencia Intrafamiliar de Pareja. Bogotá D. C. Diciembre de 2005
5. Steven B. Karch, Drug Abuse Handbook, 1997.