

**Recomanacions
específiques per a
la unificació de
l'autòpsia judicial
a l'Institut de
Medicina Legal
de Catalunya**



Generalitat de Catalunya
Departament de Justícia

Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada
Institut de Medicina Legal de Catalunya

**RECOMANACIONS
ESPECÍFIQUES PER A LA
UNIFICACIÓ DE L'AUTÒPSIA
JUDICIAL A L'INSTITUT
DE MEDICINA LEGAL DE
CATALUNYA**

COORDINADORS:

**Dr. Josep CASTELLÀ GARCIA,
Dra. M. Teresa MARRÓN MOYA i
Sra. Isabel RECIO ANDRÉS**



Generalitat de Catalunya
Departament de Justícia

Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada
Institut de Medicina Legal de Catalunya

**RECOMANACIONS
ESPECÍFIQUES PER A LA
UNIFICACIÓ DE L'AUTÒPSIA
JUDICIAL A L'INSTITUT
DE MEDICINA LEGAL DE
CATALUNYA**



Generalitat de Catalunya
Departament de Justícia

Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada
Institut de Medicina Legal de Catalunya

© Generalitat de Catalunya
Centre d'Estudis Jurídics
i Formació Especialitzada



Avís legal:

Els continguts d'aquesta obra estan subjectes a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, la distribució i la comunicació pública sempre que se'n citi el titular dels drets (Generalitat de Catalunya. Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada) i no se'n faci un ús comercial. Aquesta obra no es pot transformar per generar obres derivades. La llicència completa es pot consultar a: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/legalcode>

Primera edició: juny 2013

Dipòsit legal: B. 19879-2013

Projecte gràfic i composició: Addenda - www.addenda.es

Índex

4

Relació de participants	5
Pròleg	10
Accidents de trànsit	14
Agressió sexual	19
Autòpsia de risc	29
Cadàver amputat o de parts corporals amputades	42
Cadàver carbonitzat	46
Cadàver en putrefacció	52
Cadàver recent no identificat (NN)	57
Mort a l'aigua.	64
Mort per arma blanca.	69
Mort per arma de foc	74
Mort per compressió cervical	86
Mort per drogues d'abús, alcohol i psicofàrmacs	91
Mort de l'esportista	100
Morts firmables: naturals amb documentació mèdica.	106
Mort per fred	111
Mort en incendi	116
Mort materna perinatal.	122
Mort en reducció i contenció	130
Mort sobtada cardíaca de l'adult	136
Mort amb sospita de maltractament infantil	150
Mort en el vell	157
Protocols específics: mort del lactant, del nen i de l'adolescent	163
Mort sobtada del lactant	164
Mort sobtada pediàtrica i de l'adolescent precoç	178
Informe d'aixecament de cadàver del lactant	188
Autòpsia fetal/perinatal, nen i adolescència temprana . . .	199

Relació de participants

5

DRA. ARROYO FERNÁNDEZ, AMPARO
Cap de Servei de Laboratori Forense
IMLC

DR. BAIG CLOTAS, GERMÀ
Metge Forense
Divisió Barcelona Sud
IMLC

DR. BARBERÍA MARCALAIN, ENEKO
Metge Forense
Divisió Tarragona
IMLC

DRA. BONASTRE PAREDES, M. VICTORIA
Metgessa Forense
Divisió Barcelona Sud
IMLC

DR. BORONDO ALCÁZAR, JUAN CARLOS
Jefe del Servicio de Histopatología
INTCF Barcelona

DR. CANÓS VILLENA, JOAN CARLES
Especialista en Anatomia Patològica
INTCF Barcelona

DRA. CARDONA TUR, GEMMA
Metgessa Forense
Divisió Barcelona Nord i Catalunya Central
IMLC

DR. CASADESÚS VALBI, JOSEP MARIA
Metge Forense
Divisió Girona
IMLC

DR. CASTELLÀ GARCIA, JOSEP
Cap de Servei de Patologia Forense
IMLC

DRA. COCHS TARAFA, CARMEN
Metgessa Forense
Divisió Barcelona Sud
IMLC

DR. CORREAS SOTO, CÉSAR JESÚS
Metge Forense
Divisió Barcelona Sud
IMLC

DR. CRESPO ALONSO, SANTIAGO
Metge Forense
Responsable Unitat d'Antropologia
IMLC

DRA. DOMÍNGUEZ FERNÁNDEZ-VILLA DE REY, CRISTINA
Metgessa Forense
Divisió Barcelona Nord i Catalunya Central
IMLC

DRA. ESGUEVA PALLARÉS, RAQUEL
Especialista en Anatomia Patològica
INTCF Barcelona

DR. FERNÁNDEZ DOBLAS, DANIEL
Metge Forense
Divisió Barcelona ciutat i l'Hospitalet de Llobregat
IMLC

DR. FONT VALSECCHI, GABRIEL
Metge Forense
Responsable de la Unitat de Fotografia
IMLC

DRA. GALLEGO ÁLVAREZ, M. ÁNGELES
Metgessa Forense
Divisió Barcelona Nord i Catalunya Central
IMLC

DRA. GALLEGO HERRUZO, GELI
Metgessa Forense
Divisió Barcelona Sud
IMLC

DR. GALTÉS VICENTE, JOAN IGNASI
Metge Forense
Divisió Barcelona Nord i Catalunya Central
IMLC

7

DRA. GIMÉNEZ PÉREZ, DOLORS
Metgessa Forense
Divisió Barcelona Nord i Catalunya Central
IMLC

DRA. HOSPITAL RIVAS, ANNA
Metgessa Forense
Divisió Girona
IMLC

DRA. LANDÍVAR FREIRE, VANIA
MIR de 3r any en Medicina Legal i Forense

DRA. LÓPEZ LOSCOS, M. ISABEL
Metgessa Forense
Divisió Barcelona Nord i Catalunya Central
IMLC

DRA. MARRÓN MOYA, M. TERESA
Cap de Secció d'Anatomia Forense
IMLC

DRA. MARTÍNEZ ALCÁZAR, HELENA
Metgessa Forense
Divisió Barcelona ciutat i l'Hospitalet de Llobregat
IMLC

DR. MARTÍNEZ VECOÑA, MANUEL
Metge Forense
Divisió Barcelona Nord i Catalunya Central
IMLC

DRA. MATAS HEREDIA, GEMMA
Metgessa Forense
Divisió Barcelona Nord i Catalunya Central
IMLC

DRA. MATEO CREVILLÉN, PILAR
Metgessa Forense
Divisió Barcelona Nord i Catalunya Central
IMLC

DR. MEDALLO MUÑIZ, JORDI
Director de l'Institut de Medicina Legal
de Catalunya

DRA. MONGIL LÓPEZ, IRENE
Metgessa Forense
Divisió Tarragona
IMLC

DRA. PÉREZ BOUTÓN, M. PILAR
Metgessa Forense
Divisió Barcelona ciutat i l'Hospitalet de Llobregat
IMLC

DRA. PÉREZ RICO, CRISTINA
Metgessa Forense
Divisió Barcelona ciutat i l'Hospitalet de Llobregat
IMLC

DR. PUJOL ROBINAT, AMADEO
Cap de Servei de Clínica Medicoforense
IMLC

DRA. REBOLLO SORIA, M. CARMEN
Metgessa Forense
Divisió Barcelona ciutat i l'Hospitalet de Llobregat
IMLC

DR. RECIO GARCÍA, HONORIO JOAQUÍN
Metge Forense
Divisió Barcelona Nord i Catalunya Central
IMLC

DRA. RIFÀ DAMUNT, MARIA
Metgessa Forense
Divisió Barcelona Nord i Catalunya Central
IMLC

DRA. RIVAS TENA, ESPERANZA DOLORES
Metgessa Forense
Divisió Tarragona
IMLC

SRA. RUDILLA SOLER, CÈLIA
Bibliotecària-documentalista
IMLC

DR. RUIZ SÁNCHEZ, ALFONSO
Metge Forense
Divisió Barcelona Nord i Catalunya Central
IMLC

9

DR. SALAS GUERRERO, MANEL JOAN
Metge Forense
Divisió Barcelona Nord i Catalunya Central
IMLC

DRA. SARQUELLA-BRUGADA, GEORGIA
Unitat d'Arítmies Pediàtriques i Mort Sobtada
Servei de Cardiologia
Hospital de Sant Joan de Déu
Universitat de Barcelona

DRA. SECALL ESTALLO, M. TERESA
Metgessa Forense
Divisió Barcelona Sud
IMLC

DRA. SUBIRANA DOMÈNECH, MERCÈ
Metgessa Forense
Divisió Barcelona ciutat i l'Hospitalet de Llobregat
IMLC

DRA. TARANILLA CASTRO, ANA MARÍA
Metgessa Forense
Divisió Barcelona ciutat i l'Hospitalet de Llobregat
IMLC

DRA. TORRES RAMÍREZ, RAQUEL
Metgessa Forense
Divisió Barcelona Nord i Catalunya Central
IMLC

DR. TORTOSA LÓPEZ, JOSÉ MANUEL
Cap de Secció d'Histopatologia
IMLC

DRA. VIDAL GUTIÉRREZ, CLAUDINA
Subdirectora Barcelona ciutat i l'Hospitalet de Llobregat
IMLC

DRA. VILELLA SÁNCHEZ, MONTSERRAT
Metgessa Forense
Divisió Barcelona ciutat i l'Hospitalet de Llobregat
IMLC

DR. XIFRÓ COLLSAMATA, ALEXANDRE
Metge Forense
Divisió Barcelona ciutat i l'Hospitalet de Llobregat
IMLC

En primer lloc, vull agrair públicament al Dr. Josep Castellà Garcia, cap del Servei de Patologia Forense de l'Institut de Medicina Legal de Catalunya (IMLC), a la Dra. M. Teresa Marrón Moya, actual cap de Servei de Laboratori Forense de l'IMLC, i a la Sra. Isabel Recio Andrés, administrativa del Servei de Patologia Forense de l'IMLC, la feina feta conjuntament amb tots els participants autors d'aquesta sèrie de recomanacions per a la pràctica d'autòpsies judicials o medicolegals a l'IMLC. Durant aquests darrers tres anys s'han dut a terme múltiples reunions i connexions en línia per perfilar i resoldre definitivament el que avui és una realitat.

Agraeixo també al Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada del Departament de Justícia de la Generalitat de Catalunya, especialment al seu director, l'Honorable Sr. Josep Xavier Hernández i Moreno, a la Sra. Montserrat Martínez Corral i a la Sra. Cinta Vizcarro Masia, el suport i l'interès a poder fer realitat la publicació; sense ells no hagués estat possible. També als professionals de la Unitat de Formació en l'Àmbit Judicial i Forense, el seu treball.

L'elaboració de guies o recomanacions per a la pràctica d'autòpsies medicolegals no és una tasca nova. Podem trobar-ne exemples en el *Code of Practice and Performance Standards for Forensic Pathologist* del Home Office i The Royal College of Pathologists (Anglaterra, novembre de 2004), o en el *Forensic Autopsy Performance Standards* de la National Association of Medical Examiners (EUA, octubre de 2005). A Europa, cal destacar la *Recommendation N° R (99)3 on the harmonisation of medico-legal autopsy rules* del Consell d'Europa (Estrasburg, 28 d'octubre de 1998).

Els coordinadors i autors ens ofereixen un conjunt de recomanacions en 21 situacions concretes: com en el cas de cadàvers NN (*No Name*) sense identificar, autòpsia de risc, autòpsia del cadàver carbonitzat, autòpsia del cadàver amputat, autòpsia del cadàver en putrefacció, autòpsia en mort a l'aigua, autòpsia en mort amb sospita de maltractament infantil, autòpsia en mort de l'esportista, autòpsia

en mort en contenció, autòpsia del vell, autòpsia en mort en incendi, autòpsia materna en el peripart, autòpsia en mort per arma blanca, autòpsia en mort per arma de foc, autòpsia en mort per drogues, autòpsia en mort sobtada del lactant, nen i adolescent, autòpsia en mort en agressió sexual, autòpsia en mort sobtada cardíaca, autòpsia en mort amb compressió cervical, autòpsia en morts signables i autòpsia en mort per accident de trànsit. S'ha donat aquesta visió més àmplia, puntual i específica per casos, i no una visió general de l'autòpsia medicolegal, recollint en cada cas les situacions que generen més problemes i donant-los una solució fàcil i entenedora.

La patologia forense ha estat, i és, una ciència en transformació continua, a la qual s'han anat afegint les transformacions i eines de la medicina, com ara les tècniques d'imatge, exploracions complementàries del laboratori toxicològic i de genètica molecular, no tan sols per a la identificació humana, sinó per al diagnòstic de mutacions i detecció de malalties on la macroscòpia i la histopatologia ens ofereixen només una sospita. Això comporta una ampliació evident de la funció del patòleg forense. No hi ha prou a quedar-se amb la funció diagnòstica i pericial. Potser a nivell judicial el diagnòstic de causa i circumstàncies de la mort i la identificació del cadàver són suficients, però, des d'un punt de vista més ampli, el patòleg forense té altres responsabilitats. És un coneixedor de la salut pública, tracta de morts per drogues, mort sobtada, mort en peripart, morts en accidents de trànsit i altres amb la possibilitat de conèixer dades de mortalitat, lesions i oferir-les per millorar la salut. També mereixen atenció les recomanacions dels casos d'autòpsia en morts en custòdia o en contenció per les responsabilitats institucionals que se'n poden generar, en què s'ofereix un plantejament que dona al patòleg una eina per resoldre el problema.

L'oferta d'aquestes recomanacions, cal no dubtar-ne, ha estat possible dins el marc de la transformació que la medicina forense està experimentant en el nostre entorn. La creació dels instituts de medicina legal ha estat impulsora d'un canvi en la concepció i servei de la medicina forense. Ens trobem davant d'un canvi organitzatiu i estructural, i d'un canvi tècnic i funcional. La desaparició dels *dipòsits judicials* com a llocs de pràctica d'autòpsia medicolegal i la creació progressiva dels centres de patologia forense han comportat la pràctica d'autòpsies d'acord amb criteris tècnics i de millor seguretat en sentit dels riscos laborals. Recordeu-ho tots els que heu fet autòpsies en aquells dipòsits, en cementiris amb condicions sanitàries mínimes o inexistents, sense aigua, sense electricitat... Actualment, podem dir orgullosos que hem transformat aquesta situació. Que encara és millorable i que aquestes recomanacions ens hi ajudaran.

No voldria tancar aquest pròleg sense donar una visió de futur. La medicina legal i forense ha evolucionat molt. La creació dels Instituts de medicina legal ha estat un factor primordial, com ja he dit. Però no podem quedar-nos aquí, necessitem més transformació. Alguns legis-

ladors volen fer desaparèixer l'especialitat de medicina legal sense intentar una aproximació al sistema de residents com s'ha fet en altres especialitats. Els Instituts de medicina legal serien un marc idoni per a aquesta especialització, i puc afirmar amb coneixement de causa que estan preparats per fer-ho. La desaparició de l'especialitat comportarà caminar en el sentit contrari que la resta d'Europa. No podem quedar-nos aturats. La pràctica de la medicina actualment està superant les especialitats clàssiques, és superespecialitzada. No podem continuar amb la medicina forense sense especialitat i sense la creació de troncalitats per desenvolupar-ne el coneixement i la pràctica en les àrees corresponents. És a dir: la visió del metge forense clàssic és obsoleta completament, el que podia valer per als segles XIX i XX no val per al segle XXI. Hem d'evolucionar cap a la instauració d'un sistema especialitzat i derivat a les diferents àrees de la medicina forense (traumatologia forense, psiquiatria forense i patologia forense), on cada metge forense amb l'especialització corresponent tingui una troncalitat que li permeti resoldre els problemes específics treballant la seva àrea. Avui dia, no s'hi val a fer de tot. L'Administració de Justícia necessita perits amb el coneixement concret per resoldre problemes específics. Això vol dir que cal evolucionar cap a la presència de metges forenses generalistes, traumatòlegs forenses, psiquiatres forenses i patòlegs forenses.

Finalment, animo els coordinadors i autors a prosseguir amb la tasca iniciada i desenvolupar les recomanacions amb aportacions noves i adaptacions de les actuals davant dels nous requeriments de la medicina i de la patologia forense.

Jordi Medallo Muñiz
Director de l'Institut de Medicina Legal de Catalunya
Barcelona, 18 d'abril de 2013

Accidents de trànsit

Autors: M. Victoria Bonastre Paredes, Santiago Crespo Alonso, M. Carmen Rebollo Soria, Ana María Taranilla Castro

Coordinadora: M. Carmen Rebollo Soria

Definició

Accident de trànsit és aquell que es produeix o té l'origen en una via objecte de la legislació sobre trànsit, circulació de vehicles de motor i seguretat viària, i a conseqüència del qual una o diverses persones resulten mortes o ferides, o es produeixen només danys materials, i en el qual almenys un vehicle en moviment està implicat (Ordre del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern de 18 de febrer de 1993). L'OMS considera com a morts en accident de trànsit fins i tot aquells la defunció dels quals es produeix 30 dies després de l'accident.

S'hi inclouen també els accidents amb vehicles de trajecte obligat (tramvia, metro i tren).

Antecedents

Clínics

- a) Antecedents mèdics: Arteriosclerosi, cardiopaties, hipertensió arterial, accidents vasculars cerebrals, Diabetis *mellitus*, epilèpsia, dèficits visuals i/o auditius, dèficits de mobilitat, necessitat de cotxes adaptats, antecedents de trànsit previs.
- b) Antecedents quirúrgics.
- c) Antecedents psiquiàtrics.
- d) Tractament farmacològic: amb especial atenció a fàrmacs del sistema cardiovascular, antiepilèptics, antidiabètics, psicofàrmacs.
- e) Hàbits tòxics.

Judicials i policials

- a) Obtenir atestat policial sempre que sigui possible.
- b) Si ha rebut atenció mèdica: obtenir informe mèdic sempre que sigui possible (mesures terapèutiques, quirúrgiques, medicació, resultats de proves d'imatge...).
- c) En relació amb l'accident:
 - 1. Tipus d'accident: atropellament, col·lisió frontal / lateral / per abast, bolc.
 - 2. Hora i lloc de l'accident: visibilitat, pas de vianants, encreuament, corba...
 - 3. Condicions meteorològiques: visibilitat, condicions del paviment.
 - 4. Tipus de via: condicions del paviment, via ràpida, velocitat màxima en aquesta via...
 - 5. Utilització de sistemes de seguretat: cinturó de seguretat, inflament de coixí de seguretat, sistemes de retenció infantil, casc.
 - 6. Situacions especials, com ara incendi, bolc...: consultar recomanacions adequades.
 - 7. Vestigis, marques o pistes a l'escenari que permetin aportar dades de la manera com s'ha produït l'accident.
- d) En relació amb els vehicles:
 - 1. Tipus de vehicles implicats.
 - 2. Estat del vehicle, zones del vehicle impactades, amb major deformació permanent.
 - 3. Estimació de velocitat.
 - 4. En atropellaments: deformacions presentades en para-xocs i capó, i patró de ruptura del parabrisa o deformació de travessa del parabrisa.
- e) En relació amb les persones:
 - 1. Persona morta: conductor/copilot, supervivència després de l'accident, mesures terapèutiques aplicades, RCP, trasllat a centre hospitalari.
 - 2. Altres persones implicades en l'accident: alcoholèmia, antecedents.
 - 3. Si hi ha vehicles professionals implicats: respecte de les hores de descans.
 - 4. Informació aportada pels testimonis.

15

Exploracions complementàries preliminars

- a) RX, quan sigui possible.
- b) Fotografia del cadàver vestit i nu.
- c) Policia: necroressenya, si està sense identificar.

Examen extern

16

- a) Edat, pes i talla.
- b) Examen de la roba i el calçat: coincidència de les lesions cutànies i de la roba, restes de vehicle (vidres, pintura...), marques de pneumàtics, alçària de talons...
- c) Restes de pintura, vidres, marques de pneumàtics, taques de greix a la superfície corporal.
- d) Descripció de les lesions externes, mida, direcció de l'impacte i localització: erosions, excoriacions, hematomes, embassaments serosos, lesions lligamentoses, fractures tancades i obertes, amb especial atenció a l'altura de les lesions de les extremitats inferiors (calcular l'altura de la lesió tenint en compte l'altura dels talons) i a la direcció de l'impacte.
- e) Descartar altres lesions que no siguin pròpies d'accident de trànsit.

Examen intern

- a) Autòpsia completa: crani, raquis, tòrax, abdomen i pelvis, tant en morts recents com diferides.
- b) Úter gràvid.
- c) Obertura de focus de fractura.
- d) En atropellaments:
 - 1. Obertura longitudinal de les extremitats inferiors en els atropellaments, retirada de la musculatura i valoració de les lesions òssies (altura i direcció de fractures, contactes entre altiplà tibial i còndils femorals) i estudi de lesions tendinoses dels genolls.
 - 2. *Peel-off*.
- e) En accidents amb vehicles de trajecte obligat, adequar la tècnica d'autòpsia a les condicions del cadàver.

Presca de mostres

Toxicologia

- a) Recollida de mostres de sang i/o humor vitri.
- b) Recollida d'orina i/o bilis.

Histologia

- a) Si se sospita mort natural i posterior accident: recollida de mostres dels òrgans principals; vegeu recomanacions de mort sobtada cardíaca de l'adult.
- b) Si se sospita dany axonal difús (mort entre les 3-24 hores):
 - 1. Cos callós i substància blanca parasagital frontal posterior.
 - 2. Espleni o rodet del cos callós.
 - 3. Substància grisa en càpsula interna posterior.
 - 4. Cerebel.
 - 5. Peduncles cerebel·losos.

17

Críteris diagnòstics

- a) En atropellaments:
 - 1. Buscar lesions de xoc, caiguda, arrossegament o aixafament per establir el diagnòstic d'atropellament típic o atípic, la direcció del vehicle, o si estava dempeus o ajagut.
 - 2. Lesions del primer impacte (contra el vehicle) i del segon impacte (contra el terra).
- b) Lesions en ocupant de vehicle:
 - 1. Lesions compatibles amb elements del tauler (volant, guantera, etc.) i altres estructures del vehicle que ens indicarien la ubicació de l'ocupant dins del vehicle.
 - 2. Lesions per mecanismes de retenció:
 - coixí de seguretat: traumatismes de l'articulació temporo-mandibular, erosions a cara, coll i tòrax, queratitis química, broncospasme o dermatitis.
 - cinturó de seguretat: abrasions de tronc en diagonal, fractures de clavícula, costelles, vèrtebres dorsolumbars o laceracions visceral.
 - 3. Lesions per desacceleració.
- c) Amb les dades de l'aixecament de cadàver / atestat / informe mèdic i les troballes d'autòpsia: descartar mort natural i mort d'etiologia medicolegal suïcida i homicida.
 - 1. Un ISS elevat sense patologia natural que condicioni la mort (Adams i Hirsch) indica mort a conseqüència de lesions traumàtiques.
 - 2. Si l'ISS és baix, cal buscar la causa de mort en retard en atenció mèdica, diagnòstic erroni, existència d'una concausa, mort natural.
 - 3. Etiologia suïcida: atestat, testimonis, història clínica (intents autolítics previs, trastorns mentals...).

4. Etiologia homicida: absència de vitalitat de lesions derivades de l'accident, existència d'altres lesions per arma blanca, de foc, etc.

Causas específiques de mort

18

- a) Traumatisme craneoencefàlic.
- b) Traumatisme toràcic.
- c) Traumatisme abdominal.
- d) Destrucció de centres vitals.
- e) Lesions medul·lars.
- f) Xoc hipovolèmic.
- g) Si mort diferida:
 1. Hipertensió intracraneal.
 2. Tromboembolisme pulmonar.
 3. Complicacions infeccioses.
 4. Descompensació de patologia prèvia.
 5. Embòlia greixosa.

Bibliografia

1. Accidentes de tráfico. A: Gisbert JA. Medicina legal y toxicología. 6a ed. Barcelona: Masson; 2004. p. 371-82.
2. Accidentes de tránsito y salud pública [internet]. Boletín de temas de salud de la Asociación de Médicos Municipales de la Ciudad de Buenos Aires. Suplemento del Diario del Mundo Hospitalario. 2000;7(59) [accés 18 de febrer de 2013]. Disponible a: <http://www.medicos-municipales.org.ar/bts0700.htm#INDICE>
3. Arregui C, Luzún J, Seguí-Gómez M, editors. Fundamentos de biomecánica en las lesiones por accidente de tráfico. Madrid: Dirección General de Tráfico; 2007.
4. Aso, J. Etiología y valoración de hallazgos tras TCE. A: Estudios Jurídicos. Madrid: Ministerio de Justicia. Centro de Estudios Jurídicos; 2004. p. 3868-96.
5. Delgado S, director. Tratado de medicina legal y ciencias forenses. Tomo III: Patología y biología forense. Barcelona: Bosch; 2011.
6. Di Maio VJM, Dana SE. Manual de patología forense. Madrid: Díaz de Santos; 2003.
7. González J, Gutiérrez-Hoyos A, editors. Octavo curso de patología forense. Logroño: Gobierno de La Rioja; 2009.
8. Jouvencel MR. Biocinemática del accidente de tráfico. Madrid: Díaz de Santos; 2000.

9. Lafuente JV. Daño axonal difuso: importancia de su diagnóstico en neuropatología forense. *Cuad Med Forense*. 2005;11(41):173-82.
10. Muertes relacionadas con los medios de transporte. A: Di Maio VJM, Dana SE. *Manual de patología forense*. Madrid: Díaz de Santos; 2003. p. 183-94.
11. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. *Boletín Oficial del Estado*, nº 122, (19 de mayo de 2010).
12. Palomo JL, Ramos V, Palomo I, López A, Santos IM. Patología forense y neurología asociada de los traumatismos craneoencefálicos: estudio práctico. *Cuad Med Forense*. 2008;14(52):87-118.
13. Patitó JA, Lossetti OA, Trezza FC. *Tratado de medicina legal y elementos de patología forense*. Buenos Aires: Quórum; 2003.
14. Piédrola G. *Medicina preventiva y salud pública*. 10a ed. Barcelona: Masson; 2002.
15. Recommendation no. R (99) 3 of the Committee of Ministers to member states on the harmonization of medico-legal autopsy rules. *Forensic Sci Int*. 2000;111(1-3):5-58.
16. Spitz WU, Spitz DJ, editors. *Spitz and Fisher's medicolegal investigation of death: guidelines for the application of pathology to crime investigation*. 4a ed. Springfield: Charles C. Thomas; 2006.
17. Vázquez AR. *Legislación sobre tránsito*. Buenos Aires: Policial; 1997.
18. Vázquez M, Pérez DA, Japur J. Consideraciones sobre accidentes de tránsito. *Prensa Med Arg*. 1999; 86:236-43.
19. Whitwell HL, editor. *Forensic neuropathology*. Londres: Hodder Arnold; 2005.

Agressió sexual

Autors: M. Victoria Bonastre Paredes, Cristina Domínguez Fernández-Villa de Rey, M. Isabel López Loscos, Manuel Martínez Vecoña, Maria Rifà Damunt, Alfonso Ruiz Sánchez, Manel Joan Salas Guerrero, Raquel Torres Ramírez
Coordinadora: Maria Rifà Damunt

Definició

Morts en les quals hi ha sospita d'agressió o delictes sexuals amb/sense lesions de violència associades.

Antecedents

Somàtics

- a) Especial referència als antecedents ginecològics: malalties de transmissió sexual, malformacions congènites genitals, mètodes anticonceptius (portadora de DIU, espermicides, anticonceptius orals, preservatius).
- b) Parts, embarassos, avortaments, data darrera menstruació.
- c) Tractaments farmacològics i/o hospitalaris.

Psiquiàtrics (impliquen major vulnerabilitat)

- a) Retard mental, trastorns psíquics, incapacitat civil, ingressos en centres de salut mental, tractaments psicotròpics, control psiquiàtric i/o psicològic i episodis autolítics.

Hàbits tòxics

- a) Consum habitual d'alcohol i drogues d'abús (especialment en dones joves).

Judicials i policials

- a) **Identificació de la víctima.**
- b) **Circumstàncies dels fets:**
 - 1. Lloc i hora dels fets i/o troballa del cadàver.
 - 2. Violència en el lloc i descripció d'on es troba en el moment de fer-ne l'aixecament (via pública, domicili, trasllat a l'hospital).
- c) **Antecedents relacionats amb el cadàver:**
 - 1. Posició i estat, fent-ne esment especial de la roba (vestit, despullat, roba absent, estripada, tacada).
 - 2. Signes externs de violència.
- d) **Testimonis:**
 - 1. Darrera persona que l'ha vist amb vida i persona que ha trobat el cadàver
- e) **Nombre d'agressors.**
- f) **Història familiar, afectiva, social i laboral:**
 - 1. Especial importància a ruptures sentimentals, exparelles, canvi d'amistats o d'estil de vida en els darrers mesos.
 - 2. Conducta sexual: prostitució, promiscuïtat (heterosexual i/o homosexual), exhibicionisme, transvestisme.
- g) **Antecedents judicials/policials de víctima i presumpte/s agressor/s:**
 - 1. Denúncies per VIDO (violència domèstica), ordres d'allunyament, història de maltractaments.
- h) **Maniobres mèdiques:**
 - 1. Maniobres d'RCP i/o administració de fàrmacs en el lloc o a l'hospital (per interpretar-ne els resultats toxicològics posteriors).
- i) **Valoració de fotografies:**
 - 1. Fotografies del cadàver en l'aixecament.

21

Exploracions complementàries preliminars

Cal valorar-les segons els medis i mitjans dels quals disposem.

- a) **Fotografia:** especialment per a estudi de lesions i taques, estat de la roba (és important fer-ne la fotografia seriada abans i després de ser despullat i rentat).
- b) **Estudi radiològic opcional:** per descartar-hi fractures, localitzar-hi projectils...
- c) **Estudi odontològic de la víctima** (mossegades sobre l'agressor, per defensar-se'n) **i/o sobre les possibles mossegades** (de l'agressor/s) **que presenti.**

- d) **Examen del cos amb/sense llum específica per detecció de taques biològiques.**
- e) **Presa de mostres abans de la manipulació cadavèrica.**
1. En el lloc dels fets: taques de fluids (sang, semen), cabells, drogues, armes, objectes, notes.
 2. En el cadàver:
 - **Per a identificació:** necroressenya.
 - **Per a estudi toxicològic:** sol·licitar alcohol o altres drogues que puguin portar a la inconsciència de la víctima o causar-ne la mort, en sang, humor vitri, orina o bilis en absència de la matriu anterior.
 - **Per a estudi cronotanodiagnòstic:** humor vitri.
 - **Per a estudi criminalístic:** recollida d'indicis i estudi específic en funció de la causa de la mort o de les lesions que presenta. Si és possible, els escovillons es mullen amb aigua destil·lada, ja que el sèrum fisiològic pot alterar la qualitat de l'espermatozoide.
- Cal avaluar:
- Estudi de violència en roba, cordes o altres objectes (enviar-los secs i en bosses de paper).
 - Estudi de residus de trets a mans i roba.
 - Estudi de lesions (sempre en fresc i amb pell contralateral normal).
 - Recollida de mostres dubitades i indubitades (pèls i fibres) i altres restes (que orientin sobre el lloc dels fets).
 - Recollida de preservatiu: continent i contingut per a estudi per ADN (ben lligat per tal que no vessi, dins d'un flascó de plàstic de boca ampla i enviar-lo refrigerat).
- **Per a estudi biològic:**
- *Preses bucals per a recerca de semen* (cal fer-les en primer lloc, ja que a la boca les restes de semen desapareixen amb molta celeritat): cal passar, amb cura i sense fregar gaire, dos escovillons estèrils per sota de la llengua, al voltant de les genives, de les dents i pel paladar. S'introdueixen en caps de cartró.
 - *Raspallada de pèl púbic i recollida de pèls dubitats:* cal enviar pèls indubitats arrancats de la víctima de diferents zones, en número mínim de 10.
 - Pèl púbic: raspallada suau dels pèls del pubis sobre paper blanc, que es plega i s'envia amb la pinta dins d'una bossa de paper petita.
 - Altres pèls: els que es trobin sobre mans, ungles, cos i roba es recullen amb pinces estèrils, amb suport lleugerament adhesiu enganxat a full d'acetat.
 - *Preses vaginals, cervicals i de genitals externs* (s'hi poden veure espermatozoides fins a tres dies postagressió i determinar-ne el PSA prop de 24 hores postagressió):

per ordre i abans de fer rentat vaginal: un escovilló estèril a zona vulvar; dos escovillons estèrils per cavitat vaginal; i dos escovillons estèrils per coll uterí. S'envien en capsas de cartró.

- *Rentat vaginal*: amb 10 ml d'aigua destil·lada o, si no n'hi ha, sèrum fisiològic estèril. Es recull en un tub o flascó de plàstic. Cal enviar-lo refrigerat.
- *Preses anals i perianals* (visualització d'espermatozoides a recte fins a 24 hores): amb dos escovillons estèrils secs, es freguen el marge anal i el conducte anorectal. Cal no enviar femta.
- *Preses de roba que vestia la víctima en l'agressió*: cal embolicar cada peça per separat, amb paper, i introduir-les dins bosses també de paper.
- *Preses de superfície del cos*: valoració de saliva, sang, semen, suor, orina o altres fluids biològics en el cos de la víctima i en les marques de mossegades. Cal recollir les taques amb escovillons estèrils lleugerament mullats amb aigua destil·lada o, si no n'hi ha, amb sèrum salí. Cal netejar tota l'àrea amb un sol escovilló. S'introdueixen en capsa de cartró.
- *Ungles*: cal examinar mans i ungles, i recollir amb pinces estèrils els pèls o fibres existents. Cal tallar el marge distal de les ungles per analitzar-hi la possible presència de restes de sang i pell (ADN). Cal recollir cada ungla sobre un paper que es plega i s'introdueix dins d'una bossa de paper petita. No cal extreure tota l'ungla.
- *Test embaràs*: orina i/o sang.
- *Preses per a ADN*: sang perifèrica víctima.

Examen extern

Descriure per escrit les lesions objectivades i representar-les en els esquemes anatòmics, determinar-ne la cronologia (antigues o recents) i relacionar-les amb infeccions de transmissió sexual o hàbits sexuals de la víctima.

Lesions generals

- a) **Lesions diverses**: per compressió del coll, per arma blanca o per arma de foc, violència contusa (presència/absència de fractures), signes de sufocació, compressió toràcica.
- b) **Lesions per venipunció**: per sotmetre la víctima amb medicaments o drogues.

- c) **Orientatives de possible violència sexual:** marques de lligams, cremades de cigarretes, lesions de defensa, arrencament cabells, esgarrapades, mossegades. Fer estudi especial de: mans, canells, avantbraços, cara i coll, mugrons, pits, esquena, cara interna cuixes, natges, vagina, penis, escrot, zona perineal.
- d) **Lesions a cavitat bucal:** mossegades labials, equimosis, lesions internes de la mucosa gingival, presència d'infiltrats hemorràgics per compressió externa o lesió dental, estudi de la llengua, presència/absència dentadura (fer odontograma per identificar si hi ha mossegada de defensa sobre l'agressor) (annex 1).
- e) **Estudi de mossegades:** determinar odontograma de l'agressor.

Lesions genitals

- a) **Amb relació a l'edat de la víctima:** valorar-ne les modificacions anatòmiques dels genitals externs (himen) per efecte dels estrògens.
- b) **Descartar-ne lesions congènites i infeccioses enfront de traumàtiques:** diferenciar escotadures himenals, gran variabilitat en la morfologia de l'himen, patologia infecciosa (un 50% dels eritemes vestibulars en nenes prepúbères són vulvovaginitis inespecífiques), patologia dèrmica (psoriasi, herpes...).
- c) **Zones de major prevalença de lesions en dones:** forquilla posterior, llavis menors, himen i fosa navicular.

Lesions anals i perianals

- a) **Estudi d'anús:** el diàmetre anteroposterior de l'anús augmenta amb l'edat. Per tant, la dilatació de l'orifici anal *per se* no és específica d'agressió sexual. La dilatació postmortal de l'anús és freqüent en nens.
- b) **Altres lesions anals i perianals:** fissures, relaxació d'esfínter, prolapse rectal, inversió conus embut (crònic). Valorar amb precaució l'eritema, la pigmentació i la congestió venosa, freqüents sobretot en nens i joves.
- c) **Diferenciació amb patologia dermatològica o infecciosa:** líquen esclerós, pòlips, cel·lulitis estreptocòccica, herpes zòster.

Examen intern

- a) **Autòpsia reglada genèrica:** segons les lesions objectivades i la causa de la mort (compressió del coll, sufocació, lesions per arma blanca o per arma de foc, cossos estranys interns, TCE...).
- b) **Dissecció de tots els teixits tous i la musculatura** del pla posterior del cos, incloent-hi les extremitats, en totes les morts per agressió sexual i/o traumàtiques.
- c) **Autòpsia pèlvica:** es recomana la dissecció en bloc dels òrgans genitals interns i externs, dels quals s'han d'haver pres abans les mostres pertinents en orificis i cavitats, quan hi ha sospita de traumatismes. Cal extreure en bloc el recte, anus i teixits perineals, amb vulva, úter i vagina en la dona (annex 2).
- d) **Si hi ha estat de gestació:** fer estudi de l'embrió o fetus.

25

Presa de mostres

- a) **Estudi toxicològic:** mostres que complementen les ja extretes: vísceres, bilis, sang perifèrica. Estudi d'alcohol, drogues específiques de què se sospita i cribratge general.
- b) **Estudi histopatològic:** l'úter s'envia obert, amb la cara anterior separada de la posterior i amb les vores laterals seccionades des del coll amb tisora i el fons amb ganivet. Els annexos es deixen units a cara posterior de l'úter.
 - 1. **Vitalitat:** determinació de l'antiguitat de la lesió. Si és possible, enviar-ne una part sense formol i una altra amb formol.
 - 2. **Diagnòstic diferencial de patologia o malformació:** regió genital, recte-anus (en formol).
- c) **Estudi criminalístic:** altres mostres u objectes trobats en l'examen intern: empremtes dactilars, de sabates o labials, terra, herbes, taques... (sense formol).
- d) **Estudi biològic:** determinació de semen, PSA, fosfatasa àcida, malalties infeccioses. Determinació de suor, orina, saliva, femta, contingut gàstric.

Criteris de diagnòstic

- a) Cal ser prudents amb la presència/absència de lesions, ja que no sempre vol dir que s'hagi produït o no s'hagi produït l'agressió.

- b) Cal valorar les troballes indicadores de qualsevol tipus d'agressió sexual en l'autòpsia, amb presència/absència d'altres tipus de lesions i amb presència/absència de troballes biològiques (determinació d'espermatozoides o PSA, aquesta darrera molt important en vasectomitzats o azoospèrmics).

Causas específiques de mort

- a) **Derivades de la gravetat de les lesions genitals:** xoc hipovolèmic, síndrome vagal o mort per inhibició.
- b) **Derivades de maniobres per sotmetre/lesionar la víctima amb/sense armes:**
1. Intoxicació o reacció adversa a drogues, psicofàrmacs.
 2. Compensió del coll, sufocacions (coixins, bosses de plàstic), xoc hipovolèmic/traumàtic per politraumatismes, lesions per arma blanca o per arma de foc.
- c) **Derivades de patologia prèvia de la víctima:** patologia que es desestabilitza per la situació traumàtica (víctimes de més edat) i causa la mort en el context de la situació violenta:
1. Mort per cardiopatia isquèmica.
 2. Ruptura aneurismàtica cerebral secundària a crisi hipertensiva.
 3. Síndrome embòlia gasosa.

Bibliografia

1. Bossio BJ. Autopsia genital: técnica específica. A: González J, Gutiérrez-Hoyos A, editors. Noveno curso de patología forense. Logroño: Gobierno de La Rioja; 2010. p. 227-44.
2. Castellano M, Fernández-Nogueras V. La violación en el matrimonio. *Ciencia Forense*. 2002;4:95-106.
3. Crowley SR. Sexual assault: the medical-legal examination. Stamford: Appleton & Lange; 1999.
4. Deaths associated with sexual offences. A: Saukko P, Knight B. Knight's forensic pathology. 3a ed. Londres: Arnold; 2004. p. 421-30.
5. Delitos contra la libertad e indemnidad sexuales. A: Gisbert JA. Medicina legal y toxicología. 6a ed. Barcelona: Masson; 2004. p. 579-601.
6. Deming JE, Mittleman RE, Wetli CV. Forensic science aspects of fatal sexual assaults on women. *J Forensic Sci*. 1983; 28(3):572-6.
7. Eckert WG, Katchis S, Donovan W. The pathology and medicolegal aspects of sexual activity. *Am J Forensic Med Pathol*. 1991;12(1):3-15.
8. Elder DE. Interpretation of anogenital findings in the living child: implications for the paediatric forensic autopsy. *J Forensic Leg Med*. 2007;14(8):482-8.

9. Homicidios relacionados con el sexo. A: Di Maio VJM, Dana SE. Manual de patología forense. Madrid: Díaz de Santos; 2003. p. 165-7.
10. Jänisch S, Meyer H, Germerott T, Albrecht UV, Schulz Y, Debertin AS. Analysis of clinical forensic examination reports on sexual assault. *Int J Legal Med.* 2010;124(3):227-35.
11. Lozano O. Importancia del análisis de mordeduras en autopsias por agresión sexual. A: González J, Gutiérrez-Hoyos A, editors. Noveno curso de patología forense. Logroño: Gobierno de La Rioja; 2010. p. 245-52.
12. Martínez MB, Garde ML. Actuación del médico en casos de delito de violación. *Ciencia Forense.* 2002;4:47-94.
13. Morales ML. La autopsia forense en casos de agresión sexual: consideraciones sobre su ocurrencia en conflicto armado. A: González J, Gutiérrez-Hoyos A, editors. Noveno curso de patología forense. Logroño: Gobierno de La Rioja; 2010. p. 213-26.
14. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. *Boletín Oficial del Estado*, nº 122, (19 de mayo de 2010).
15. Recommendation no. R (99) 3 of the Committee of Ministers to member states on the harmonization of medico-legal autopsy rules. *Forensic Sci Int.* 2000;111(1-3):5-58.
16. Talthip J, Chirachariyavej T, Peonim AV, Atamasirikul K, Teerakamchai S. An autopsy report case of rape victim by the application of PSA test kit as a new innovation for sexual assault investigation in Thailand. *J Med Assoc Thai.* 2007;90(2):348-51.
17. World Health Organization. Guidelines for medico-legal care for victims of sexual violence [internet]. Ginebra: World Health Organization; 2003 [accés 18 de febrer de 2013]. Disponible a: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/924154628X.pdf>

Annex 1. Mossegades

- a) Nombre de lesions.
- b) Regió.
- c) Descripció individualitzada.
- d) Pressa de saliva.
- e) Descriure-les gràficament.
- f) Fotografiar-les amb patró mètric.
- g) Mesurar-ne cadascuna.
- h) Determinar empremta d'òrgans dentals amb fulla d'acetat: calcar l'empremta i dibuixar-ne el contorn.
- i) Placa d'acetat amb registre de la mossegada.
- j) Aconseguir odontograma del possible agressor:
 1. Relacionar la mida i semblança de la marca amb l'arc dental de l'agressor.

2. Malposició de dents.
3. Correlacionar les vores incisals dentals amb marques cutànies.

Annex 2. Tècnica d'abordatge en l'autopsia genital

28

Per extreure els òrgans de la cavitat pèlvica:

- a) Dissecció del peritoneu parietal pelvià mitjançant tall circular a l'estret superior i dissecció de la serosa i els teixits subjacents de l'entorn del tall fins arribar al perineu.
- b) Dissecció i desenganxament anterior dels teixits tous del pubis, amb tall dels lligaments anteriors vesicals i dissecció del peritoneu parietal del sacre fins a l'esfínter rectal intern i el sòl del perineu en la part posterior.
- c) Amb el cadàver col·locat a l'extrem de la taula anatòmica, amb les extremitats inferiors penjant i en hiperextensió, flexionar-li els genolls al màxim.
- d) Talls laterals de la concavitat interna del pubis al còccix, incloent-hi la vulva i l'anus.
- e) Tracció cap amunt del sac peritoneal, alliberant tots els òrgans pèlvics envoltats pel sac peritoneal.
- f) Col·locació del bloc anatòmic genital a la taula anatòmica auxiliar, amb el recte a dalt i l'anus a prop de l'explorador.
- g) Obertura de recte i vagina fins al fons del sac vaginal amb tissor Mayo.
- h) Obertura de l'úter des del cantó dret fins a la inserció tubàrica dreta.
- i) Exploració d'ovaris: un tall a la vora posterior.
- j) Exploració de trompes de Falopi: amb talls transversals.

Al tombar el bloc pelvià, es visualitza la bufeta i la uretra, que s'ha d'obrir fins al meat urinari.

Autòpsia de risc

Autors: Amparo Arroyo Fernández, Eneko Barbería Marcalain, Joan Ignasi Galtès Vicente, M. Isabel López Loscos, M. Teresa Marrón Moya, Manuel Martínez Vecoña, M. Teresa Secall Estallo

Coordinadors: Joan Ignasi Galtès Vicente, M. Isabel López Loscos

Definició

Autòpsia de risc: exposició a diferents riscos —mecànics, químics, elèctrics, radiacions ionitzants, físics (annex 1) i agents biològics— durant la pràctica autòpsica. L'exposició als agents biològics és el risc més freqüent des del punt de vista medicoforens i l'objecte de desenvolupament principal d'aquestes recomanacions.

Autòpsia de risc biològic: l'estudi *post mortem* d'una persona que ha tingut, o és probable que hagi tingut, una malaltia infecciosa greu que pot ser transmesa a tots a les persones presents a la sala d'autòpsies i, d'aquesta manera, causar-los una malaltia greu i/o la mort prematura.

Malalties de declaració obligatòria (MDO): són aquelles malalties transmissibles que els metges i els laboratoris estan obligats a notificar al centre de salut pública corresponent perquè són d'especial importància per a la comunitat. Cada estat estableix el seu llistat de vigilància epidemiològica (annex 2).

Quan en l'autòpsia es produeix la sospita/detecció d'una MDO no diagnosticada prèviament, s'ha de contactar amb les unitats de vigilància epidemiològica que corresponguin territorialment (<http://www.gencat.cat/salut/depsalut/html/ca/dir2089/index.html>).

Principals riscos biològics en l'àmbit forense

a) Mecanisme de transmissió

1. Inhalació per exposició a aerosols.
2. Inoculació cutània directa (per existència de lesió cutània prèvia) o per talls o punxades amb instrumental (especialment, fulles de bisturís), cossos estranys o estructures anatòmiques del cadàver (per exemple, fractures, estelles òssies, fragments costals, etc.).

3. Exposició mucocutània (membrana ocular, bucal) per contacte amb gotes procedents de teixits o líquids. Risc molt baix.
- b) **Principals agents biològics:** vegeu l'annex 3.

Antecedents

30

Clínics

- a) Síntomes/signes que suggereixin patologia infecciosa aguda o subaguda respiratòria (febre, tos, hemoptisi, dispnea), tuberculosa, neurològica (encefalopatia, crisis epilèptiques, polineuropatia, demència inexplicada), digestiva (diarrea aguda sanguinolenta sense melenes, hepatitis, icterícia), cutània (erupció cutània, abscessos, cel·lulitis necrosant) i immunològica (infeccions atípiques oportunistes).
- b) Antecedents o sospita de consum de drogues per via parenteral (UDVP).
- c) Antecedents d'exposició crònica a productes sanguinis abans de la introducció del test per al VHC, incloent-hi tractaments amb hemodiàlisi.
- d) Hàbits personals/laborals:
 1. Antecedents de viatges recents a zones endèmiques de malalties infeccioses.
 2. Evidència de risc ocupacional (per exemple, professionals sanitaris, prostitució...).

Judicials i policials

- a) Fàrmacs i objectes (agulles, xeringues, etc.) trobats al lloc dels fets.
- b) Circumstàncies de la mort (lloc on s'ha produït, com s'ha produït, informar dels hàbits del mort, professió de risc, condicions d'indigència, síndrome de Diògenes, etc.).
- c) Precaució en cas d'exhumacions (infecciositat d'alguns microorganismes passat un temps) (annex 4).

Exploracions complementàries preliminars

- a) Estudi radiològic previ autòptic: recomanat si hi ha sospita d'objectes (filtres afilats en vena cava, agulles o fragments en ADVP, etc.).
- b) Es recomana fer un test de cribratge de risc biològic preautòptic: si hi ha sospita de microorganismes del grup 3 (annex 5),

sang (en hepatitis i VIH), escovilló nasofaríngic i bronquial (en virus de la grip).

Mesures de protecció/contenció. Precaucions universals

Bioseguretat: conjunt de tècniques, mesures i normes preventives destinades a evitar l'exposició no intencional a patògens i toxines, o l'alliberament accidental.

31

Avaluació del risc: d'acord amb la perillositat dels microorganismes (4 grups de risc, OMS). Els *nivells de bioseguretat o de contenció* són 4 i es refereixen a una combinació de pràctiques i tècniques apropiades, equips de seguretat i instal·lacions (OMS).

Aquestes mesures de protecció vénen determinades pel grup de risc de l'agent biològic (annex 5) i la via de transmissió. En funció dels agents que hem exposat, totes les mesures aplicables han de correspondre a un nivell de bioseguretat 3 (annex 6).

Examen extern

- a) Coloracions anòmales, erupcions cutànies, abscessos, cel·lulitis necrosants, etc.
- b) Estigmes de drogues d'abús (vegeu el protocol de mort per drogues).
- c) Existència de tatuatges.

Examen intern

Signes de les diferents síndromes anatomopatològiques (annex 7).

Presa de mostres

És important que hi hagi l'etiqueta identificativa de material biològic en les mostres que es trameten al laboratori:



Per als diferents agents, consulteu l'annex 3.

Críteris diagnòstics

Es considera autòpsia de risc biològic:

- a) Qualsevol cadàver en el qual es coneguin els antecedents clínics i n'hi hagi algun dels enumerats, o en el qual es constatin les síndromes anatomopatològiques durant la pràctica de l'autòpsia.
- b) Qualsevol cadàver en el qual no es coneguin els antecedents clínics, però que es conegui o se sospiti que hi ha factors de risc, com ara drogodependències, alcoholisme, conductes de risc o viatges a zones endèmiques de malalties infeccioses.

Causes específiques de la mort

- a) Relacionades amb la malaltia infecciosa: encefalitis; insuficiència respiratòria per epiglotitis, pneumònia, edema agut de pulmó; tromboembolisme pulmonar; endocarditis; xoc sèptic, hipovolèmic, cardiogènic.
- b) No relacionades amb la malaltia infecciosa: naturals/violentes.

Bibliografia

1. Arroyo A, Carboné MT. Serología hepatitis C: estudio de prevalencia en población postmortem. *An Med Interna*. 2006;23(6):260-3.
2. Burton JL. Health and safety at necropsy. *J Clin Pathol*. 2003;56(4):254-60.
3. Burton JL, Ruddy GN, editors. *The hospital autopsy*. 2a ed. Londres: Arnold; 2003.
4. Canal Salut [internet]. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Salut; 2013 [accés 14 de febrer de 2013]. Vigilància epidemiològica. Disponible a: <http://www20.gencat.cat/portal/site/canalsalut/menuitem.af261f715269a25d48af8968b0c0e1a0/?vgnextoid=4778b088013da210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=4778b088013da210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>
5. Claydon SM. The high risk autopsy: recognition and protection. *Am J Forensic Med Pathol*. 1993;14(3):253-6.
6. Controlling the risks of infection at work from human remains: a guide for those involved in funeral services (including embalmers) and those involved in exhumation [internet]. Londres: Health and Safety Executive; 2005 [accés 14 de febrer de 2013]. Disponible a: www.hse.gov.uk/pubns/web01.pdf

7. Hanzlick R, Nolte K, deJong J. The medical examiner/coroner's guide for contaminated deceased body management. *Am J Forensic Med Pathol.* 2009;30(4):327-38.
8. Lucas, S. Advice for pathologists and anatomical pathology technologists for autopsy of cadavers with known or suspected new/virulent strains of influenza A. 3a ed. Londres: The Royal College of Pathologists; 2009.
9. Nolte KB, Lathrop SL, Nashelsky MB, Nine JS, Gallaher MM, Umland ET, et al. «Med-X»: a medical examiner surveillance model for bioterrorism and infectious disease mortality. *Hum Pathol.* 2007;38(5):718-25.
10. Nolte KB, Fischer M, Reagan S, Lynfield R. Guidelines to implement medical examiner/coroner-based surveillance for fatal infectious diseases and bioterrorism («Med-X»). *Am J Forensic Med Pathol.* 2010;31(4):308-12.
11. Organización Mundial de la Salud. Manual de bioseguridad en el laboratorio. 3a ed. Ginebra: OMS; 2005.
12. Safe working and the prevention of infection in the mortuary and post-mortem room. 2a ed. Londres: Health and Safety Executive; 2003.
13. Sheaff MT, Hopster DJ. Post mortem technique handbook. 2a ed. Londres: Springer; 2004.
14. The Royal College of Pathologists. Guidelines on autopsy practice. Appendix 1: Hazard Group 3 pathogens [internet]. Londres: The Royal College of Pathologists; 2002 [accés 13 de febrer de 2013]. Disponible a: http://www.rcpath.org/Resources/RCPATH/Migrated%20Resources/Documents/A/appendix_1.pdf
15. The Royal College of Pathologists. Guidelines on autopsy practice. Appendix 2: Guidelines for assessing presence of Hazard Group 4 pathogens in a cadaver [internet]. Londres: The Royal College of Pathologists; 2002 [accés 13 de febrer de 2013]. Disponible a: http://www.rcpath.org/Resources/RCPATH/Migrated%20Resources/Documents/A/appendix_2.pdf
16. The Royal College of Pathologists. Guidelines on autopsy practice. Appendix 3: Protocols for performing post-mortem examinations on known or suspect 'high-risk' infected cadavers: Hazard Group 3 infections HIV, hepatitis C, tuberculosis, Creutzfeldt-Jakob disease [internet]. Londres: The Royal College of Pathologists; 2002 [accés 13 de febrer de 2013]. Disponible a: http://www.rcpath.org/Resources/RCPATH/Migrated%20Resources/Documents/A/appendix_3.pdf
17. The Royal College of Pathologists. Guidelines on autopsy practice. Appendix 4: Notification of infectious diseases [internet]. Londres: The Royal College of Pathologists; 2002 [accés 13 de febrer de 2013]. Disponible a: http://www.rcpath.org/Resources/RCPATH/Migrated%20Resources/Documents/A/appendix_4.pdf
18. The Royal College of Pathologists. Guidelines on autopsy practice. Appendix 5: Minimum datasets and best practice for examinations and reports on internal organs [internet]. Londres: The Royal College of Pathologists; 2002 [accés 13 de febrer de 2013]. Disponible a: http://www.rcpath.org/Resources/RCPATH/Migrated%20Resources/Documents/A/appendix_5.pdf

Annex 1. Riscos no biològics

34

Elèctrics	Desfibril·lador automàtic implantable (DAI)	Retirar aquest aparell com un marcapassos, però pot generar descàrregues (l'impuls elèctric que transmet al miocardi és un milió de vegades més potent que el d'un marcapassos). Si apareix durant l'autòpsia, ha de ser un expert (cardiòleg o un altre) qui l'identifiqui i extregui, prèvia desactivació, seguint les instruccions del fabricant (o, si això no és possible, amb col·locació d'un imant magnètic de forma rodona a sobre del generador de l'impuls). De la mateixa manera que els marcapassos, s'han d'extreure quan calgui incinerar el cadàver, perquè hi ha risc que esclati amb la calor.
Químics	Formaldehid	Presenta toxicitat per inhalació, ingestió i contacte amb la pell, provoca cremades, sensibilització de la pell, és inflamable i té efectes cancerígens (principal risc; reclassificat com a carcinogen en éssers humans, del grup 2A a grup 1). Hi ha estudis que revelen exposició a nivells elevats durant les autòpsies. La normativa espanyola n'estableix la substitució. Quan això no és possible, cal disminuir-ne l'exposició als nivells més baixos possibles (mantenir-lo en recipients tancats hermèticament i manipular-lo amb filtres per a vapors orgànics).
Radiacions ionitzants		Quan el mort estava sotmès a tractament de radiació interna mitjançant implants radioactius (teràpies oncològiques). La història clínica n'ha d'informar. En aquests casos, cal consultar el responsable de protecció radiològica del centre per determinar les mesures que cal adoptar.

Annex 2. Malalties de declaració obligatòria a Catalunya (MDO)

Declaració numèrica (setmanal)	Declaració individualitzada (menys de 24 hores)	Declaració urgent (menys de 24 hores). Notificar si és el primer diagnòstic
<p>Enteritis i diarrees (se n'exclou la disenteria)</p> <p>Escarlatina</p> <p>Grip</p> <p>Infecció genital per clamídies</p> <p>Condiloma acuminat</p> <p>Infecció per tricomonas</p> <p>Herpes genital (VHS 1 i VHS 2)</p> <p>Leptospirosi</p> <p>Altres infeccions de transmissió sexual (se n'exclouen herpes genital, infecció genital per papil·loma virus humà, infecció per tricomonas, infecció genital per clamídies)</p> <p>Oftàlmia neonatal</p> <p>Varicel·la</p>	<p>Amebosi</p> <p>Brucel·losi</p> <p>Carboncle</p> <p>Diftèria</p> <p>Febre botonosa</p> <p>Febre tifoide i paratifoide</p> <p>Hepatitis A</p> <p>Hepatitis B</p> <p>Hepatitis C</p> <p>Altres hepatitis (se n'exclouen les A, B, C)</p> <p>Hidatidosi</p> <p>Infecció gonocòccica</p> <p>Infecció per VIH</p> <p>Legionel·losi</p> <p>Leishmaniosi</p> <p>Lepra</p> <p>Limfogranuloma veneri</p> <p>Meningitis tuberculosa</p> <p>Paludisme</p> <p>Rubèola congènita</p> <p>SIDA</p> <p>Sífilis</p> <p>Sífilis congènita</p> <p>Shigel·losi</p> <p>Tètanus</p> <p>Tètanus neonatal</p> <p>Tos ferina</p> <p>Triquinosi</p> <p>Tuberculosi pulmonar</p> <p>Altres tuberculosis (se n'exclouen la tuberculosi pulmonar i la meningitis tuberculosa)</p>	<p>Botulisme</p> <p>Brots epidèmics de qualsevol etiologia</p> <p>Còlera</p> <p>Diftèria</p> <p>Febre groga</p> <p>Gastroenteritis per <i>E. coli</i> 0157:H7</p> <p>Malaltia invasiva per <i>Haemophilus influenzae</i> b</p> <p>Malaltia meningocòccica</p> <p>Parotiditis</p> <p>Pesta</p> <p>Poliomielitis</p> <p>Ràbia</p> <p>Rubèola</p> <p>Síndrome hemolíticourèmica</p> <p>Tífus exantemàtic</p> <p>Xarampió</p> <p>Sistema d'Urgències de Vigilància Epidemiològica a Catalunya (SUVEC). Telèfon 627480828. Atén notificació de malalties de declaració urgents i/o brots epidèmics en caps de setmana i festius i fora de franja horària dies feiners.</p>

Annex 3. Principals agents biològics: riscos i proves complementàries

36

Agents	Riscos	Proves complementàries
Virus de l'hepatitis B i C i VIH	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posposar l'autòpsia no redueix risc. Es consideren infectocontagiosos fins a 2 setmanes <i>post mortem</i> (VIH). No s'ha aïllat de la pols del serrat cranial (VIH). S'han trobat casos documentats d'infecció després de 16 dies <i>post mortem</i>, per la qual cosa se suposa que sempre són infecciosos (B i C). 2. Alta prevalença en cadàvers autopsiats medicolegalment, sobretot en morts per reacció adversa a drogues d'abús (fins al 60% per a VHC). 3. El risc de transmissió és relativament molt més baix que la freqüència d'exposició. 4. El risc de seroconversió depèn de la càrrega viral / estat serològic, volum de fluid inoculat i la susceptibilitat individual. 5. Per a exposicions accidentals percutànies s'estima entre un 1% i un 31% per al VHB; entre un 0% i un 7% per al VHC; i entre un 0,2% i un 0,5% per al VIH. Per contaminació mucosa, el risc és menor (0,03% en VIH). 6. S'inactiven per esterilització per calor o per substàncies químiques habituals. El formol inactiva el VIH, VHB, VHC (2 setmanes en formol, el cervell). 7. Malaltia de declaració obligatòria (MDO). 	<p><i>Histologia:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contenidor gran per posar 10 vegades el seu volum en solució fixadora. 2. Descontaminar exterior i interior. 3. Etiquetes identificatives de substàncies perilloses. 4. Retenir mostres fins a fixació completa. 5. Una vegada fixades en solucions amb formaldehid, no hi ha problema per incloure i tallar en parafina. <p><i>Altres determinacions (toxicologia i microbiologia):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mostres en fresc en envàs hermètic i transport per a substàncies biològiques perilloses amb etiquetatge específic.
Tuberculosi (TBC)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Mycobacterium tuberculosis</i>: prototip d'organisme potencialment transmissible per la generació d'aerosols durant l'autòpsia (de talls de pulmó o en remoure vies aèries). Requereix contacte intens i prolongat. 2. Transmissió per via inhalatòria i cutània. El 90% dels casos són TBC pulmonars adquirides per via inhalatòria. La transmissió mucocutània en l'autòpsia no ha estat documentada. 3. Breus exposicions en l'autòpsia comporten un alt risc d'infecció. 4. Inactivat per esterilització per calor i per substàncies desinfectants. Formalina inactiva en totes les soques del <i>M. tuberculosis</i>. 5. MDO. 	<p>Ídem.</p>

Agents	Riscos	Proves complementàries
Grip	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virus d'influença. Grup de risc 2 (risc individual moderat, risc poblacional baix), però les seves mutacions són del grup de risc 3 (risc individual elevat, risc poblacional baix). 2. Malaltia de declaració obligatòria (virus H1N1). 	
Altres virus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsables de la febre hemorràgica (Ébola, Marburg i Lassa). Per inoculació percutània, difícilment a través d'aerosols (els casos documentats es donen per les condicions molt precàries en què es van practicar les autòpsies). Pertanyen a grup de risc 4 (risc individual i poblacional alt). 2. NO FER l'autòpsia. 3. Si fos absolutament necessari fer-la, s'ha de realitzar en instal·lacions amb nivell màxim de contenció (4). 	
Prions (transmissors d'encefalopaties espongiformes)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El risc de contagi en les autòpsies és menor. No es distribueixen uniformement en els teixits, per la qual cosa el nivell d'infectivitat varia. 2. Risc més alt en teixit neural (encèfal, medulla espinal) i ulls. Baix risc en líquid espinal i teixit linforeticular. Risc insignificant en sang i altres fluids. 3. Transmesos per exposició percutània, mucosa; no hi ha evidències sobre la transmissió mitjançant aerosols. 4. Sembla descartada la transmissió per inhalació de partícules infeccioses; no obstant això, es recomana adoptar (ja que es tracta d'una malaltia encara relativament nova, de la qual no hi ha bibliografia científica en aquest sentit) una postura de precaució com a mesura de seguretat addicional. 5. MDO. 6. Són extremadament resistents, no s'eliminen durant la fixació en formol o fenol, i resisteixen els mètodes rutinaris de descontaminació físics o químics. 7. Es recomana deixar constància de les persones presents en l'autòpsia durant un mínim de 40 anys. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mesures especials de fixació: cervell fixat amb formol salí (10%) sense fenol. Dissecció en cabina microbiològica segura amb protecció a mans i ulls. Resta de mostres, en formol. 2. Material usat rebutjable i posterior incineració. 3. Material usat per inactivar-lo: hipoclorit sòdic, hidròxid sòdic i àcid fòrmic.

Annex 4. Informació addicional en cas d'exhumacions

38

Agent/malaltia	Mecanisme de transmissió	Supervivència	Nota per guiar l'exhumació
<i>Bacillus anthracis</i> (carboncle)	Aerosols, contacte directe amb pell ferida, o contacte per mucoses.	Indefinida, en forma d'espores.	Poden trobar-se espores d'àntrax en el cos exhumat, i també en objectes com ara coixins i folres farcits de crinera de cavall. Qualsevol farcit de cabell s'ha de posar en bosses i eliminar com a residu clínic.
<i>Variola major virus</i> (verola)	Inhalació i contacte.	Poden sobreviure durant llargs períodes de temps en crostes seques (documentat, fins a 13 anys). No obstant això, en condicions ambientals normals, és molt poc probable que el virus sobrevisqui més de 48 hores.	El virus no pot créixer, per la qual cosa no és considerat com a infecció.
<i>Clostridium tetani</i> (tètanus)	Per ferides a la pell.	Trobat de manera comuna al terra.	El treballadors han d'estar immunitzats contra el tètanus.
<i>Leptospira icterohaemorrhagiae</i> (malaltia de Weil)	Per ferides a la pell.	Trobat en associació amb d'altres.	L'agent s'excreta en orina de rates infectades, per tant pot estar present al terra i l'aigua.
Prions (encefalopatia espongiforme transmissible)	Ferides a la pell per objectes tallants o pell lesionada; per esquitxades de les membranes mucoses.	Roman al cos per un període llarg de temps.	Prendre precaucions en aquests casos d'exhumació si hi ha sospita o si es confirma la malaltia.

Annex 5. Tots els cadàvers són potencialment infectants. Grups de risc

Malaltia en l'home	Poc probable	Pot provocar	Greu	Greu
Perill per als treballadors		Pot suposar	Perill seriós	Perill seriós
Propagació a la col·lectivitat		Poc probable	Hi ha risc	Moltes probabilitats
Profilaxi i/o tractament		Sí	Sí	No
	Grup de risc 1	Grup de risc 2	Grup de risc 3	Grup de risc 4
Exemple de bacteris		<i>Haemophilus</i> <i>Legionella</i>	<i>Brucella</i> <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	
Exemple de virus		<i>Cytomegalovirus</i> <i>Epstein-Barr</i>	<i>Hepatitis VIH</i>	<i>Virus de Lassa</i> <i>Virus de Marburg</i>
Exemple de paràsits		<i>Fasciola</i> <i>Toxoplasma</i>	<i>Leishmania</i> <i>Taenia solium</i>	
Exemple de fongs		<i>Aspergillus</i> <i>Candida</i>	<i>Coccidioides</i> <i>Histoplasma</i>	

Annex 6. Mesures de protecció universals

40

<p>Instal·lacions</p>	<p>Estan determinades per la normativa vigent sobre prevenció de riscos laborals. Fonamentalment, el disseny i el manteniment han de basar-se en l'existència de tres zones bàsiques: neta, bruta i de transició. El personal que treballa en aquestes zones ha d'estar format sobre les precaucions que cal prendre en cada àrea.</p> <p>La normativa sobre autòpsies estableix l'existència de sales d'autòpsia per a autòpsies d'alt risc d'infecció, amb disseny específic de seguretat.</p>
<p>Treballadors exposats</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Immunització: posar a disposició vacunes contra tètanus, tuberculosi, grip i hepatitis B. 2. Mesures higièniques bàsiques: és molt important cobrir ferides i lesions de mans amb apòsits impermeables; usar contenidors específics (color-codi) per a roba i equips de protecció individual (EPI) usats; no treure de la zona bruta les botes o polaines; mantenir net el material que s'usa fora de l'autòpsia; no tocar objectes (per exemple, mòbils o càmeres fotogràfiques) amb guants d'autòpsia; no fumar; no menjar a les sales d'autòpsies. 3. Ús d'equips de protecció individual (EPI) homologats per la UE: <ul style="list-style-type: none"> - Guants: no n'hi ha d'específics per a risc biològic. Es recomana portar-los dobles (combinats protecció tall / protecció risc biològic, és a dir, làtex o nitril gruixut) i recanviar-los sovint. A vegades, se'n recomanen triples (amb malla metàl·lica entre làtex i nitril). - Protecció ocular hermètica: hi ha diversos equips, com són ulleres hermètiques, màscares per a protecció respiratòria, pantalles i caputxa (protegeix el cap sencer fins al pit). - Protecció respiratòria no independent del medi ambient (només requerit en el nivell 4). La màscara quirúrgica no proporciona protecció eficaç enfront del risc de transmissió de microorganismes per via aèria. Per evitar el contagi per microorganismes per aerosols o esquitxades, és millor usar adaptadors facials. Es necessiten els filtres adequats (a Europa, els filtres P3 poden usar-se per evitar-ne la transmissió per via aèria; tenen un 99,95% d'eficàcia en retenció de partícules). - Roba de protecció: gorra de protecció i roba impermeable. Es poden usar bates quirúrgiques d'alta impermeabilitat amb màniga llarga i davantal de plàstic. - Calçat: antilliscant, tancat, impermeable, de fàcil neteja i resistent a desinfectants. Es recomana l'ús de botes d'aigua altes. 4. Mínim nombre de persones circulant per la instal·lació: personal «brut» (patòleg i tènic); personal «net» (circula amb funcions específiques: comprovar-ne la neteja i bon ús; evitar la propagació fora de la unitat; evitar la presència d'altres persones a la sala; fotografia; presa de notes i d'altres). 5. Informar el personal que pugui manipular o tenir contacte amb el cos i/o mostres de l'existència del risc i de les precaucions necessàries (no posar diagnòstic).

Instrumental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serres: amb sistema d'aspiració per reduir aerosols; cobrir el cap amb bossa de plàstic durant l'obertura. Ús de serra costal manual. 2. Seguretat en l'ús d'instrumental tallant; no usar instrumental punxant, ha de ser fort i tallant però de punta roma). No passar instrumental de mà en mà durant l'autòpsia. 3. Dipositar el material de rebuig en contenidors apropiats (no omplir-ne més de tres quartes parts). 4. Usar autoclaus / productes de desinfecció adequats per a tot el material que sigui reutilitzable. 5. Si hi ha sospita de prions com ara TSE (encefalopaties espongiformes transmissibles), cal utilitzar material rebutjable. Cobrir la taula amb llençol absorbent, impermeable per la cara posterior, o amb flassada de plàstic amb material absorbent.
Cadàver i manipulació visceral	<ol style="list-style-type: none"> 1. És recomana, si és possible, fer test de cribratge de risc biològic preautòpsia (si hi ha sospita de grup 3). Sang (hepatitis i VIH), escovilló nasofaríngi i bronquial (en virus de grip). 2. Precaució amb els fragments ossis afilats (protegir-los). 3. Ús de serra costal mecànica (manual). 4. Evitar manipulació i rentat visceral sota l'aigua a pressió per evitar la formació d'aerosols (en cas d'intestins, obertura dins de l'aigua) i esquitxades. 5. Evisceració òrgan a òrgan (tècnica de Rokitansky) en oposició a manipulació en bloc (Letulle). 6. Precaució per aparició d'objectes insospitats (filtres afilats en vena cava, agulles o fragments en ADVP, etc.). Si n'hi ha sospita, es pot recomanar la radiologia prèvia. 7. Si se n'extreu algun implant, com ara marcapassos o d'altres, cal desinfectar-lo abans de fer-ne l'examen. 8. En casos de sospita de TBC, cal taponar prèviament l'àrea oronasal amb gases humides durant les maniobres d'evisceració de cor i pulmons. 9. No es recomana usar sutures per a tancament: és millor usar grapes, adhesius o posar el cadàver dins de doble bossa hermètica i no reconstruir-lo. 10. Malaltia de Creutzfeldt-Jakob: minimitzar els riscos i localitzar la recerca en la regió anatòmica que ens interessi. Si ha de ser més completa, cal prendre mostres sense evisceració. Obertura cranial amb material absorbent suficient per sota de cap i coll. 11. Mesures de conservació cadavèrica (embalsament): no es recomana en VIH+, hepatitis B i C, infeccions estreptocòcciques invasives, febres virals hemorràgiques.

Annex 7. Troballes anatomopatològiques

42

Neurològics	Encefalitis
Respiratoris	Faringitis Epiglotitis Bronquitis/bronquiolitis (sense història d'MPOC) Pneumònia adquirida en la comunitat Lesió alveolar difusa Mediastinitis amb hemorràgia sense trauma previ
Cardíacs	Miocarditis Endocarditis
Gastrointestinals	Hepatitis aguda / necrosi hepàtica fulminant (no alcohòlica) Enterocolitis (lesió inflamatòria mucosa difusa, úlceres no inflamatòries)
Dermatològics	Lesions teixits tous (cel·lulitis necrosants, escares, abscessos)
Multisistema	Limfadenitis (nòduls limfàtics inflamats, necròtics o hemorràgics) Sèpsia (CID, hemorràgies adrenals, petèquies cutànies, etc.)

Cadàver amputat o de parts corporals amputades

43

Autors: M. Victoria Bonastre Paredes, Carmen Cochs Tarafa, Santiago Crespo Alonso, Daniel Fernández Doblás, Joan Ignasi Galtés Vicente, Mercè Subirana Domènech
Coordinadora: Mercè Subirana Domènech

Definició

Cossos en els quals s'han amputat una o diverses extremitats, o bé parts aïllades del cos humà.

Antecedents

Clínic

- a) Recollir tota mena d'antecedents mèdics o quirúrgics, si és possible (persona identificada o amb presumpta identitat), especialment psiquiàtrics i de drogoaddicció.

Judicials i policials

- a) Zona on s'ha trobat el cos o la part amputada del cos, i possibilitat de correlació geogràfica respecte a lloc de treball, domicili particular, de familiars o de la parella, etc.
- b) Ubicació de la persona en l'aixecament, armes o estris propers, etc.
- c) Antecedents de denúncies prèvies per amenaces, maltractament domèstic (especialment, en la dona), relació amb el veïnat, familiars, parelles i companys de feina, deutes econòmics, temptatives autolítiques prèvies, toxicomanies.
- d) Recollir antecedents de possibles animals en proximitat amb el cos.

Exploracions complementàries preliminars

- e) Testimonis de familiars, veïns, companys de feina: dia, hora i lloc de la darrera vegada que ha estat vista, rutina diària, hàbits, aficions, canvis d'amistats o de rutines en els dies previs a la desaparició.
- f) Fotografies del lloc d'aixecament.

Opcionals

- a) Radiologia per a estudi de material d'osteosíntesi, fractures antigues o recents.
- b) Fotografia del cos amputat o de l'extremitat amputada general i de detall.
- c) Necroressenya, quan sigui possible (tasca policial).

Examen extern

- a) Localització anatòmica, morfologia, dimensions i nombre de parts amputades; mesurament de les peces o fragments amputats.
- b) Estudi de la superfície de secció amb descripció de la zona d'amputació per plans: cutani, subcutani, muscular, ossi. Vitalitat de les lesions.
- c) Diagnòstic de sexe i edat aproximada.
- d) Determinació del probable mecanisme lesiu o tipus d'instrument utilitzat per diferenciar l'etiologia medicolegal accidental, quirúrgica, autolesiva o criminal.
- e) Càlcul de relació entre els ossos de diferents fragments per veure si corresponen a un mateix cadàver.

Examen intern

- a) La dissecció per plans a la zona d'amputació únicament es fa si hi ha una lesió justificativa de mort (per exemple, ferida per arma blanca).
- b) En els altres casos, és millor no manipular la peça i enviar-la a la Unitat d'Antropologia.
- c) Enviar la peça amb referències o fotografies que permetin situar què és anterior o posterior, i dreta o esquerra. Per sota de la superfície cutània amputada, posar-hi un punt de sutura que identifiqui que és la zona d'amputació i que requereix estudi.

- d) Unitat d'Antropologia: estudi de la peça amb esqueletització que no produeixi artefactes; visió de la superfície amb augments per inferir-ne el tipus d'arma/es; fotografiar les troballes.

Presa de mostres

45

Histopatologia

Mostres de la superfície de secció cutània per a estudi de la vitalitat. Tot i que la normativa de l'Ordre JUS/1291/2010, de 13 de maig, esmenta que en aquests casos cal enviar les mostres en fresc, no es fan altres estudis que no siguin els microscòpics habituals. Per tant, es remet en formol i es pot incloure, a més, una zona indemne en fresc per a control.

Toxicologia

Si és una extremitat cefàlica: mostres de cabells per a estudi de tòxics, escovillons nasals, humor vitri.

ADN

Múscul en bon estat (coloració vermella) o extrem d'os llarg que no hagi estat amputat. En cas que només hi hagi la mostra de la qual s'ha de fer l'estudi antropològic, enviar-la i des d'allà es remetrà per a ADN. En el document de remissió a la Unitat d'Antropologia cal fer constar que està pendent de remissió de mostra per a ADN.

Per enviar a la Unitat d'Antropologia

Secció de la superfície d'amputació marcant la zona on es fa la nova secció per part del metge forense o tècnic especialista en patologia forense, de manera que no hi hagi confusions entre la zona amputada i la seccionada a la sala d'autòpsies.

Criteris de diagnòstic

- a) L'únic cas en què pot establir-se la causa de la mort és aquell en el qual, a la superfície estudiada, hi ha una lesió susceptible d'haver-la provocat.

- b) Amputacions quirúrgiques: tall amb superfície neta i regular. La tècnica utilitzada (diferent alçada de secció a cada pla) pot indicar la naturalesa professional.
- c) Amputacions accidentals: poden correspondre's amb atropellaments, arrencaments, aixafaments. Superfícies irregulars, anfractuoses, brutes, os amb signes d'esclat (esquirles); en els arrencaments, sovint se separa l'os a l'alçada de l'articulació.
- d) Amputacions criminals: es corresponen generalment amb esquarteraments; característicament, els llocs de secció no concorden amb regions anatòmiques i la tècnica és grollera.

Causas específiques de mort

Determinables únicament si hi ha lesions justificatives de la defunció (lesió per arma blanca, arma de foc, etc).

Bibliografia

1. Bonte W. Tool marks in bones and cartilages. *J Forensic Sci.* 1975; 20(2):315-25
2. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. *Boletín Oficial del Estado*, nº 122, (19 de maig de 2010).
3. Rajs J, Lundström M, Broberg M, Lidberg L, Linqvist O. Criminal mutilation of the human body in Sweden: a thirty-year medico-legal and forensic psychiatric study. *J Forensic Sci.* 1998;43(3):563-80.
4. Recommendation no. R (99) 3 of the Committee of Ministers to member states on the harmonization of medico-legal autopsy rules. *Forensic Sci Int.* 2000;111(1-3):5-58.
5. Reichs KJ, editor. *Forensic osteology: advances in the identification of human remains.* 2a ed. Springfield: Charles C. Thomas, 1998.

Cadàver carbonitzat

47

Autors: M. Victoria Bonastre Paredes, César Jesús Correas Soto, Santiago Crespo Alonso, Cristina Domínguez Fernández-Villa de Rey, Joan Ignasi Galtés Vicente, Anna Hospital Rivas, Maria Rifà Damunt, Esperanza Dolores Rivas Tena, Alfonso Ruiz Sanchez, Mercè Subirana Domènech, Raquel Torres Ramírez
Coordinadora: Anna Hospital Ribas

Definició

Cadàver amb cremades superiors al tercer grau.

Antecedents

Clínic

- a) Antecedents quirúrgics, mèdics (malalties psiquiàtriques, neurològiques, hàbits tòxics, discapacitats... que puguin justificar la mort). Antecedents odontològics.
- b) Trets identificatius: malformacions, cicatrius, pròtesis, material d'osteosíntesi, DIU...

Judicials i policials

- a) Hora i tipus de fets.
- b) Testimonis.
- c) Persones que van manipular el cos després del succés (bombers, personal sanitari, policies, equips d'emergència...).
- d) Condicions meteorològiques que es donaven en el moment dels fets.
- e) Incendi accidental o provocat segons la localització del cadàver i les circumstàncies dels cas.
- f) Presència o no d'accelerants de la combustió, restes d'explosius, circuits elèctrics, restes biològiques...
- g) Fotografies del lloc d'aixecament.

- h) Possibles empremtes, projectils i altres elements d'interès en el lloc dels fets.
- i) Cercar peces dentaries i accessoris: dispersió d'elements dentaris i pròtesis amovibles del cadàver.

Exploracions complementàries preliminars

- a) Fotografies generals i específiques de trets i marques identificadores.
- b) Pot ser recomanable fer seriada radiològica o radioscòpia.
- c) Dactiloscòpia (si és possible).
- d) Ortopantomografia, si és possible (en casos d'estudi d'identificació del cadàver).

Examen extern

- a) Pes i talla no fiables (per la reducció de volum del cadàver).
- b) Descripció i examen de la roba, la documentació i els objectes personals.
- c) Descripció de tipus, morfologia, profunditat i extensió de les cremades (annex 1).
- d) Descripció d'altres tipus de lesions: lesions per arma blanca, arma de foc, traumatismes susceptibles de ser dissimulats per l'acció del foc.
- e) Trets individualitzadors: cicatrius, tatuatges...
- f) Signes d'identificació sexual (òrgans interns, o a través de l'estudi antropologicoforens dels ossos): segons l'estat de conservació del cadàver poden ser visibles directament per examen extern.
- g) Diagnòstic diferencial (DD) entre lesions vitals i *post mortem*.

Examen intern

- a) Examen cranial: DD hematoma epidural, per calor o traumàtic.
- b) Examen bucal: mucosa bucal, llengua; si s'han cremat, epiglòtis.
- c) Examen de tràquea i vies respiratòries (bronquis i pulmons): si hi ha partícules de carbó, negre de fum o restes de cendra.
- d) Examen d'estómac: per si hi ha restes de cendra o sutge.
- e) Examen de lesions òssies: DD, per calor o traumàtic.
- f) Recerca de lesions visceral que expliquin la causa de la mort.

- g) Recerca de lesions o canvis identificatius: apendicectomia, colecistectomia, histerectomia, pròtesi mamària, DIU, material d'osteosíntesi, pròtesis...
- h) Examen odontològic *in situ* o extracció de maxil·lars (tècnica de Luntz), omplir odontograma. Fotos amb testimoni mètric.

Presa de mostres

49

Estudi quimicotoxicològic

- a) Sang i orina (si no hi ha sang, és molt útil prendre l'hematoma epidural):
 1. Monòxid de carboni.
 2. Àcid cianhídric i derivats.
 3. Derivats del sofre i nitrogenats.
 4. Alcohol, psicofàrmacs i drogues d'abús.
- b) Vestits i objectes:
 1. Accelerants de la combustió.

Estudi biològic

- a) ADN o estudi d'identificació genètica.
 1. Os llarg no fragmentat (fèmur).
 2. Teixit muscular profund (gluti, psoes) no destruït pel foc.
 3. Molars que no tinguin tractament, ni càries (4 peces).
 4. Sang semisòlida de cavitat cardíaca.
- b) Escovillons vaginal, anal i bucal si hi ha sospita d'agressió sexual.

Estudi criminalístic

- a) Si ha intervingut arma de foc, recollir-ne projectil extraient-lo amb pinces protegides amb paper per tal de no ratllar-lo.
- b) Objectes metàl·lics que estiguin alterats per determinar temperatures de fusió.
- c) Roba.

Estudi histopatològic

- a) Vies aèries superiors i pulmó per a estudi del negre de fum.
- b) Pell de cremada per a estudi de la vitalitat, amb restes de teixit indemne, si n'hi ha.

- c) Segments viscerals per determinar-ne la patologia que pugui justificar la mort o les conseqüències de l'acció del foc.

Estudi antropològic

50

- a) Crani, fèmur, pelvis, tibia, estèrnum, atles, axis, coxal per si cal fer estudi de raça, sexe, talla i edat. Se n'han d'extreure les parts toves.

Criteris de diagnòstic

- a) Diagnòstic de cremades.
b) Diagnòstic d'agent etiològic.
c) Diagnòstic diferencial de cremades vitals o postmortals.
d) Determinar si ha respirat en l'incendi.

Causes específiques de mort

Mort immediata

- a) Xoc neurogènic causat per les cremades.
b) Inhalació de fums a altes temperatures.
c) Intoxicació per CO, cianur i altres productes de la combustió. Asfíxia metabòlica.
d) Efecte tèrmic directe sobre la mucosa respiratòria. Asfíxia per bloqueig de la respiració mecànica.

Mort diferida

- a) Mort precoç (24-48 h): xoc hipovolèmic o insuficiència respiratòria secundària a danys traqueobroncopulmonars.
b) Mort tardana: complicacions infeccioses, com ara sèpsia, pneumònia o dany alveolar difús.

Cal descartar altres causes de mort, ja sigui accidental (TCE per desprendiment de bigues, sostres...) o homicida (carbonització per dissimular homicidi).

Bibliografia

1. Castellano M. Lesiones por agentes físicos. A: Gisbert JA. Medicina legal y toxicología. 6a ed. Barcelona: Masson; 2004. p. 409-30.
2. Lesiones producidas por el fuego y el calor. A: Di Maio VJM, Dana SE. Manual de patología forense. Madrid: Díaz de Santos; 2003. p. 169-82.
3. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Boletín Oficial del Estado, nº 122, (19 de maig de 2010).
4. Quemaduras comunes. A: Simonin C. Medicina legal judicial: legislación y jurisprudencia españolas. 2a ed., reimpr. Barcelona: JIMS; 1976. p. 168-77.
5. Sánchez JA, Robledo MM. Cadáveres quemados: estudio antropológico-forense. Cuad Med Forense. 2008;14(53-54):269-76.
6. Subirana M, Cuquerella A, Trias E y Lucena J. Lesiones óseas por carbonización cadavérica. Cuad Med Forense. 2000;6(22):79-80.

51

Annex 1. Regla dels 9

Cap i coll:	9% (4,5% anterior i 4,5% posterior)
Tronc anterior:	18% (tòrax 9 i abdomen 9%)
Tronc posterior:	18% (part alta de l'esquena 9% i part baixa 9%)
Extremitats inferiors:	18% (cadascuna)
Extremitats superiors:	9% (cadascuna)
Perineu:	1%

Cadàver en putrefacció

Autors: M. Victoria Bonastre Paredes, Carmen Cochs Tarafa, Santiago Crespo Alonso, Daniel Fernández Doblás, Joan Ignasi Galtés Vicente, Anna Hospital Ribas, Mercè Subirana Domènech
Coordinador: Joan Ignasi Galtés Vicente

Definició

Cadàvers en descomposició recent i/o avançada (fase cromàtica, emfisematosa, col·liquativa), en què, en qualsevol cas, aquest procés en limita l'examen extern i intern.

Antecedents

Clínic

En la recollida d'antecedents patològics (mèdics, psiquiàtrics, quirúrgics), s'ha de prestar una atenció especial a l'existència de processos que puguin condicionar-ne l'evolució de la descomposició, principalment, malalties infeccioses, tractaments antibiòtics i malalties consumptives.

Judicials i policials

En aquests casos, és de particular interès:

- a) Preguntar sobre l'hora i el lloc en què s'ha vist la persona amb vida.
- b) Obtenir informació sobre les circumstàncies de la troballa.
- c) Obtenir informació sobre hàbits i rutina diària de la víctima.
- d) Descripció de l'estat d'ordre o desordre del lloc i de les condicions de salubritat i higiene.

- e) Obtenir dades que s'escaiguin de temperatura, humitat, vent i pluges, referides a una forquilla de temps segons el període d'evolució inferit.
- f) Descriure l'existència d'animals, i de quin tipus, en relació amb el cadàver.
- g) Fer un reportatge fotogràfic del lloc i, si s'escau, de la fauna cadavèrica.

Exploracions complementàries preliminars

- a) Al lloc de l'aixecament, recollir entomologia cadavèrica (annex 1).
- b) Fer una sèrie radiològica en els casos en què l'examen extern apunti a la presència de lesions traumàtiques esquelètiques que no puguin ser valorades durant l'examen intern, o per a les quals el patró radiològic sigui la manera d'obtenir informació sobre el mecanisme de producció o condicioni la tècnica d'examen intern.
- c) En cadàvers no identificats, cal aplicar les recomanacions corresponents.

Examen extern

- a) Descriure la fase, el patró i l'evolució de la descomposició.
- b) Detectar la presència de qualsevol alteració en el ritme i patró esperable de la descomposició.
- c) Diferenciar lesions *ante mortem* (prèvies a la mort i amb evidència de processos de curació), perimortals (relacionades amb les circumstàncies de la mort) i postmortals (artefactes pseudo-lesionals).
- d) En cadàvers no identificats, cal aplicar el protocol corresponent.

Examen intern

- a) Se segueix la mateixa sistemàtica que en el cadàver recent, però tenint en compte que la relació de pesos i mesures d'òrgans i vísceres està distorsionada per la descomposició. En aquests casos, preval el criteri d'exclusió.
- b) Diferenciar les lesions *ante mortem*, perimortals i postmortals.
- c) En cadàvers no identificats, cal aplicar el protocol corresponent.

Presa de mostres

54

- a) Tant com sigui possible, preval el mostreig rutinari de mostres de sang, orina, bilis, humor vitri o contingut gàstric.
- b) En els casos en què aquest mostreig no es pugui efectuar o sigui necessari ampliar-lo, s'han de remetre mostres dels òrgans diana implicats en la cinètica del tòxic o tòxics sospitats. Les mostres s'han d'enviar per separat i sense formol.
- c) En els casos de descomposició activa avançada en què no sigui possible prendre les mostres anteriors, s'han d'enviar mostres de putrífag separat per localitzacions anatòmiques i sense formol.
- d) Atenent a l'estat de descomposició i a la sospita de patologia, s'han de prendre mostres per a un estudi complementari histopatològic.
- e) En cadàvers no identificats, cal aplicar el protocol corresponent.
- f) Les mostres de fauna entomològica s'han de recollir, prioritàriament, en la fase d'aixecament (annex 1).

Criteris de diagnòstic

- a) Diagnòstic per evidència de lesions agudes: diagnòstic diferencial amb pseudopatologia.
- b) Diagnòstic per exclusió: quan calgui, establir de manera clara en l'informe d'autòpsia que, «ateses les limitacions autòpsiques per l'estat putrefactiu, es conclou que és una mort natural després d'excloure una mort violenta».

Causes específiques de mort

Anàlegues a les del cadàver recent.

Bibliografia

1. Di Maio VJ, Di Maio D. Forensic pathology. 2a ed. Boca Raton: CRC press; 2001.
2. Gisbert JA. Medicina legal y toxicología. 6a ed. Barcelona: Masson; 2004.
3. Haglund WD, Sorg MH, editors. Advances in forensic taphonomy: method, theory, and archaeological perspectives. Boca Raton: CRC press; 2001.

4. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Boletín Oficial del Estado, nº 122, (19 de mayo de 2010).
5. Recommendation no. R (99) 3 of the Committee of Ministers to member states on the harmonization of medico-legal autopsy rules. *Forensic Sci Int.* 2000;111(1-3):5-58.
6. Spitz WU, Spitz DJ, editors. *Spitz and Fisher's medicolegal investigation of death: guidelines for the application of pathology to crime investigation.* 4a ed. Springfield: Charles C. Thomas; 2006.

Annex 1. Estudis entomològics

Normes generals de recollida

- a) Les mostres per a estudis entomològics s'han de recollir en el lloc on s'ha trobat el cos, tant del cadàver com de sota i al voltant del cadàver. Si escau, i sempre considerant les condicions ambientals i el temps transcorregut, també se'n poden obtenir durant la pràctica de l'autòpsia.
- b) Per tal de completar l'estudi entomològic, s'ha d'aportar la informació següent:
 1. Si es tracta d'una mort violenta amb ferides obertes.
 2. La fase de descomposició en la qual es troba el cadàver.
 3. La data i l'hora de recollida de les mostres entomològiques.
 4. El lloc de la troballa i la situació del cadàver.

Si s'ha trobat a l'aire lliure, cal descriure: el medi circumdant, l'orientació, la temperatura, la humitat, etc. Si és possible, cal remetre'n fotografies.

Si ha estat localitzat en un espai tancat, s'ha d'informar de la situació del cadàver dins d'aquest espai, de les condicions ambientals, especialment de la temperatura, la llum, la ventilació i les condicions higièniques, i de la presència de medis físics que actuïn modificant aquestes condicions, com ara calefacció o aire condicionat.

Tanmateix, s'ha d'indicar si el cos s'ha mantingut en condicions especials, com ara submergit, enterrat, cremat o d'altres.

- c) Els recipients s'han d'etiquetar amb indicació de la procedència anatòmica dels espècimens.

Tipus de mostres

- a) Larves i pupes. Les mostres s'han de dividir en dos grups:
1. En el primer, les larves es maten prèviament i s'introduexen en un recipient amb líquid conservant —alcohol al 70 % amb unes gotes de glicerina—, dins del qual s'han de remetre al laboratori.
 2. En el segon, s'han d'introduir i remetre larves vives acompanyades d'un substrat alimentós, com, per exemple, fetge de pollastre.
- b) Insectes adults o imagos. S'han de remetre en un pot amb encenalls de fusta i un cotó impregnat d'acetat d'etil.

Cadàver recent no identificat (NN)

Autors: M. Victoria Bonastre Paredes, Santiago Crespo Alonso, Joan Ignasi Galtés Vicente, Anna Hospital Ribas, Helena Martínez Alcázar, Mercè Subirana Domènech, Montserrat Vilella Sánchez
Coordinador: Joan Ignasi Galtés Vicente

Definició

Tot aquell cadàver que no té documentació acreditativa de la seva identitat ni reconeixement per part d'un familiar, un conegut o una persona propera, i tot aquell cos que sí que té documentació, però és discordant (per exemple, DNI que no correspon, documentació múltiple amb diferents noms, etc.).

Antecedents

Clínic

No disponibles en aquests casos.

En el cas que hi hagi sospita de qui pot ser aquella persona, s'ha de recollir tota la documentació possible d'antecedents mèdics, quirúrgics i odontològics com a element de comparació.

Judicials i policials

Anàlegs als del cadàver identificat, amb atenció especial en l'obtenció de dades d'identificació: el lloc on s'ha trobat, els documents que porta a sobre —encara que siguin discordants—, etc.

Exploracions complementàries preliminars

- 58
- a) Necroressenya (policia). Es pot triar fer-la com a primera prova.
 - b) Fotografies: cap i cara (frontal i de perfil) de la forma més natural possible i, un cop net el cos, dentició, trets individualitzadors, roba i objectes associats al cadàver.
 - c) Radiologia (prova opcional, cal valorar-ne la realització):
 1. Els sins (nasomentoplaca), en tots els casos.
 2. El carp-esternoclavicular en nens i adolescents (Greulich i Pyle, 1959; Hernández i Sánchez, 1991).
 3. Ortopantomografia o periapicals: depenent de les troballes odontològiques (Dermijian *et al.*, 1973).
 4. Altres localitzacions en cas que s'observin cicatrius.
 - d) Sang per a l'estudi genètic.

Examen extern

- a) Característiques i trets individualitzadors (annex 1).
- b) Examen odontològic: possibilitat d'autòpsia bucal, extracció de maxil·lars, elaboració de motlles. Consultar l'odontòleg forense.

Examen intern

Característiques i trets individualitzadors (annex 2).

Presca de mostres

El tipus de mostra depèn del laboratori d'origen. Les opcions són:

- a) Múscul esquelètic.
- b) Sang.
- c) Mucosa bucal.
- d) Peces dentals (2-6 peces sense càries ni endodòncies; preferiblement, molars).
- e) Ossos (os llarg sense parts toves).

Críteris diagnòstics

Anàlegs als del cadàver recent.

Causes específiques de mort

59

Anàleg al cadàver recent.

Bibliografia

1. Dermijian A, Godstein LH, Tanner JH. A new system of dental age assessment. *Hum Biol.* 1973;45(2):211-27.
2. Gisbert JA. *Medicina legal y toxicología*. 6a ed. Barcelona: Masson; 2004.
3. Greulich WW, Pyle SI. *Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist*. Stanford: Stanford University Press; 1959.
4. Hernández M, Sánchez E, Sobradillo B, Rincón JM. *Maduración ósea y predicción de talla: atlas y métodos numéricos*. Madrid: Díaz de Santos; 1991.
5. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. *Boletín Oficial del Estado*, nº 122, (19 de mayo de 2010).
6. Real Decreto 32/2009, de 16 de enero, por el que se aprueba el Protocolo nacional de actuación Médico-forense y de Policía Científica en sucesos con víctimas múltiples. *Boletín Oficial del Estado*, nº 32, (6 de febrero de 2009).
7. Recommendation no. R (99) 3 of the Committee of Ministers to member states on the harmonization of medico-legal autopsy rules. *Forensic Sci Int.* 2000;111(1-3):5-58.
8. Spitz WU, Spitz DJ, editors. *Spitz and Fisher's medicolegal investigation of death: guidelines for the application of pathology to crime investigation*. 4a ed. Springfield: Charles C. Thomas; 2006.

Annex 1. Característiques i trets individualitzadors en l'examen extern

a) Roba i objectes

- Descripció: tipus, color, material, marca, talla, dibuixos, llegendes, inscripcions.
- Documents.
- Fotografies.

- b) **Sexe**
 No valorable Home Dona
- c) **Edat aparent**
 No valorable Infantil 0-10 Subadult 11-20
 Adult jove 20-40 Adult madur 41-60 Senil > 60
- d) **Talla** cm No valorable
- e) **Pes** kg No valorable
- f) **Complexió**
 No valorable Prima Normal
 Corpulenta
- g) **Origen poblacional**
 No valorable Caucàsic Negre Asiàtic
 Color de pell: Clara Mitjana Fosca
 Descripció complementària:
- h) **Cabell**
 No valorable Natural Artificial Rapat
 Curt Mitjà Llarg Ros
 Castany Negre Pèl-roig Canós
 Blanc Llis Ondulat Arrissat
 Calvície: No Sí : Frontal Parietal Occipital
 Total
 Altres:
- i) **Front**
 No valorable Estret Mitjà Ample
 Altres:
- j) **Celles**
 No valorables Roses Castanyes Negres
 Pèl-rojes Canoses Blanques Fines
 Normals Gruixudes Unides
 Altres:
- k) **Ulls**
 No valorables Blaus Verds Grisos
 Castanys Negres Pròtesi ocular Enucleació
 Microtatuatges parpelles
 Altres:
- l) **Nas**
 No valorable Gran Mitjà Petit
 Aguilenc Afilat Senyal d'ulleres
 Altres:

m) **Pèl facial**

No valorable Afaitat Bigoti Barba i bigoti
Masclat Patilles Ros Castany
Negre Pèl-roig Canós Blanc
Altres:

n) **Orelles**

No valorable Grans Mitjanes Petites
Separades Normals Enganxades Perforacions
Audiòfon
Altres:

61

o) **Boca**

No valorable Petita Mitjana Gran

p) **Llavis**

Prims Mitjans Gruixuts Pintats
Modificats
Altres:

q) **Mentó**

No valorable Punxegut Prominent
Arrodonit Fugisser Fenedura central
Altres:

r) **Coll**

No valorable Goll Nou prominent
Altres:

s) **Mans**

No valorables Grans Mitjanes
Petites Fines Normals
Amplés
Altres:

t) **Ungles**

Mossegades Manicura Artificials
Pintades Color:
Altres:

u) **Peus**

No valorables Fins Normals Amplés
Galindons Durícies Sí Esquerre Dret
Ungles: Mossegades Manicura Artificials
Pintades Color:
Altres:

v) **Pèl corporal**

- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| No valorable <input type="checkbox"/> | Nul·la <input type="checkbox"/> | Lleugera <input type="checkbox"/> | Mitjana <input type="checkbox"/> |
| Abundant <input type="checkbox"/> | Ros <input type="checkbox"/> | Castany <input type="checkbox"/> | Negre <input type="checkbox"/> |
| Pèl-roig <input type="checkbox"/> | Canós <input type="checkbox"/> | Blanc <input type="checkbox"/> | Ginecoide <input type="checkbox"/> |
| Androide <input type="checkbox"/> | | | |
- Altres:

w) **Pèl pubis**

- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| No valorable <input type="checkbox"/> | Nul·la <input type="checkbox"/> | Lleugera <input type="checkbox"/> | Mitjana <input type="checkbox"/> |
| Abundant <input type="checkbox"/> | Ros <input type="checkbox"/> | Castany <input type="checkbox"/> | Negre <input type="checkbox"/> |
| Pèl-roig <input type="checkbox"/> | Canós <input type="checkbox"/> | Blanc <input type="checkbox"/> | Ginecoide <input type="checkbox"/> |
| Androide <input type="checkbox"/> | | | |
- Altres:

x) **Genitals externs**

- Circumcisió Clítoris ablació
- Altres:

y) **Senyals particulars**

- Cicatrius
- Pírcings
- Tatuatges
- Malformacions
- Amputacions premortals
- Pròtesis
- Nevus

z) **Altres dades:**

Annex 2. Característiques i trets individualitzadors en l'examen intern

a) **Cap**

1. Vàlvules, intervencions
2. Altres

b) **Tòrax**

1. Marcapassos i desfibril·ladors
2. Recanvi valvular
3. Pròtesis mamàries
4. Altres

c) **Abdomen**

1. Litiasi biliar
2. Apèndix
3. Altres

d) **Pelvis**

1. Matriu / dispositiu intrauterí
2. Embaràs
3. Pròstata
4. Altres

e) **Radiologia seriada**

1. Fractures antigues
2. Fractures recents
3. Pròtesis
4. Altres

Annex 3. Document d'identificació de cadàver per familiars

Barcelona, de/d' 201...

Us faig avinent que en data d'avui ha estat identificat el cadàver de

Enregistrat al nostre arxiu amb el núm., l'ingrés del qual com a no identificat en aquest Servei de Patologia Forense va tenir lloc el dia, procedent de
..... Resta a disposició del Jutjat d'Instrucció núm.
de

La identificació ha estat efectuada per
....., amb DNI / NIE / núm.
de passaport i amb domicili al carrer
....., de
....., que signa a continuació:

Signatura:
Sr./Sra.
Relació amb el finat

Signatura TEPF	Signatura del/de la metge/essa forense de guàrdia
Sr./Sra.	Dr./Dra.

IL-LM./A. SR./SRA. MAGISTRAT/ADA JUTGE/ESSA DEL JUTJAT D'INSTRUCCIÓ NÚM. DE

Mort a l'aigua

Autors: M. Victoria Bonastre Paredes, Josep Maria Casadesús Valbi, Santiago Crespo Alonso, Helena Martínez Alcázar, Manuel Martínez Vecoña, Mercè Subirana Domènech, José Manuel Tortosa López
Coordinador: Josep Maria Casadesús Valbi

Definició

Mort esdevinguda en un medi líquid, secundària, principalment, a un episodi de submersió.

Submersió és el procés que dona com a resultat una fallida respiratòria secundària a una immersió en un medi líquid, generalment aigua.

En qualsevol episodi de submersió, es recomana descriure possibles factors de predisposició:

- a) Síncope o convulsions, epilèpsia.
- b) Alteracions del nivell de consciència i/o funció motora per drogues, alcohol, hipotèrmia i/o traumatismes cranioencefàlics.
- c) Aturada circulatoria (pèrdua de conducció elèctrica o fibril·lació ventricular).
- d) Inconsciència per qualsevol altre causa (cardiopatia isquèmica, canalopaties aritmogèniques com ara la síndrome de QT llarg, etc.).

Antecedents

Policials

Recopilar i valorar dades testificals, contextuals, tècniques, operatives i mediambientals (presa de mostra d'aigua del lloc dels fets: 100 ml).

Judicials i clínics

Valorar l'informe medicoforens d'aixecament de cadàver, i, si la mort s'ha produït en un centre hospitalari, valorar el comunicat judicial de defunció i l'informe d'assistència mèdica.

Exploracions complementaries preliminars

65

- a) Reportatge fotogràfic i/o videogràfic, si es considera oportú.
- b) Estudi radiològic: opcionalment, pot valorar-se la presència de líquid als sins paranasals (signe no específic).

Examen extern

- a) **Signes de permanència del cadàver a l'aigua:** valorar-ne el refredament, la coloració de les livideses cadavèriques, la presència d'algues i fang, i l'aspecte de la pell.
- b) **Signes de la submersió vital:** identificar l'existència de fong d'escuma.
- c) **Descripció de lesions externes del cadàver:** tipologia (per animals aquàtics, per elements del mitjà aquàtic o per intervenció de terceres persones) i origen (vital o postmortal).

Examen intern

- a) **Autòpsia de crani:** identificar-hi l'existència d'hemorràgia a l'orella mitjana (signe no específic).
- b) **Autòpsia de tòrax:**
 - 1. Dissecció de la via aèria (tràquea i bronquis): identificar-hi l'existència d'escuma traqueobronquial i la presència de cossos estranys (sorra, herbes, etc.).
 - 2. Descripció dels pulmons: aspecte, pes, mida i extensió de l'emfisema.
 - 3. Valorar la presència de líquid transsudat a les cavitats pleurals.
 - 4. Valorar l'existència d'hemorràgies intramusculars en grups musculars cervicals (anteriors i posteriors) i pectorals.
- c) **Autòpsia d'abdomen:**
 - 1. Valorar el contingut i la quantitat de líquid a estómac o duodè.
 - 2. Valorar l'existència d'esquinçaments a la mucosa del càrdies.

Criteris de diagnòstic i Presa de mostres

Criteris de diagnòstic macroscòpic de submersió: vegeu l'annex 1.
Presa de mostres: vegeu l'annex 2.

66

Causas específiques de mort

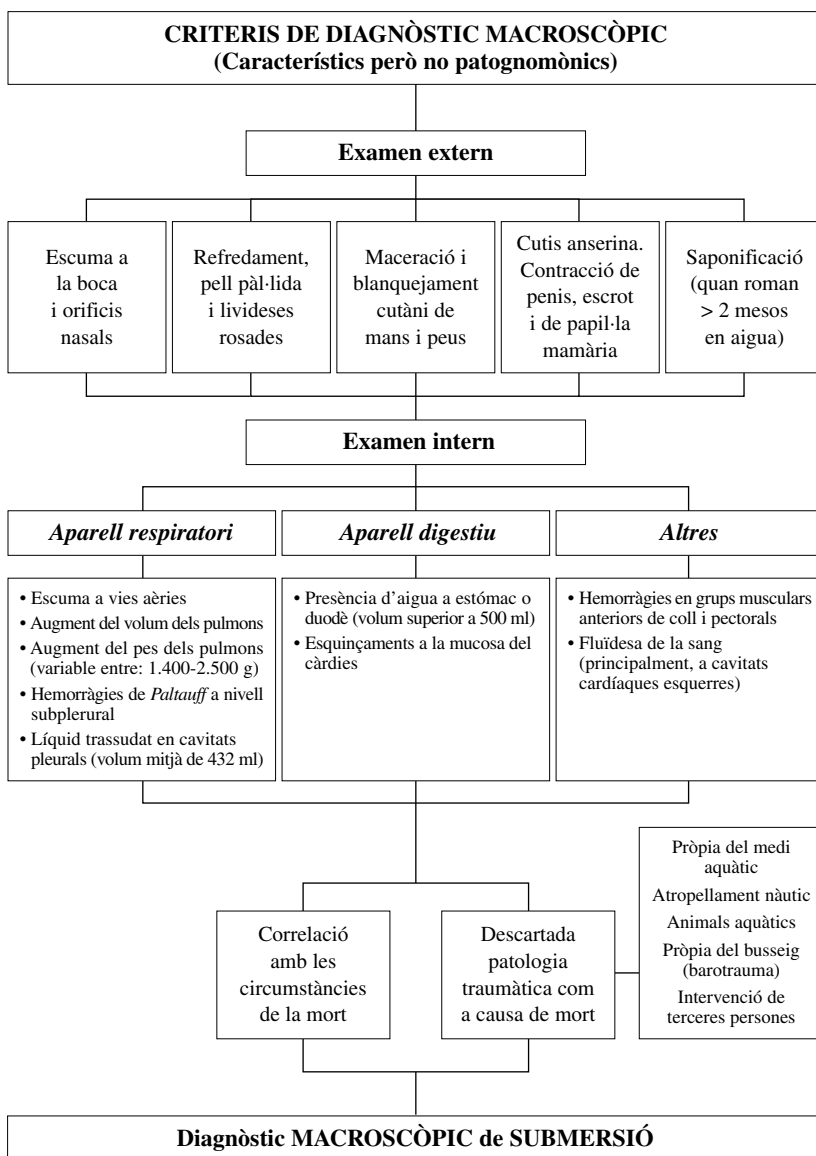
- a) **Asfíxia per submersió** (ofegament).
- b) **Patologia natural:** principalment, d'origen cardíac. Valorar la possibilitat de sol·licitar estudis genètics.
- c) **Patologia traumàtica:** lesions traumàtiques per elements propis del medi aquàtic; per atropellament nàutic; per animals aquàtics; pròpies del busseig (barotraumatisme amb embòlia gasosa cerebral); i per la intervenció de terceres persones.
- d) **Intoxicacions.**
- e) **Hipotèrmia.**
- f) **Inhibició vasovagal:** diagnòstic d'exclusió.

Bibliografia

1. Delgado S, director. Tratado de medicina legal y ciencias forenses. Tomo III: Patología y biología forense. Barcelona: Bosch; 2011.
2. Di Maio VJM, Dana SE. Manual de patología forense. Madrid: Díaz de Santos; 2003.
3. Doberentz E, Madea B. Estimating the time of immersion of bodies found in water – an evaluation of a common method to estimate the minimum time interval of immersion. Rev Esp Med Legal. 2010;36(2):51-61.
4. Gisbert JA. Medicina legal y toxicología. 6a ed. Barcelona: Masson; 2004.
5. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Boletín Oficial del Estado, nº 122, (19 de mayo de 2010).
6. Recommendation no. R (99) 3 of the Committee of Ministers to member states on the harmonization of medico-legal autopsy rules. Forensic Sci Int. 2000;111(1-3):5-58.
7. Romero JL. Muertes por sumersión: revisión y actualización de un tema clásico de la medicina forense. Cuad Med Forense. 2007;13(48-49):99-130.
8. Saukko P, Knight B. Knight's forensic pathology. 3a ed. Londres: Arnold; 2004.
9. Shkrum MJ, Ramsay DA. Forensic pathology of trauma: common problems for the pathologist. Totowa: Humana Press; 2007.

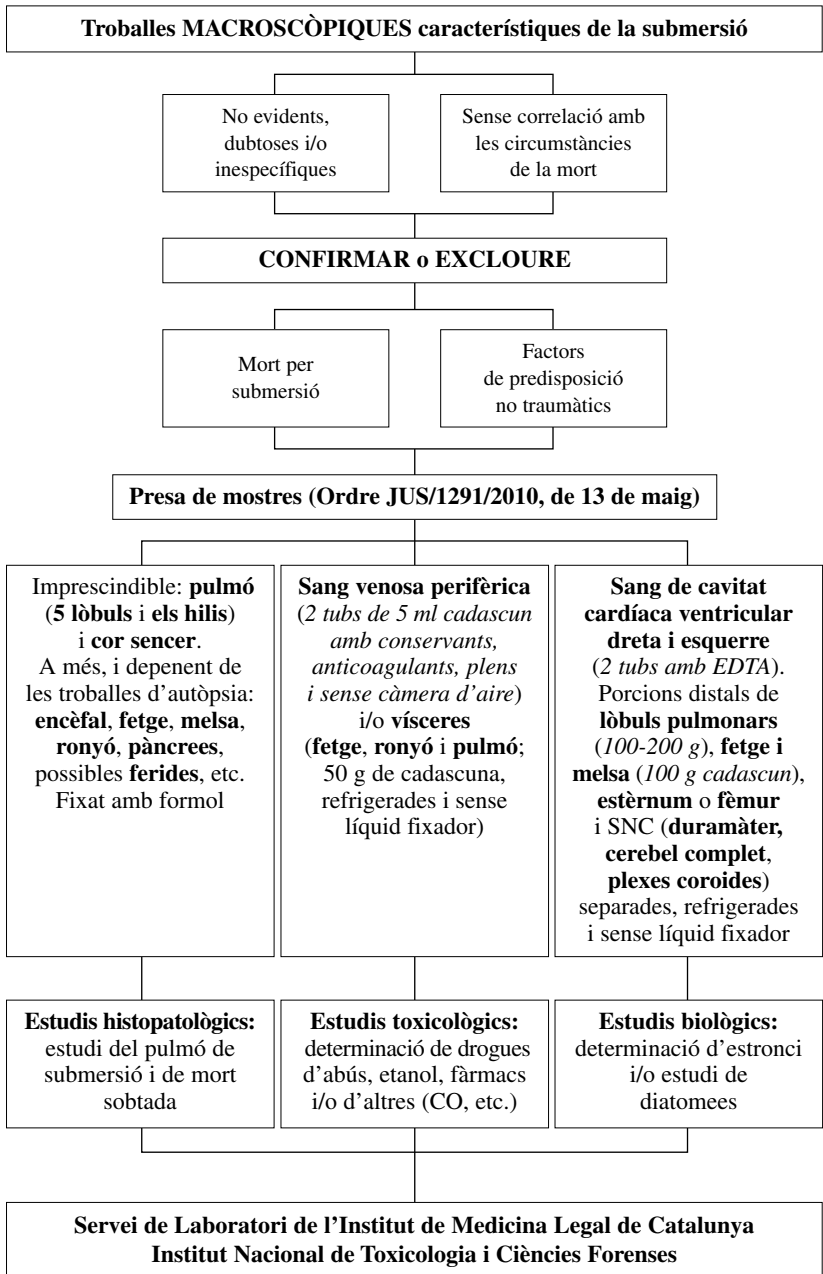
10. Vallejo G, Azparren JE, Sánchez MS, Contardi L, Valverde JL. Pruebas biológicas complementarias en las muertes por sumersión. Rev Esp Med Legal. 2012;38(1):17-7.

Annex 1. Criteris diagnòstics



Annex 2. Presa de mostres

68



Mort per arma blanca

Autor: Manel Joan Salas Guerrero

Definició

Tota aquella mort en la qual estigui involucrat com a agent lesiu un objecte que actuï per una punta, una fulla o ambdues alhora.

Antecedents

Indicar si hi ha constància documental o no n'hi ha d'aquests antecedents mèdics i/o psiquiàtrics, o si només són referits per familiars, veïns o amistats.

Mèdics

- a) **Malalties orgàniques sistèmiques o locals:** darrers ingressos hospitalaris, malformacions congènites, pròtesis i tractament farmacològic actual
- b) **Intervencions quirúrgiques:** dades d'ingrés i causa de les intervencions recents.

Psiquiàtrics

- a) **Patologia psiquiàtrica, psicològica i tractament actual:** cal prendre nota del centre on se'n fa el seguiment ambulatori i/o el psiquiatra que el tracta. Intents previs d'autòlisi i mitjans utilitzats.
- b) **Ingressos en centres psiquiàtrics:** dades d'ingrés i d'alta hospitalària. Hospital on s'ha fet l'ingrés.

- c) **Antecedents tòxics:** alcohol i drogues d'abús; prendre nota de la classe de tòxic, dosi habitual i via d'administració, i també dels ingressos en centres de desintoxicació, amb les dades d'ingrés o seguiment ambulatori en centres de deshabitació.

Policials i judicials

- a) Hora i lloc del fets.
- b) Testimonis directes i indirectes.
- c) Fer constar si ha estat mogut el cadàver per personal sanitari, testimonis...
- d) Fer constar si s'han realitzat maniobres de reanimació sanitària i tractaments.
- e) S'ha de documentar l'escena fotogràficament i mitjançant diagrames i plànols amb la posició del cadàver i la situació relativa respecte de l'arma, les habitacions i els elements de referència.
- f) Posició del cadàver.
- g) Presència o absència d'arma i posició relativa respecte del cos.
- h) Taques de sang: distribució i concordança respecte a la posició del cadàver, morfologia, dimensions, tipus (escorriments, impregnació, refregament, neteja i projecció).
- i) Altres taques de degoteig de sang que indiquin supervivència i mobilitat de la víctima, o que puguin pertànyer a l'agressor o agressors.
- j) Fenòmens cadavèrics (rigidesa, fredor, livideses, espasme cadavèric general o parcial).
- k) Lesions de lluita i defensa.
- l) Estat de la roba, coincidència amb les lesions dèrmiques, distribució de les taques de sang.
- m) Protegir les mans de la víctima amb bosses de paper assegurades al canell per evitar-ne la caiguda.
- n) Manipular el cos tan poc com sigui possible per evitar pèrdues d'evidències.
- o) Valorar les notes d'acomiadament i objectes relacionats amb el consum de drogues.
- p) Antecedents policials i judicials de la víctima (ordres d'allunyament, tràfic de drogues...), i determinar l'ordre i desordre del domicili.
- q) Recollir material biològic de les taques de sang i d'altres fluids per a determinació analítica genètica.

Exploracions complementàries preliminars

- a) Reportatge fotogràfic general i de detall amb testimonis mètrics, de forma seriada, abans i després de retirar la roba a la víctima. Fotografia de la roba estesa sobre la taula.
- b) Estudi odontològic, en cas que la víctima no estigui identificada.
- c) Opcionalment, examen del cos amb llums forenses (ultravioletes).
- d) La necroressenya (tasca policial) no es fa fins després d'acabar l'autòpsia o després de tallar les ungles.

71

Examen extern

Roba

- a) La roba es talla per les vores, sempre que ho permetin els estrips de l'arma blanca o els desgarraments produïts en la lluita o la defensa que poden aportar indicis per determinar les circumstàncies de la mort a la investigació, detallant la morfologia i la localització d'aquests.
- b) Recerca d'altres possibles indicis biològics (cabells, altres fluids biològics, etc.). Enviament al laboratori d'acord amb la normativa de l'Institut Nacional de Toxicologia i Ciències Forenses.

Abans d'enviar la roba al laboratori per a l'anàlisi biològica o criminalística, s'ha de deixar assecar durant hores o dies i després s'ha d'embalar en caixes de cartró, preferentment. Cal evitar recipients estancs plàstics per tal de no facilitar la contaminació fúngica, principalment.

Epidermis/dermis

- a) Observació de tots els orificis naturals del cadàver per descartar-hi lesions que puguin passar desapercebudes.
- b) Examinar l'evolució dels fenòmens cadavèrics per determinar-ne el cronotanodiagnòstic i corroborar, o no, les dades obtingudes en l'aixecament.
- c) Descriure i mesurar les lesions per arma blanca apropant-ne les vores (mesura amb vores unides). Detallar topogràficament la direcció de la ferida en els dos plans (horitzontal i vertical) i amb punts anatòmics de referència.
- d) Descriure'n les cues i individualitzar-ne la d'entrada i la de sortida.

- e) No s'han de manipular les lesions ni utilitzar guies fins que no s'hagi fet l'examen intern per a valoració del trajecte a fi de no crear vies falses.
- f) S'ha de realitzar documentació fotogràfica general i de detall amb testimonis mètrics, de cada lesió de manera individualitzada.
- g) Valorar la vitalitat de les lesions i ferides i la localització respecte a zones mortals de primer ordre.
- h) Lesions adjacents a la ferida (equimosis, erosions...), mida, topografia exacta i morfologia.
- i) Descriure lesions compatibles amb signes de lluita i defensa (ferides i erosions a mans, avantbraços i cuixes, equimosis o hematomes recents en diferents parts de l'organisme); s'han de mesurar, cal especificar-ne la topografia amb punts de referència i fer-ne documentació fotogràfica.
- j) Estigmes de venipunció o lesions a l'envà nasal (descripció, antiguitat) compatibles amb toxicomanies, cicatrius antigues o recents per arma blanca, de foc o d'altres com ara lesions autolítiques o heteroagressives.
- k) Detectar possibles signes d'agressió sexual.

Examen intern

No fer les incisions sobre les lesions que puguin haver-hi a l'organisme. Modificar-ne l'obertura per salvar les lesions.

Es fa la dissecció per plans i, si és possible, per trajectòries, ubicant seqüencialment les estructures anatòmiques lesionades, i detallant dimensions i característiques de les lesions en les diferents estructures del trajecte.

Valorar els òrgans afectats per determinar lesions mortals ràpides o més lentes, tant pel que fa a la causa de la mort com a la possibilitat de tractament mèdic que hagués pogut salvar la víctima.

Se n'ha de descriure la trajectòria en els tres plans de l'espai:

1. **Pla sagital o medial** (de dreta a esquerra o a l'inrevés).
2. **Pla frontal o coronal** (anteroposterior o posteroanterior).
3. **Pla horitzontal o transversal** (superoinferior o inferosuperior).

Si hi ha lesions de l'os o del cartílag, enviar-ne els fragments amb marge ampli a criminalística per a determinació del tipus d'arma o el motlle de l'arma.

Exploracions complementàries. Presa de mostres en l'autòpsia

Preliminars (abans de l'examen intern i de rentar el cadàver)

- a) Tallar les ungles o fer-ne un frotis de la cara interna per a determinació de restes biològiques (sang, dermis) del possible agressor. Enviar cada unglia per separat en un paper identificat i plegat, i introduir-les totes en una bossa de paper.
- b) La roba del cadàver, si es creu adient i una vegada s'ha assecat totalment, s'embala en bosses de paper.
- c) Per a determinació químicotoxicològica, calen els fluids següents:
 - 1. Sang venosa: en dos tubs de 5 ml plens, sense cambra d'aire.
 - 2. Orina: tota la que sigui possible, en pot de seguretat de 50 ml.
 - 3. Humor vitri: tot el que es pugui aconseguir sense danyar les estructures oculars, en tub adequat per evitar cambra d'aire.
 - 4. Bilis: tota la que es pugui aconseguir.
- d) Sang, com a mostra indubitada per a estudis biològics (en dos tubs de 5 ml cadascun refrigerats). Si no hi ha suficient material sanguini, es pot utilitzar frotis de sang o gotes de sang sobre paper absorbent.
- e) Si hi ha sospita d'agressió sexual, cal fer escovillons vaginal, anal i bucal, rentat vaginal, pentinat de pel púbic, i frotis de mama o de mossegades (en fresc, si són recents; escovilló amb sèrum, si estan seques). Consultar el protocol d'agressions sexuals.
- f) Enviament de fibres i cabells obtinguts de l'examen extern del cadàver amb pinces netes i embalades en bosses de paper.

73

Finals

- a) Estudis histològics que es creguin adients.
- b) Estudi de ferides dèrmiques per determinar-ne les característiques.

Totes aquestes mostres s'han d'embalar i enviar d'acord amb la normativa de l'Institut Nacional de Toxicologia i Ciències Forenses, segons l'Ordre JUS/1291/2010, de 13 de maig.

Criteris diagnòstics

- a) S'han d'excloure altres tipus de mort.
- b) Establir les lesions d'arma blanca.

- c) Determinar el trajecte o trajectes de les diferents ferides i correlacionar-les amb les lesions dèrmiques numerades.
- d) Òrgans afectats i tipus d'afectació.

Causas específiques de mort

74

- a) Xoc hipovolèmic o hemorràgic.
- b) Destrucció de centres vitals.
- c) Morts tardanes (infeccions, complicacions, etc.).

Bibliografia

1. Heridas producidas por instrumentos punzantes, cortantes y cortocontundentes. A: Di Maio VJM, Dana SE. Manual de patología forense. Madrid: Díaz de Santos; 2003. p. 99-109.
2. Lesiones por arma blanca. A: Gisbert JA. Medicina legal y toxicología. 6a ed. Barcelona: Masson; 2004. p. 383-93.
3. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Boletín Oficial del Estado, nº 122, (19 de mayo de 2010).
4. Recommendation no. R (99) 3 of the Committee of Ministers to member states on the harmonization of medico-legal autopsy rules. Forensic Sci Int. 2000;111(1-3):5-58.

Mort per arma de foc

Autors: M. Victoria Bonastre Paredes, Honorio Joaquín Recio García, Manel Joan Salas Guerrero, Mercè Subirana Domènech, José Manuel Tortosa López
Coordinador: Manel Joan Salas Guerrero

Definició

Tota aquella mort en la qual estiguin involucrats com a agent lesiu un o diversos projectils.

Conjunt d'efectes lesius sobre l'organisme resultants de l'acció de trets realitzats amb armes carregades de diferents tipus de pólvora o d'altres explosius, que disparen un o més projectils i que ocasionen la mort.

Antecedents

Indicar si hi ha constància documental o no n'hi ha d'aquests antecedents mèdics i/o psiquiàtrics, o si només són referits per familiars, veïns o amats.

Mèdics

- a) **Malalties orgàniques sistèmiques o locals:** darrers ingressos hospitalaris, malformacions congènites, pròtesis i tractament farmacològic actual.
- b) **Intervencions quirúrgiques:** dades d'ingrés (cal recollir-ne tota la informació).

Psiquiàtrics

- a) **Patologia psiquiàtrica, psicològica i tractament actual:** cal prendre nota del centre on se'n fa el seguiment ambulatori i/o

el psiquiatra que el tracta. Intents d'autòlisi i mitjans utilitzats. Ingressos (recollir-ne tota la informació).

- b) **Antecedents tòxics:** alcohol i drogues d'abús; prendre nota de la classe de tòxic, dosi habitual i via d'administració, i també dels ingressos en centres de desintoxicació, amb les dades d'ingrés o seguiment ambulatori en centres de deshabitació.

76

Ociolaborals

- a) **Activitats laborals:** mecànica d'automòbils, metal·lúrgia, fundicions, fàbriques de bateries de cotxe o altres feines en què s'utilitzen altres elements metàl·lics i que poden interferir en el resultat de les mostres analitzades en els components del tret.
- b) **Activitats d'oci:** si hi estan involucrades les tasques laborals anteriors.

Policials i judicials

- a) Hora i lloc del fets.
- b) Testimonis directes i indirectes.
- c) Fer constar si ha estat mogut el cadàver per personal sanitari, testimonis...
- d) Fer constar si s'han realitzat maniobres de reanimació sanitària i tractaments.
- e) Manipular el cos tan poc com sigui possible per evitar pèrdues d'evidències.
- f) S'ha de documentar l'escena fotogràficament i mitjançant diagrames i plànols amb la posició del cadàver i la situació relativa respecte de l'arma, les habitacions i els elements de referència.
- g) Posició del cadàver.
- h) Presència o absència d'arma i posició relativa respecte del cos.
- i) Taques de sang: distribució i concordança respecte a la posició del cadàver, morfologia, dimensions, tipus (escorriments, impregnació, refregament, neteja, projeccions a baixa, mitjana o alta velocitat...).
- j) Altres taques de degoteig de sang que indiquin supervivència i mobilitat de la víctima, o que puguin pertànyer a l'agressor o agressors.
- k) Fenòmens cadavèrics (rigidesa, fredor, livideses, espasme cadavèric general o parcial).
- l) Nombre d'impactes i orientació entre forats d'entrada i sortida.
- m) Lesions de lluita i defensa.
- n) Estat de la roba, coincidència amb els forats d'entrada i sortida, distribució de les taques de sang.

- o) Protegir les mans de la víctima amb bosses de paper assegurades al canell per evitar-ne la caiguda.
- p) Cercar altres tipus d'armes o mecanismes suïcides.
- q) Notes d'acomiadament, objectes relacionats amb el consum de drogues.
- r) Antecedents policials i judicials de la víctima (ordres d'allunyament, tràfic de drogues...), ordre i desordre de domicili.
- s) Recollir material biològic de les taques de sang i d'altres fluids per a determinació analítica genètica.

77

Exploracions complementàries preliminars

- a) Reportatge fotogràfic general i de detall amb testimonis mètrics, de forma seriada, abans i després de retirar la roba a la víctima. Fotografia de la roba estesa sobre la taula.
- b) Radiologia seriada de tot el cos segons disponibilitat i necessitat.
- c) Estudi odontològic, en cas que la víctima no estigui identificada.
- d) Opcionalment, examen del cos amb llums forenses (del tipus ultraviolada).
- e) La necroressenya (tasca policial) no es fa fins després d'acabar l'autòpsia o quan s'hagin recollit les ungles i les proves d'elements de tret a les mans.

Examen extern

Distingim quatre capes, diferenciables en:

1. Roba.
2. Epidermis/dermis.
3. Os.
4. Vísceres.

En l'examen extern, atndrem les dues primeres fases i en l'examen intern estudiarem les dues últimes.

Roba

La roba es talla per les vores, sempre que ho permetin els orificis de pas dels projectils i els estrips i restes dels elements que integren el tret i que poden aportar indicis per determinar les circumstàncies de la mort a la investigació.

Observació acurada de la roba per determinació de:

- a) La localització i morfologia del forat o dels forats d'entrada produïts pel projectil, valorant-hi les restes de fum, el grans de pólvora, les cremades de la roba i el forat pròpiament dit, i determinant la mida de l'estrip, la morfologia (cruciforme de Nerio Rojas, fusiforme, estrellat...), el signe del calcat de la roba inferior sobre la superior.
- b) La localització dels forats de sortida. Tant el forat d'entrada com el de sortida es posen en relació topogràfica amb els trobats a l'epidermis.
- c) Estrips produïts per esquinçades en cas de lluita.
- d) Morfologia, distribució i extensió de les taques de sang i la forma de producció ja sigui per projecció, imbibició, impregnació, escorriment, fregament o neteja
- e) Recerca d'altres possibles indicis biològics (cabells, altres fluids biològics, etc.). Enviament al laboratori d'acord amb la normativa de l'Institut Nacional de Toxicologia i Ciències Forenses.

Epidermis/dermis

Observació de tots els orificis naturals del cadàver per descartar trets en aquestes parts que puguin passar desapercebuts.

Examinar l'evolució dels fenòmens cadavèrics per determinar-ne el cronotanodiagnòstic i corroborar, o no, les dades obtingudes en l'aixecament.

Lesions per arma de foc

- a) Descriure i mesurar les lesions per arma de foc (forats d'entrada i de sortida).
- b) No s'han de manipular les lesions ni utilitzar guies fins que no s'hagi fet l'examen intern per a valoració del trajecte a fi de no crear vies falses.
- c) S'ha de realitzar documentació fotogràfica de cada lesió general i de detall amb testimonis mètrics.
- d) En cas d'impactes múltiples, cal diferenciar entre forats d'entrada i forats de sortida, que no tenen per què coincidir en nombre.
- e) Valorar la vitalitat de les lesions i ferides i la localització en vers a zones mortals de primer ordre.

Estudi de l'orifici d'entrada

- Mesurar-lo i localitzar-lo topogràficament amb punts de referència anatòmics.
- Descripció de la morfologia (fus, estrellat, circular...).

- Mesurar la cinteta de contusió i d'eixugament i localitzar-la respecte del cos; especificar si és concèntrica, excèntrica i el costat on està situada, i fer referència a l'esfera horària.
- Presència o absència d'altres elements del tret (negre de fum i tatuatge amb els grans de pólvora, cremades).
- Mesurar el negre de fum i la seva distribució respecte del forat i respecte de l'organisme.
- Mesurar en horitzontal i vertical la dispersió dels grans de pólvora i la situació respecte del forat d'entrada.
- Si s'hi troben cremades, descriure si són concèntriques o excèntriques, i si són de primer o segon grau.
- Valorar si hi ha la reproducció de la boca de foc de l'arma si ha estat a canó tocant, per la contusió de l'arma a la pell.
- En cas de projectils d'alta velocitat, tenir cura de no confondre els residus del tret amb els vapors de plom que es dipositen al voltant de l'orifici.
- **En cas d'armes de foc de múltiples projectils**, a més de les anteriors, cal descriure i mesurar la ferida central i determinar-ne la morfologia; precisar el nombre i la situació dels orificis satèl·lits; i establir les dimensions horitzontals i verticals de l'àrea de dispersió dels projectils.
- Intentar recuperar un nombre representatiu de perdigons o postes, i fer documentació fotogràfica del lloc de recuperació.

Estudi de l'orifici de sortida

- Localització topogràfica amb punts de referència orgànics; mesura i forma de l'orifici amb fotografies de detall i testimoni mètric.
- L'orifici de sortida pot tenir abrasions o zones contusives semblants a la cinteta de contusió si troba resistència a la sortida (cinturons de pantalons, cinturons de seguretat d'automòbils, arnesos, armilles rígides, etc.).

Estudi de la direcció i distància del tret

- La distància es determina a partir de l'estudi de la presència o absència d'elements integrants del tret (negre de fum, pólvora i dispersió, cremades i contusió causada per la boca de foc).
- La direcció del tret es valora a partir de la distribució o posició relativa de la cinteta de contusió, la dispersió de la pólvora, negre de fum i cremades envers el foramen d'entrada pròpiament dit.

Altres lesions

a) Lesions compatibles amb lluita i defensa:

- Descripció topogràfica acurada amb punts de referència anatòmics.

- Tipus de lesió i estat evolutiu.
- Mesura i direcció de les lesions.
- Fotografia general i de detall de cadascuna de les lesions.
- b) **Estigmes de venipunció o lesions a l'envà nasal.**
- c) **Cicatrius antigues o recents per arma blanca o d'altres lesions autolítiques.**
- d) **Detectar possibles signes d'agressió sexual.**

Estudi de les mans

- a) **Taques de sang:**
 - Descripció del tipus (projecció, refregament, escorriment...) i topografia concreta en relació amb la posició de les mans.
 - Mesurar el diàmetre de la dispersió.
- b) **Fibres i cabells:**
 - Localització topogràfica acurada i recollida per a anàlisi criminalística.
- c) **Ungles:**
 - Examen de microtraumatismes (ungles trencades...) que poden catalogar-se com a signes de lluita i defensa. Fotografia de detall i anotació del tipus i la localització d'aquests microtraumatismes.
 - Tallar les ungles per a determinació biològica de restes de sang o dermis de l'agressor.
- d) **A la dermis de les mans:**
 - Recerca i descripció de microtraumatismes de tipus erosiu o contús, o de ferides d'altres tipus; localització i documentació fotogràfica.
- e) **Com a residus del tret (annex 1.a):**
 - Restes de pólvora a les mans

Examen intern

No fer les incisions sobre les lesions que puguin haver-hi a l'organisme. Modificar-ne l'obertura per salvar les lesions.

Es fa la dissecció per plans i, si és possible, per trajectòries, ubicant seqüencialment les estructures anatòmiques lesionades, i detallant dimensions i característiques de les lesions en les diferents estructures del trajecte.

Valorar els òrgans afectats per determinar lesions mortals ràpides o més lentes, tant pel que fa a la causa de la mort com a la possibilitat de tractament mèdic que hagués pogut salvar la víctima.

Se n'ha de descriure la trajectòria en els tres plans de l'espai:

1. **Pla sagital o medial** (de dreta a esquerra o a l'inrevés).

2. **Pla frontal o coronal** (anteroposterior o posteroanterior).
3. **Pla horitzontal o transversal** (superoinferior o inferosuperior).

Recuperació del projectil i dels cossos estranys a dins de l'organisme (annex 1.b).

Plans ossis (annex 1.c)

81

- a) **Ossos llargs:**
 1. Especificar el tipus de fractura que produeix.
- b) **Ossos plans:**
 1. Mesurar els orificis pel diàmetre més petit.
 2. Determinació a crani del conus truncat (annex 1.d).
 3. Els fragments es desplacen més i els estellaments indiquen la direcció del tret o trajecte del projectil.

Pla visceral

- a) Estudi de les vísceres des de dos punts de vista que per sí mateixos poden ser la causa de la mort de manera independent.
 1. Penetració del projectil: especificar-hi cada una de les vísceres i òrgans afectats, el trajecte i la sortida del projectil, i fer fotografies generals i de detall.
 2. Efectes expansius del projectil.

Exploracions complementàries. Presa de mostres en l'autòpsia

Preliminars (abans de l'examen intern i de rentar el cadàver)

- a) Tallar les ungles o fer-ne un frotis de la cara interna per a determinació de restes biològiques (sang, dermis) del possible agressor. Enviar cada ungla per separat en un paper identificat i plegat, i introduir-les totes en una bossa de paper.
- b) La roba del cadàver, si es creu adient i una vegada s'ha assecat totalment, s'emballa en bosses de paper.
- c) Per a determinació químicotoxicològica, cal prendre els fluids següents:
 1. Sang venosa: en dos tubs de 5 ml plens, sense cambra d'aire.
 2. Orina: tota la que sigui possible, en pot de seguretat de 50 ml.
 3. Humor vitri: tot el que es pugui aconseguir sense danyar les estructures oculars, en tub adequat per evitar cambra d'aire.
 4. Bilis: tota la que es pugui aconseguir.

- d) Sang, com a mostra indubitada per a estudis biològics (en dos tubs de 5 ml cadascun refrigerats). Si no hi ha suficient material sanguini, es pot utilitzar frotis de la sang o gotes sobre paper absorbent.
- e) Mostra cutània de l'orifici d'entrada amb marges indemnes per a estudi criminalístic de distància del tret. Cal retallar la dermis al voltant de la ferida amb gran marge lliure per tal d'evitar deixar-se elements integrants del tret. Enviar-la sense formol, en fresc i refrigerat, en pot de plàstic de boca ample. Adjuntar-hi una zona de dermis control (millor la contralateral o zona similar a la dermis problema).
- f) Si hi ha sospita d'agressió sexual, cal fer escovillons vaginal, anal i bucal, rentat vaginal, pentinat de pel púbic, i frotis de mama o de mossegades (en fresc, si són recents; escovilló amb sèrum, si estan seques). Consultar el protocol d'agressions sexuals.
- g) Enviament de fibres i cabells obtinguts de l'examen extern del cadàver amb pinces netes i embalades en bosses de paper.

Finals

- a) Estudis histològics que es creguin adients.
- b) Poden enviar-se els fragments ossis explosionats a la Unitat d'Antropologia per a la seva reconstrucció i interpretació sempre que es consideri necessari tant per distinció dels orificis d'entrada i de sortida com del possible calibre.

Totes aquestes mostres s'han d'embalar i enviar d'acord amb la normativa de l'Institut Nacional de Toxicologia i Ciències Forenses, segons l'Ordre JUS/1291/2010, de 13 de maig.

Criteris diagnòstics

- a) S'han d'excloure altres tipus de mort.
- b) Establir les lesions d'entrada i sortida.
- c) Determinar el trajecte del tret o dels trets.
- d) Òrgans afectats i tipus d'afectació (per la contusió de l'efecte expansiu i pel trajecte) (annex 1.e).

Causes específiques de mort

- a) Xoc hipovolèmic o hemorràgic.
- b) Destrucció de centres vitals.

- c) Xoc traumàtic (tardà).
- d) Embolisme gras.
- e) Complicacions hospitalàries, si rep tractament (pneumònies, sèpsies, etc.).

Bibliografia

83

1. Di Maio VJM. Gunshot wounds: practical aspects of firearms, ballistics, and forensic techniques. 2a ed. Boca Raton: CRC press; 1999.
2. Heridas por armas de fuego. A: Di Maio VJM, Dana SE. Manual de patología forense. Madrid: Díaz de Santos; 2003. p. 111-40.
3. Langley NR. An anthropological analysis of gunshot wounds to the chest. *J Forensic Sci.* 2007;52(3):532-7.
4. Lesiones por arma de fuego y explosiones. A: Gisbert JA. Medicina legal y toxicología. 6a ed. Barcelona: Masson; 2004. p. 394-408.
5. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Boletín Oficial del Estado, nº 122, (19 de mayo de 2010).
6. Recommendation no. R (99) 3 of the Committee of Ministers to member states on the harmonization of medico-legal autopsy rules. *Forensic Sci Int.* 2000;111(1-3):5-58.
7. Subirana M, Galtés JI, Malgosa A. Lesiones costales en antropología forense. *Cuad Med Forense.* 2008;14(53-54):251-68.
8. Vernon JG. Practical homicide investigation: tactics, procedures, and forensic techniques. 3a ed. Boca Raton: CRC press; 1996.
9. Vivas, JH. Protocolo de recolección de evidencia física en la necropsia por proyectil de arma de fuego. A: Gutiérrez-Hoyos A, González J, editors. Sexto curso de patología forense. Logroño: Gobierno de La Rioja; 2007. p. 321-31.

Annex 1

- a) Restes de pólvora a les mans: principalment, en cas de suïcidi i de predomini a la cara dorsal de la mà que agafa l'arma, en els dits primer i segon, encara que també pot tenir efectivitat a la cara anterior d'aquests dits. En cas d'heteroagressió, poden haver-hi restes de pólvora si el tret ha estat a distància curta i la persona ha interposat les mans a la cara palmar. Es faran 4 frotis d'aquesta zona i s'enviaran a criminalística amb indicació de la mà de la qual es recullen i la zona de cada frotis.

- b) Extreure el projectil amb pinces amb les puntes protegides amb paper o similar per tal de no danyar-lo i poder fer una comparativa amb l'arma d'origen.

Recuperar elements estranys (no només el projectil) que poden haver-hi en el trajecte, com ara cartutxos, o elements d'objectes que han estat blancs anteriors a la penetració en el cos (blancs intermedis), com ara fragments de vestimenta, escuma de cadires, butaques, etc.

En els trets per arma de foc d'alta velocitat, poden trobar-s'hi fragments metàl·lics petits que, encara que no es corresponguin amb el projectil complet, sí que poden ser indispensables per determinar-ne el calibre.

- c) Cal tenir prudència a l'hora de deduir el calibre segons l'orifici a la zona òssia. Als ossos gruixuts, els projectils es deformen i poden fer orificis habitualment més grans del que caldria esperar del calibre, però també poden ser més petits. Igualment, en el trajecte lliure del projectil poden haver-hi blancs intermedis abans d'impactar amb el cos que poden deformar-los o fragmentar-los.
- d) Diferència de grandària entre el díploe intern i l'extern als forats de sortida i entrada, la qual cosa ens determina el trajecte i quin forat pertany a l'entrada i quin a la sortida.
- e) La valoració del teixit afectat pot ser important, ja que, de vegades, pot ser la causa de mort per la quantitat d'òrgan afectat (pulmó, fetge), tant per la contusió que provoca com per l'hemorràgia que pot produir la cavitat temporal del projectil en passar pels diferents teixits, provocant un xoc ràpid o tardà. Per avaluar el teixit afectat, s'ha de recórrer a les matemàtiques volumètriques. El projectil, en la balística d'efectes sobre l'organisme, provoca un trajecte i una zona contusiva per la cavitat temporal o ona de xoc, és a dir, un cilindre. Per determinar l'àrea afectada de cada òrgan, s'ha de valorar l'halo contusiu creat pel projectil al seu pas. Una forma primitiva de fer-ho de manera aproximada és:
1. En projectils blindats (no deformables), el radi és d'unes cinc vegades el diàmetre del projectil (ens dóna la circumferència de la base del cilindre).
 2. En projectils no blindats (semiblandats o tous, que són deformables), el radi aproximat és de deu vegades el calibre del projectil.
 3. Per tant, juntament amb el trajecte dins de l'òrgan (longitud o alçada del cilindre), podem trobar l'àrea afectada, que serà l'àrea de lesió efectiva. Cada teixit té una elasticitat determinada i, segons el teixit afectat, pot tenir-ne més o menys

repercussió. Per exemple, en trets al crani, si tenim una àrea afectada superior als 25 cc, això implica una lesió cerebral massiva i global.

En el cas d'òrgans abdominals o toràcics, la referència la donen el teixit afectat per les hemorràgies difuses i la resposta inflamatòria sistèmica (per exemple, el pulmó té una gran afectació per la distensibilitat contusiva que pateix i, per tant, a part de l'hemorràgia pulmonar, provoca una dificultat per la competència amb l'entrada d'aire i per l'intercanvi d'oxigen i diòxid de carboni).

Mort per compressió cervical

Autors: M. Victoria Bonastre Paredes, M. Ángeles Gallego Álvarez, M. Isabel López Loscos, Manuel Martínez Vecoña, M. Teresa Secall Estallo, José Manuel Tortosa López

Coordinadora: M. Ángeles Gallego Álvarez

Definició

Mecanisme de mort per la constricció del coll, ja sigui com a resultat de l'aplicació d'una força longitudinal o bé transversal.

Antecedents

Clínic

- a) Patològics:
 1. Físics: patologia cardíaca, respiratòria, neurològica; tractaments farmacològics.
 2. Psiquiàtrics: diagnòstic de patologia amb/sense tractament, ingressos previs, temptatives autolítiques.
- b) Hàbits tòxics: alcohol, altres drogues.

Judicials i policials

- a) Circumstàncies de la mort i lloc dels fets:
 1. Dades de l'aixecament de cadàver: hora i lloc, posició del cadàver, fenòmens cadavèrics; signes d'RCP; presència/absència de lesions externes; presència de petèquies conjuntivals (qualsevol hemorràgia petequial per sobre de la zona de constricció).
 2. Dades de la inspecció del lloc dels fets: mitjans o artilugis acompanyants (tamborets, bosses, cordes, lligams, etc.) i facilitadors de maniobra (sospita de suïcidi o accidental autoeròtica); desordre, entorn, presència de substàncies; notes de comiat.

- b) Dades policials/judicials: denúncies prèvies (violència de gènere) si la víctima és dona.

Exploracions complementàries preliminars

- a) Reportatge fotogràfic del cadàver i del lloc dels fets.
- b) Estudi radiològic recomanat: altres lesions, valorar estructures osteocartilaginoses del coll (descartar lesions postmortals per manipulació del cadàver).
- c) Mostres d'interès: humor vitri (data de mort), en casos d'estrangulació manual sospitada, amb presència d'erosions unguials, escovilló amb sèrum per obtenir cèl·lules de descamació de l'agressor.
- d) Mesurar la temperatura rectal i l'ambiental (data de mort).

87

Examen extern

- a) Signes de compressió cervical extrínseca en qualsevol de les seves variants:
1. Compressió longitudinal (**penjament**): solc (direcció, nombre, profunditat, situació, aspecte, continuïtat) i lesions adjacents.
 2. Compressió transversal (**estrangulament**):
 - A llaç: característiques del solc en funció del llaç; diagnòstic diferencial amb falsos solcs (naturals, posicionals, artificials —camisa, corbates...—), solcs patològics (patologia dèrmica), solcs per putrefacció. Cal recordar que el solc pot desaparèixer si el cadàver ha estat en aigua.
 - Manual: equimosi de les ditades, erosions unguials (poden no veure's si la pell és humida per exposició a l'aigua. Cal deixar assecar la pell; diferenciar si són produïdes per RCP —aïllades en marge mandibular—).
 - Avantbraquial o amb objecte rígid: lesions mínimes o absents. La marca a la pell pot reproduir l'objecte.
- b) Altres lesions: defensa/lluïta.
- c) Nova valoració dels fenòmens cadavèrics.

Examen intern

Tècnica

Autòpsia prèvia cranial i toràcica per descongestionar la zona del coll. Es minimitza l'aparició d'artefactes: hemorràgies a la superfície

posterior de l'esòfag (Prisloo i Gordon), bandes esofàgiques (àrees de pal·lidesa en mucosa de l'esòfag per compressió d'estructures anatòmiques sobre la zona hipostàsica) i lligament longitudinal anterior de columna cervical. Obertura per plans anatòmics, examen *in situ* i dissecció acurada de les estructures.

Troballes significatives

- a) Compressió cervical longitudinal (penjament).
 1. Parts toves: hemorràgies musculars poc freqüents (si n'hi ha, és més freqüent en inserció clavicular de l'esternocli-domastoïdal).
 2. Lesions vasculars: amb més incidència que en altres formes. Lesions carotídiès.
 3. Esquelet laringi: estudi sistemàtic per trobar-hi lesions. Són poc freqüents. Valorar «lesions ocultes». Valorar si hi ha fractures sense hemorràgia (postmortals, per suspensió perllongada). Són més freqüents les fractures en gent gran per calcificacions prèvies. Valorar les variants anatòmiques respecte a fractures (annex 1).
 4. Columna cervical: penjament amb caiguda lliure. El nivell de lesió medul·lar més freqüent és C2-C3.
- b) Compressió cervical transversal (estrangulació):
 1. Parts toves: en l'estrangulació manual, equimosis musculars àmplies (musculatura laríngia bilateral), i més en EPM; en l'estrangulació a llaç, equimosis musculars a la zona de lligadura.
 2. Lesions vasculars: poc freqüents.
 3. Esquelet laringi: si hi ha sospita d'estrangulació, se n'ha de practicar la dissecció per visualitzar la cara interna del cartílag tiroide i practicar secció horitzontal del cartílag cricoide. En l'estrangulació manual, és freqüent l'hemorràgia a la mucosa interna laríngia (cordes vocals). Excloure la intubació. Més freqüent és la detecció de fractures (banya superior del tiroide, seguida en freqüència de fractura de banya major de l'hioide). Estrangulació avantbraquial i a llaç: fractures poc freqüents.
- c) Altres troballes: signes de vitalitat del penjament (infiltrat hemorràgic al disc intervertebral lumbar —signe de Simon—).

Pressa de mostres

Segons l'Ordre JUS/1291/2010, de 13 de maig, de l'INTCF:

Estudi quimicotoxicològic: mostres biològiques de sang venosa perifèrica, humor vitri, orina i bilis. Mostres no biològiques relacionades amb el difunt, com ara fàrmacs trobats al lloc dels fets, xeringues, etc.

Estudi histopatològic: mostres en formol (excepte si s'han de fer altres estudis criminalístics o de vitalitat). Estudis de vitalitat de les lesions, de les patologies prèvies i de les lesions pròpies de compressió, amb descripció del tipus de compressió i de les troballes d'autòpsia; s'ha de remetre un mostreig bilateral de les estructures del coll prèviament disseccades (perímetre cervical complet, ambdós músculs esternocleidomastoïdals, ambdós paquets vasculonerviosos, artèries caròtides, venes jugulars i nervis i el complex hioide-larínge).

Estudi criminalístic: ungles de la víctima (ADN), escovillons recollits de lesions externes (erosions unguials); estudi de la corda o llaç.

Si hi ha signes de qualsevol altre tipus de violència, cal recollir-ne mostres en funció de les recomanacions adients (agressió sexual, arma blanca, arma de foc).

Criteris de diagnòstic

En aquests casos, el diagnòstic s'estableix per la presència de signes de compressió cervical extrínseca (en funció de la modalitat), amb signes de reacció vital d'aquestes lesions, més els signes del mecanisme de mort.

Causas específiques de mort

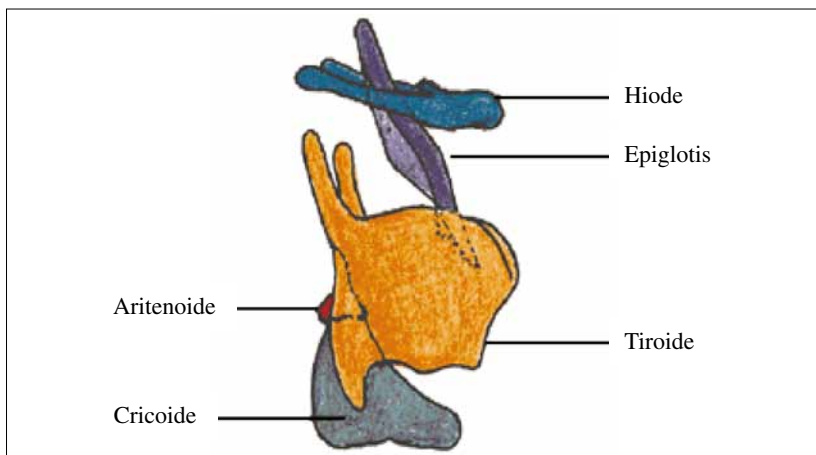
- a) Anòxia anòxica per obstrucció de vies aèries: oclusió per retro-pulsió de la llengua contra la faringe.
- b) Anòxia encefàlica per obstrucció vascular arterial o venosa.
- c) Inhibició reflexa per estimulació de si carotidi.
- d) Lesió medul·lar: poc freqüent; circumscrita al penjament amb caiguda lliure.

Bibliografia

1. Asfixia. A: Di Maio VJM, Dana SE. Manual de patología forense. Madrid: Díaz de Santos; 2003. p. 141-9.
2. Gisbert JA. Medicina legal y toxicología. 6a ed. Barcelona: Masson; 2004.
3. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Boletín Oficial del Estado, nº 122, (19 de mayo de 2010).
4. Recommendation no. R (99) 3 of the Committee of Ministers to member states on the harmonization of medico-legal autopsy rules. Forensic Sci Int. 2000;111(1-3):5-58.

5. Saukko P, Knight B. Knight's forensic pathology. 3a ed. Londres: Arnold; 2004.
6. Spitz WU, Spitz DJ, editors. Spitz and Fisher's medicolegal investigation of death: guidelines for the application of pathology to crime investigation. 4a ed. Springfield: Charles C. Thomas; 2006.
7. Teijeira R. Patología de la muerte por ahorcadura. A: Terceres Jornades Catalanes d'Actualització en Medicina Forense: Barcelona, 16, 17 i 18 de novembre de 1995. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Justícia; 1997. p. 115-31.
8. Teijeira R. Autopsia macroscòpica en la compressió extrínseca del cuello. Cuad Med Forense. 1999;5(16-17):39-60.

Annex 1



*Hemorràgia mucosa laríngia
per estrangulació manual*



*Infiltració hemorràgica esofàgica,
artefacte postmortal*

Mort per drogues d'abús, alcohol i psicofàrmacs

91

Autors: M. Victoria Bonastre Paredes, Santiago Crespo Alonso, Geli Gallego Herruzo, M. Teresa Marrón Moya, Irene Mongil López
Coordinadora: Amparo Arroyo Fernández

Definició

Es tracta de morts per reacció aguda o adversa a substàncies psicoactives després del consum no mèdic i intencional de substàncies psicoactives i alcohol.

La mort per reacció aguda o intoxicació aguda té lloc poc després del consum sense altres problemes entremig.

El concepte de sobredosi no s'ha d'utilitzar, ja que poden haver-hi mecanismes diferents implicats de naturalesa tòxica, al·lèrgica o d'altres tipus (Pla nacional de drogues).

Cal tenir en compte els conceptes següents:

- *Body packet*: se'ls coneix com a *mules* o *culeros*; s'introdueixen els contenidors de drogues per via oral.
- *Body stuffer*: s'introdueixen els contenidors de droga per via rectal, vaginal o a altres orificis corporals (fosses nasals, conducte auditiu extern, etc.). Són contenidors de material diferent, la droga està pitjor embolicada i hi ha menor quantitat, però el risc de trencament és més alt.

Antecedents

Clínic

- a) Evidència de consum recent i/o crònic de drogues psicoactives i alcohol.
- b) Història d'abús de drogues, programes de manteniment de drogues.
- c) Evidència clínica d'intoxicació aguda per substàncies, registrada en algun document (història clínica, informe hospitalari).

- d) Signes físics externs d'administració recent i/o antiga de substàncies: venipuncions, restes de substàncies a boca, foses nasals, estómac, olor a dissolvents al cabell, alè, roba, etc.
- e) Presència d'elements per al consum al lloc de la mort (xeringues, paper d'alumini, pots de pastilles, pots de goma d'enganxar o aerosols, bosses per a inhalació, etc.).
- f) Consum recent i/o situacions relacionades amb probable consum, referit per familiars o coneguts.
- g) Anàlisi positiva toxicològica per a substàncies (drogues d'abús clàssiques).
- h) Antecedents documentats de drogoaddicció o consum.
- i) Coneixement de l'estat de possible infecció VIH, VHC, VHB i altres malalties associades.
- j) Morts en custòdia/retenció.
- k) Malalts psiquiàtrics amb sospita de sobreingesta.
- l) Morts causades per patologies que es poden agreujar o complicar pel consum recent de substàncies.

Criteris d'exclusió. No s'inclouen en aquestes recomanacions:

1. Morts per reaccions adverses a psicofàrmacs.
2. Morts per ús de dissolvents per vies diferents a la inhalació o l'esnifada: altres vies no associades a l'abús de drogues, etiologia accidental.

Judicials i policials

- a) Escena de la mort: hora en què es trobat el cadàver, lloc (domicili, via pública, espai públic —discoteca, bar...—), posició i roba del cos, presència/absència de xeringues, comprimits, envasos de medicaments, substàncies d'abús, etc.
- b) Descripció provisional del cos.
- c) Dades d'empresonament.
- d) Informació de les persones que descobreixen el cos, relació que tenen amb el finat.
- e) Darrers contactes mèdics del difunt, incloent-hi l'informe del SEM i la realització o no de maniobres de reanimació cardiopulmonar.
- f) Recollida de tota la parafernàlia trobada al lloc de l'aixecament i remissió al laboratori.
- g) Historial de temptatives autolítiques

Exploracions complementàries preliminars

En aquests casos, no és preceptiva la realització de proves complementàries a excepció de la presa de mostres. S'ha de valorar segons el cas concret.

93

Examen extern

- a) Estudi de la roba.
- b) Inspecció d'orificis naturals, especialment anus i genitals femenins (descartar mecanismes de transport de droga *body stuffer*).
- c) Inspecció de tota la pell per trobar estigmes de venipunció antics i/o recents, com també zones d'hiperpigmentació en regions venoses (a pell i mucoses de regions de fàcil accés venós); no oblidar: zones interdigital, àrees mal·leolars, coll, abdomen, àrea femoral, sublingual, penis i zona genital femenina externa. Prestar atenció especial a les àrees tatuades.
- d) Exploració de fosses nasals (ulceració) i envà nasal (perforació).
- e) Examen de la llengua i cavitat bucal per descartar la presència de comprimits, substàncies, segells LSD, etc.
- f) Descripció de les característiques del contingut gàstric que surt per la cavitat bucal. Descripció, si escau, del fong d'escuma i la seva valoració.
- g) Cercar a les conjuntives segells compatibles amb la utilització d'LSD, cocaïna, ketamina, comprimits estimulants (per exemple, «Calvin Klein»), etc.
- h) Examen de cremades als palpís dels dits i a les mans.
- i) Examen per descartar taques o substàncies.

Examen intern

- a) S'han de seguir les normes de seguretat més estrictes, indicades en el *Protocol d'autòpsies d'alt risc biològic*.
- b) Dissecció de vasos del coll, zones d'injecció i exploració sota tatuatges.
- c) Examen i descripció detallada del cor segons les recomanacions de mort sobtada cardíaca de l'adult, per confirmar o descartar qualsevol tipus de cardiopatia.
- d) Examen i descripció detallada dels pulmons.
- e) Exploració gastrointestinal. El contingut gàstric ha de ser recollit. Obrir totalment els intestins prim i gruixut, amb la finalitat

d'excloure-hi la presència de substàncies i mecanismes de transport (*body packet*).

- f) Exploració genital femenina completa: substàncies i mecanismes de transport (*body stuffers*).

Preses de mostres

94

Toxicològiques

Norma general

- a) Sang perifèrica en dos tubs de 5 ml, completament plens, sense cambra d'aire; almenys un dels tubs, amb fluorur de sodi com a conservant i oxalat de potassi com a anticoagulant. En cas que no es pugui obtenir, fer la presa de sang cardíaca, i indicar-ne específicament l'origen.
- b) Via d'eliminació: orina (tota la que es pugui obtenir, en un pot de seguretat de 50 ml) o, si no pot ser, bilis (tota la que es pugui obtenir).

Si el pacient va estar a l'hospital, demanar-n'hi les mostres extremes en arribar al centre.

Altres possibilitats segons el cas

- a) Humor vitri (tot el que es pugui obtenir, en un tub de la mida adequada per evitar la cambra d'aire).
- b) Suc gàstric (tot el disponible; si no se'n remet la totalitat, indicar-ne el volum inicial).
- c) Escovillons nasals, bucals, vaginals i anals.
- d) Cabell: cap (preferible de la zona occipital), aixella, pubis (en principi, no s'analitzen, però es recollen i es guarden; seran eliminats si els resultats en sang i orina/bilis no aporten informació).
- e) Elements: pipes, xeringues, etc.
- f) Mostres de roba impregnades de substàncies.

Fetge, cervell i ronyó (en fresc; fragments d'uns 50 g): si no hi ha fluids disponibles. Es recullen en pot de plàstic d'obertura ampla i hermètics.

Si la serologia és rellevant: sang per a VHB, VHC, VIH.

Sang per a la determinació de triptasa (reacció al·lèrgica a drogues). No s'ha de fer de manera rutinària, és una possibilitat molt específica.

Histopatològiques

Totes les mostres es remet en formol al 4%, en envasos de plàstic a temperatura ambient.

L'INTCF recomana el mateix mostreig que en cas de mort sobtada: cor, pàncrees, ronyo, melsa i suprarenals.

Recomanables.

95

- a) Cor: es remet complet.
- b) Pulmons: mostres dels 5 lòbuls pulmonars i dels hilis, diferenciant-ne el dret de l'esquerre.
- c) Fetge: un fragment de cada lòbul.
- d) Cervell: preferiblement complet, amb tronc i cerebel cap amunt, amb formol abundant; si no, mostreig protocol·litzat.
- e) Intestí: en cas de tractar-se de *body packets*, remetre intestí complet, obert i rentat.
- f) Llocs d'injecció, en casos dubtosos: no se n'especifica metodologia en la normativa de recollida de mostres de l'INTCF.
- g) Quàdriceps i psoes si se sospita rabdomiòlisi: fragment longitudinal.

Criteris diagnòstics

Òrgans específicament significatius (annex 1)

- a) Cor: infart agut de miocardi, infart antic (fibrosi i cicatriu) amb coronàries indemnes o poc afectades, hemorràgies petequials epicardíaques (cocaïna i amfetamines).
- b) Pulmons: edema agut de pulmó no cardiogènic, embolismes sèptics per endocarditis, abscessos pulmonars, infeccions oportunistes, granulomes de cos estrany per talc i altres adulterants, pneumònia per aspiració (heroïna), hemorràgies petequials pleurals (cocaïna).
- c) Fetge: hepatitis per VHB, hepatitis per VHC, hepatopatia alcohòlica i/o per tòxics, fibrosi, esteatosi.
- d) Cervell: hemorràgia subaracnoïdal, hemorràgia intraparenquimatosos, accident cerebrovascular (cocaïna i amfetamines).
- e) Estómac i intestí (*body packet*).
- f) Vagina, anus i orificis naturals (fosses nasals, conducte auditiu extern): *body stuffer*.
- g) Pneumònia per inhalació (dissolvents).
- h) Altres troballes anatomopatològiques d'autòpsia compatibles amb mort per consum de drogues.

Complicacions relacionades amb el procés d'abús de drogues

96

- a) Endocarditis infecciosa: és més freqüent l'afectació de les vàlvules del costat dret, especialment la vàlvula tricúspide.
- b) Aneurisme micòtic aòrtic: per complicació d'una endocarditis infecciosa, per propagació de focus supuratiu contigu o per infecció per microorganismes circulants.
- c) Infecció per VHC, VHB i VIH.
- d) Hipertensió pulmonar.
- e) Abscessos, callositats, necrosi, úlceres, flebitis, cel·lulitis, trombosi (per injecció IV).
- f) Amiloïdosi secundària.
- g) Perforació de l'envà nasal.

Causes específiques de mort

Cocaïna i amfetamines

- a) Arítmia.
- b) Isquèmia aguda per espasme coronari.
- c) Hemorràgia subaracnoïdal per ruptura d'aneurisma cerebral.
- d) Hemorràgia intraparenquimatososa cerebral per augment de la tensió arterial.

Heroïna i opiacis

- a) Depressió respiratòria d'origen central.
- b) Insuficiència respiratòria per edema agut de pulmó no cardiogènic.
- c) Insuficiència respiratòria per broncoaspiració.

Alcohol

Es considera intoxicació mortal en cas de resultats analítics d'alcoholèmia > 4 g/l.

Arbre de decisió diagnòstica

- Si les drogues són la causa de mort.
- Si les drogues van contribuir a la mort indirectament.
- Si les drogues són irrellevants en la causa de mort.
- Si la causa de mort és incerta o indeterminada.

S'ha de remarcar la dificultat d'interpretació dels resultats quantitatius de laboratori, ja que difícilment donen xifres que per si mateixes permetin establir una mort per intoxicació directa de drogues d'abús.

Per la seva importància, i en casos d'interpretació dubtosa, es recomana consultar especialment el text *Karch's pathology of drugs abuse*.

Bibliografia

97

1. Arimany J, Medallo J, Pujol A, Vingut A, Borondo JC, Valverde JL. Intentional overdose and death with 3,4-methylenedioxyethamphetamine (MDEA; «Eve»): case report. *Am J Forensic Med Pathol*. 1998;19(2):148-51.
2. Arroyo A, Carboné MT. Serología hepatitis C: estudio de prevalencia en población post mortem. *An Med Interna*. 2006;23(6):260-3.
3. Blanco M, Andrés N, Marín R, Barrero E, Rico A, Lucena J. Patología cerebro-vascular hemorrágica en adultos asociada al consumo de cocaína. *Cuad Med Forense*. 2005;11(41):221-8.
4. Brugal MT, Barrio G, Royuela L, Bravo MJ, de la Fuente L, Regidor E. Estimación de la mortalidad atribuible al consumo de drogas ilegales en España. *Med Clin (Barc)*. 2004;123(20):775-7.
5. Comisión Clínica de la Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas. Cocaína [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas; 2008 [accés 13 de febrer de 2013]. Disponible a: <http://www.pnsd.msc.es/Categoria2/publica/pdf/Informecocaina.pdf>
6. Karch SB. *Karch's pathology of drugs abuse*. 3a ed. Boca Raton: CRC press; 2002.
7. Levine B, Smith M, Froede R. Postmortem forensic toxicology. *Clin Lab Med*. 1990;10(3):571-89.
8. Lucena J, Blanco M, Jurado C, Rico A, Salguero M, Vazquez R, et al. Cocaine-related sudden death: a prospective investigation in south-west Spain. *Eur Heart J*. 2010;31(3):318-29.
9. Lucena J, Rico A, Santos M. Muerte por reacción adversa al consumo de drogas de abuso (RADA): a) Cocaína. Muerte súbita asociada al consumo de cocaína. Delirium excitado. b) Drogas de síntesis. c) Opiáceos. A: Delgado S, director. *Tratado de medicina legal y ciencias forenses*. Tomo III: Patología y biología forense. Barcelona: Bosch; 2011. p. 637-57.
10. Observatorio Español sobre Drogas. Indicador de mortalidad por reacción aguda a sustancias psicotrópicas, 1983-2009 [internet]. Madrid: Observatorio Español sobre Drogas; 2010 [accés 13 de febrer de 2013]. Disponible a: http://www.pnsd.msc.es/Categoria2/observa/pdf/IndicadorMortalidad1983_2009.pdf
11. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis

- por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Boletín Oficial del Estado, nº 122, (19 de mayo de 2010).
12. Pereiro C, Bermejo A, López B. Muerte por sobredosis: de la reacción aguda tras consumo de opiáceos a la muerte asociada al policonsumo. *Adicciones*. 2005;17 Supl 2:151-65.
 13. Perskvist N, Soderberg C, van Hage M, Edston E. Pathogenic role of cardíaca mast cell activation/degranulation, TNF-alpha, and cell death in acute drug-related fatalities. *Vasc Health Risk Manag*. 2007;3(6):1053-62.
 14. Plan Nacional de Drogas [internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2013 [accés 13 de febrer de 2013]. Disponible a: <http://www.pnsd.msc.es/home.htm>
 15. Rodes F, Marti J, Vazquez MA, Villeta R, Ibarra A, Alcalde J, et al. Muertes por reacción adversa a drogas de abuso. *Revista de drogodependencias*. 1996;21:133-8.
 16. The Royal College of Pathologists. Guidelines on autopsy practice. Scenario 3: Suspected illicit drugs [internet]. Londres: The Royal College of Pathologists; 2005 [accés 13 de febrer de 2013]. Disponible a: <http://www.rcpath.org/index.asp?PageID=687>
 17. Sajantila A, Palo JU, Ojanperä I, Davis C, Budowle B. Pharmacogenetics in medico-legal context. *Forensic Sci Int*. 2010;203(1-3):44-52.
 18. Wetli CV. Investigation of drug-related deaths: an overview. *Am J Forensic Med Pathol*. 1984;5(2):111-20.
 19. Zhao YH, Luo BT, Jiang HG, Chen XY. Histopatological characterization of drug-related death. *Fa Yi Xue Za Zhi*. 2009;25(1):12-4.

Annex 1. Patologia específica que cal valorar en les troballes d'autòpsia derivada de les morts per drogues d'abús

Opiacis

- Esteatosi hepàtica
- Hepatitis
- Edema pulmonar
- Malaltia coronària
- Endocarditis
- Edema cerebral
- Fibrosi miocàrdíaca
- Aterosclerosi aòrtica
- Úlceres gastrointestinals
- Pneumònies
- Abscessos pulmonars
- Tuberculosi
- Infeccions òssies i articulars

Lesions cardíaques trobades en l'abús d'opiàcis (Dressler i Roberts, 1989)

Cardiomegàlia	68%
Endocarditis	48%
Malaltia coronària	21%
Malaltia valvular	10%
Malaltia miocardiàca	8%

99

Bibliografia

1. Dressler FA, Roberts WC. Modes of death and types of cardiac diseases in opiate addicts: analysis of 168 necropsy cases. *Am J Cardiol.* 1989;64(14):909-20.
2. Lecomte D, Fornes P, Fouret P, Nicolas G. Isolated myocardial fibrosis as a cause of sudden death and its possible relation to myocarditis. *J Forensic Sci.* 1993;38(3):617-21.
3. Maccari S, Bassi C, Zanoni P, Plancher AC. Plasma cholesterol and triglycerides in heroin addicts. *Drug Alcohol.* 1991;29(2):183-7.
4. Netzer RO, Zollinger E, Seiler C, Cerny A. Infective endocarditis, clinical spectrum, presentation and outcome: an analysis of 212 cases 1980-1985. *Heart.* 2000;84(1):25-30.

Cocaïna

Patologia del sistema nerviós central

- Accidents cerebrovasculars: trombosi i hemorràgies.
- Infart cerebral.
- Vasculitis cerebral.
- Hemorràgia subaracnoïdal i intraventricular.
- Vasoespasmes.

Patologia cardíaca

- Necrosi en banda.
- Infarts.

Bibliografia

1. Brust JC, Ritchert RW. Stroke associated with cocaine abuse? *N Y State J Med.* 1977;77(9):1473-5.
2. Caplan LR, Hier DB, Banks G. Current concepts of cerebrovascular disease-stroke: stroke and drug abuse. *Stroke.* 1982;13(6):869-72.
3. Diez E, Frank A, Gutierrez M, Barreiro P. Encephalopathy and biopsy-proven cerebrovascular inflammatory changes in a cocaine abuser. *Eur J Neurol.* 1988;5(1):103-7.

4. Krendel DA, Ditter SM, Frankel MR, Ross WK. Biopsy-proven cerebral vasculitis associated with cocaine abuse. *Neurology*. 1990;40(7):1092-4.

Amfetamines

Anomalies en autòpsies en consumidors de metamfetamines (Karch, 1999)

100

Anormalitats	%
Fetge gras	16,2
Malaltia coronària moderada	10,3
Cirrosi	9,0
Pneumònia	8,2
Fibrosi miocardiàca	6,7
Malaltia coronària severa	6,1
Sida	5,4
Emfisema	5,1
Hepatitis	4,1

Alcohol

Patologia hepàtica en 60% de casos en alcoholisme crònic.

Mort de l'esportista

Autors: M. Victoria Bonastre Paredes, Josep Castellà Garcia, Santiago Crespo Alonso, Daniel Fernández Doblas, M. Teresa Marrón Moya, Gemma Matas Heredia, Cristina Pérez Rico, Honorio Joaquín Recio García, José Manuel Tortosa López

Coordinador: Santiago Crespo Alonso

Definició

A l'efecte d'aquest protocol, definim com a esportista a tota persona que realitza un esport federat, amb un pla d'entrenament regular, que competeix i que ha de seguir una sèrie de controls mèdics.

La mort de l'esportista és aquella que s'esdevé de manera inesperada, amb síncope, associada o no a símptomes previs, durant l'exercici o fins i tot 24 hores després de realitzar un exercici físic o esport.

Antecedents

Clínic

Cal recollir informació sobre les qüestions següents:

- a) **Antecedents familiars:** morts sobtades, síncoptes no filiats, trastorns del ritme cardíac, malalties cardiovasculars, malformacions congènites.
- b) **Antecedents personals:** revisions mèdiques, proves complementàries practicades (té una importància especial l'electrocardiograma, que s'ha de sol·licitar per a la seva reavaluació), tabaquisme, alcohol, existència de malalties no cardiovasculars, com ara dislipèmia, epilèpsia, asma.

Judicials i policials

Aixecament de cadàver

S'ha de recollir informació sobre:

- a) Simptomatologia prèvia 24 hores abans de la mort: possible existència de simptomatologia d'origen cardíac (bufs, fatiga, síncope, dispnea, palpitations), com també la derivada d'ingesta de substàncies potencialment dopants.
- b) En cas de mort a l'hospital, sol·licitar-n'hi informes clínics.
- c) Tipus d'esport que realitzava (resistència, força, explosiu), durada, intensitat, horari, escalfament previ, temps transcorregut entre l'exercici i la defunció, i, si escau, estrès emocional.
- d) Utilització de tècniques de reanimació. En cas negatiu, esbrinar-ne el motiu.
- e) Consum de substàncies, tant il·legals (cocaïna, heroïna) com vigoritzants, anabolitzants o estimulants (efedrina, amfetamines).
- f) Simptomatologia associada (dispnea, mareig, atordiment, debilitat, visió borrosa, nàusees o vòmits, vertígens, calfreds, síncope, recuperació de síncope, sudoració, taquicàrdies).
- g) Condicions climatològiques, tipus de roba, temperatura del cadàver i temperatura ambiental (diagnòstic diferencial amb el cop de calor i deshidratació).
- h) Fotografies al lloc de l'aixecament.

Exploracions complementàries preliminars

No són necessàries.

Examen extern

L'examen extern no aporta gaire informació en aquests casos. Únicament cal prestar una atenció especial a l'existència de signes de reanimació cardiopulmonar, existència d'infiltrats hemorràgics que tinguin relació amb impacte d'objectes contundents, com ara pilotes, o ferides contuses localitzades al cap (amb la finalitat de descartar-ne la mort traumàtica). Indicadors de massa muscular (índex cintura/maluc, diàmetre abdominal, plec gras).

Examen intern

Cal realitzar una autòpsia completa i reglada, amb obertura de totes les cavitats i extracció del paquet visceral en bloc segons la tècnica de Letulle.

Té una gran transcendència l'estudi del cor. S'han de seguir les indicacions sobre estudi macroscòpic i sistemàtica recollides en les **recomanacions de mort sobtada cardíaca de l'adult**.

Als pulmons, serà necessari procedir a dissecar l'arbre vascular per descartar tromboembolisme pulmonar, plaques d'ateroma i limitacions de flux aeri.

A la resta d'òrgans, s'ha de practicar un estudi macroscòpic generalitzat, amb la finalitat de descartar morts sobtades extracardíaques, seguint el protocol de recollida de dades de l'autòpsia.

És d'especial importància l'existència d'aparells com ara desfibril·ladors o marcapassos, els quals s'han d'extreure segons les indicacions de les recomanacions de riscos laborals.

Presa de mostres

Toxicologia

Mereix una atenció especial la presa de mostres per estudiar el consum de substàncies tòxiques. Per a això, hem de prendre com a mínim les mostres següents:

- a) Sang venosa perifèrica, 2 tubs de 5 ml.
- b) Orina.
- c) Humor vitri.
- d) Cabell, per descartar un consum crònic. Agafar-ne un gruix de 7 mm de la zona occipital, pròxim al cuir cabellut. S'ha de depositar en un paper amb cinta adhesiva i indicar-hi l'extrem pròxim a l'arrel i zona distal o punta (art. 11 de l'Ordre JUS/1291/2010, de 13 de maig).
- e) Qualsevol medicament o drogues prop del cadàver.
- f) En el cas que se'n coneguin paràmetres bioquímics, diagnòstics d'insuficiència renal, diabetis, etc., es fa servir com a reservori l'humor vitri (art. 39 de l'Ordre JUS/1291/2010, de 13 de maig).

S'ha de tenir la precaució de reservar 2 vials de sang. Un dels vials es guarda al congelador per si cal fer un estudi genètic de malalties cardíacaes. L'altre, per si cal fer contraanàlisi.

Es procedeix a l'estudi qualitatiu i quantitatiu de:

1. Estimulants: cocaïna, amfetamines.
2. Analgèsics narcòtics: opioides.
3. Anestèsics locals: lidocaïna, procaïna, bupivacaïna.
4. Cànnabis i derivats.
5. Alcohol.
6. Bloquejants adrenèrgics β : atenolol, propranolol.

7. Anabolitzants: esteroides anabolitzants androgènics i $\beta 2$ agonistes.
8. Hormones peptídicas, substàncies mimètiques i anàlogues: gonadotrofina coriònica humana, gonadotrofina d'origen hipofisari o sintètic (LH), corticotropina (ACTH), eritropoetina (EPO), hormona del creixement (GH).
9. Corticoides: cortisona, dexametasona, metilprednisolona.
10. Diürètics.

Histologia

- a) Cor: cal fer-ne el mostreig que recullen les **recomanacions de mort sobtada cardíaca de l'adult** amb relació a l'estudi de parets cardíques, coronàries, sistema de conducció.
- b) Resta de vísceres: aquelles que aportin informació per descartar la mort sobtada extracardíaca o patologies coadjuvants, i, en tot cas, pulmons, fetge, melsa, pàncrees, glàndula suprarenal i ronyó. En cas de dissecció d'aorta, cal enviar-la unida al cor (art. 17, «Recomanacions de mostreig segons el tipus de mort», de l'Ordre JUS/1291/2010, de 13 de maig).

Criteris de diagnòstic

Els criteris diagnòstics per parlar de mort de l'esportista són:

- a) Persona que realitza un esport que requereix entrenament i que competeix.
- b) Que la mort es produeixi durant l'exercici esmentat o dins de les primeres 24 hores després de l'exercici.
- c) L'existència de processos patològics macroscòpics diagnòstics de causa de mort per sí mateixos, com són ara accidents vasculars cerebrals, aneurismes d'aorta, etc.
- d) És necessari correlacionar el tipus d'activitat amb les troballes observades, i també amb els resultats histològics i toxicològics.
- e) S'ha de descartar l'existència de traumatismes. Si la mort és d'origen traumàtic, ja no s'aplicaria aquest protocol de mort de l'esportista.

Causes específiques de mort

La causa de mort ve donada per troballes procedents de l'autòpsia i la correlació amb els resultats de les proves complementàries i l'ac-

tivitat realitzada. Per tant, el ventall és molt ampli i no podem establir causes específiques per a aquest tipus de situació.

Bibliografia

1. Arimany J, Bayés A. Muerte súbita en el deporte. *Rev Esp Med Legal*. 2011;37(4):131-3.
2. Boraita A. La muerte súbita del deportista. *Rev Esp Med Legal*. 2011;37(4):146-54.
3. Debbag N. Muerte súbita en el deporte y su prevención [internet]. Buenos Aires: Efydep; 2008 [accés 12 de febrer de 2011]. Disponible a: <http://www.efydep.com.ar>
4. Federación Española de Medicina del Deporte [internet]. Pamplona: Femede; [s.a.] [accés 1 de febrer de 2013]. Disponible a: <http://www.femede.es>
5. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. *Boletín Oficial del Estado*, nº 122, (19 de mayo de 2010).
6. Recommendation no. R (99) 3 of the Committee of Ministers to member states on the harmonization of medico-legal autopsy rules. *Forensic Sci Int*. 2000;111(1-3):5-58.
7. Rowland TW. Muerte súbita inesperada en los deportes [internet]. Córdoba (Ar): G-SE - PubliCE Standard; 2005 [accés 12 de febrer de 2013]. Disponible a: <http://g-se.com/es/prevencion-y-rehabilitacion-cardiovascular/articulos/muerte-subita-inesperada-en-los-deportes-542>
8. Sociedad Española de Cardiología [internet]. Madrid: Sociedad Española de Cardiología; 2012 [accés 1 de febrer de 2013]. Estudio español de muerte súbita en deportistas. Disponible a: <http://www.secardiologia.es/practica-clinica-investigacion/registros-cardiologia/2892-estudio-espanol-de-muerte-subita-en-deportistas>
9. Una de cada cinco muertes súbitas afecta a menores de 40 años con enfermedades cardiovasculares hereditarias. *Jano.es* [internet]. 2010 abril. [accés 12 de febrer de 2013]. Disponible a: http://www.jano.es/jano/actualidad/ultimas/noticias/janoes/cada/cinco/muertes/subitas/afecta/menores/40/anos/enfermedades/cardiovasculares/hereditarias/_f-11+iditem-9879+idtabla-1
10. Una única exploración descarta las tres causas principales de muerte súbita en deportistas jóvenes. *Jano.es* [internet]. 2010 junio. [accés 12 de febrer de 2013]. Disponible a: http://test.elsevier.es/jano/actualidad/ultimas/noticias/janoes/unica/exploracion/descarta/tres/causas/principales/muerte/subita/deportistas/jovenes/_f-11+iditem-10422+idtabla-1

Morts firmables: naturals amb documentació mèdica

Autors: Germà Baig Clotas, Eneko Barbería Marcalain, M. Victoria Bonastre Paredes, Josep Castellà Garcia, Cristina Domínguez Fernández-Villa de Rey, Joan Ignasi Galtés Vicente, Dolors Giménez Pérez, Manuel Martínez Vecoña, M. Carmen Rebollo Soria, Maria Rifà Damunt, Alfonso Ruiz Sánchez, Ana María Taranilla Castro, Raquel Torres Ramírez, José Manuel Tortosa López, Alexandre Xifró Collsamata
Coordinador: Alexandre Xifró Collsamata

Sigles

CDI:	Comissió de Docència i Investigació de l'Institut de Medicina Legal de Catalunya.
EMLC:	Estudi medicolegal del cadàver.
IMLC:	Institut de Medicina Legal de Catalunya.
LRC:	Llei del Registre Civil.
LECRim:	Llei d'enjudiciament criminal.
MFG:	Metge o metgessa forense de guàrdia.
SML:	Sistema medicolegal.
SPF:	Servei de Patologia Forense de l'Institut de Medicina Legal de Catalunya.

El grup de treball sobre «Morts firmables: naturals amb documentació mèdica» designat pel cap de Servei de Patologia Forense

RECONEIX:

1. Que el lema sota el qual ha estat reunit correspon a certificar la defunció en oposició a practicar l'examen intern o, fins i tot, en oposició a conduir el cadàver a la seu corresponent de l'SPF, en funció d'un coneixement suficient de la causa de defunció.
2. Que en medicina forense la certificació de la defunció està sotmesa a les mateixes normes de bona praxi que cal aplicar en medicina assistencial, normes que, d'altra banda, sovint emanen de la mateixa medicina forense (4).

3. Que la intervenció medicoforensa en casos de defunció, a més, té la particularitat de produir-se sempre en un marc legal explícit i a les ordres de la autoritat judicial corresponent.
4. Que, en medicina forense, l'eventual certificació de la defunció en els termes descrits es pot produir tant a l'empara de l'article 85 de l'LRC com de l'article 778.4 de la LECrim (vegeu annex 1).
5. Que aquest marc legal és controvertit, s'aplica amb una notable variabilitat per part de l'autoritat judicial i està immers en un procés de reforma (7).
6. Que, en l'àmbit professional, la qüestió és percebuda com a relacionada amb una manca d'especificitat de l'SML, en el sentit que casos no tributaris d'intervenció medicoforensa en són, tanmateix, objecte (8).

i CONSTATA:

1. Que no es disposa de dades empíriques sobre la freqüència de la certificació de la defunció en els termes descrits, sobre les característiques diferencials dels casos eventualment certificats, ni sobre l'especificitat de l'SML.
2. Que tot i que la qüestió és objecte de debat en l'àmbit professional, publicacions de referència no l'aborden (6) i l'imprès d'«aixecament» vigent a l'IMLC (annex 2) en conté una previsió, però sense guia d'actuació.
3. Que s'ha emès una proposta segons la qual «la certificació seria una alternativa raonable a la autopsia» en casos de mort d'evolució anòmala i d'ancians si es compleixen determinats requisits (5).
4. Que s'han constituït altres grups de treball sobre la mort sobtada de l'adult i la mort de la persona gran, en les conclusions dels quals procedeix remetre's pel que fa a la proposta esmentada en el punt anterior.
5. Que el percentatge d'autòpsies judicials a Catalunya s'aproxima al 7% de la mortalitat global, i que aquesta xifra és relativament baixa per comparació a les d'altres països desenvolupats (3).
6. Que es coneixen les limitacions en la validesa de l'examen extern com a mètode per establir la causa de defunció, limitacions que s'incrementen en els casos de mort en domicili (2).

per tant, RECOMANA:

1. Que l'SPF, conjuntament amb els Serveis de Clínica Medicoforensa i de Laboratori, elabori una guia d'actuació de l'MFG

amb relació a les defuncions; aquesta guia ha d'incloure, si escau, la comunicació entre l'MFG i l'SPF.

2. Que es promogui un acord de finalitat anàloga al que s'ha establert al País Basc («mejorar la actuación ante una defunción»), i que s'hi consideri l'accés dels serveis de l'IMLC a la informació assistencial existent (1).
3. Que la Comissió de Docència i Investigació de l'IMLC impulsi la realització de treballs empírics sobre l'especificitat de l'SML; si escau, promovent la creació d'un registre unificat de defuncions amb intervenció medicolegal.
4. Que l'EMLC en seu de l'SPF s'atingui als protocols d'autòpsia corresponents, sense detriment d'eventuals actuacions alternatives explícitament a l'empara de l'LRC o del millor criteri de l'MFG quan sigui també l'encarregat de completar l'EMLC.
5. Que tota intervenció medicoforense, incloent-hi la que resulti en certificació de la defunció per part dels serveis assistencials, sigui documentada apropiadament tant pel que fa al procediment judicial com a l'intern.

Bibliografia citada

1. Acuerdo de colaboración entre el Departamento de Justicia, Empleo y Seguridad Social a través de la Dirección de Relaciones con la Administración de Justicia y de Osakidetza a través de las Direcciones de Emergencias, de Urgencias Hospitalarias y Extrahospitalarias de Osakidetza. Vitoria-Gasteiz; 2009.
2. Bajanowski T, Freisleder A, Trübner K, Vennemann M, Spendlove D. Post-mortem examination of corpses prior to cremation. Quality control of the first post-mortem examination in death due to natural causes? *Rechtsmedizin*. 2010;20(6):489-95.
3. Barbería E. Patología forense y salud pública. A: González J, Gutiérrez-Hoyos A, editors. Octavo curso de patología forense. Logroño: Gobierno de La Rioja; 2009. p. 323-38.
4. Certificado médico de defunción y parte judicial de defunción. A: Castellá J, coordinador. Guía práctica: aspectos médico legales en atención primaria. Barcelona: Stada. Institut de Medicina Legal de Catalunya; 2008. p. 46-85.
5. Galtés JI, Galarraga ME. Recomendaciones a la medicina asistencial para el abordaje de las muertes sospechosas de criminalidad. *Cuad Med Forense*. 2001;7(25):53-63.
6. Palomo JL, Ramos V. Papel del médico forense en la inspección ocular y levantamiento del cadáver: propuesta de documento (Recomendaciones, guías, normas o protocolos de actuación profesional). *Cuad Med Forense*. 2004;11(36):41-57.

7. Sánchez JD, Palomo Y. La actuación del médico forense en virtud del artículo 778.6 de la Ley de enjuiciamiento criminal: «si ves algo raro, me llamas». Boletín de Información del Ministerio de Justicia. 2010;64(2120):2654-75.
8. Xifró A, Pujol A, Medallo J, Arimany J. Impacto de los datos utilizados en medicina forense sobre la salud pública. Med Clin (Barc). 2006;126(10):389-96.

Annex 1. Legislació rellevant

Llei del Registre Civil

Article 85. Cal un certificat mèdic de l'existència de senyals inequívocs de mort per inscriure la defunció. En els casos en què falti el certificat mèdic o que aquest sigui incomplet o contradictori, o l'encarregat ho estimi necessari, el metge forense adscrit al Registre Civil, o el seu substitut, ha d'emetre un dictamen sobre la causa de la mort, fins i tot mitjançant l'examen del cadàver pel seu compte.

Llei d'enjudiciament criminal

Article 340. Si la instrucció té lloc per una causa de mort violenta o sospitosa de criminalitat [...]

Article 343. En els sumaris als quals es refereix l'article 340, encara que per la inspecció exterior es pugui presumir la causa de la mort, han de fer l'autòpsia del cadàver els metges forenses o, si s'escau, els qui el jutge designi, els quals, després de descriure exactament l'operació esmentada, han d'informar sobre l'origen de la mort i les seves circumstàncies. [...]

Article 778.4. El jutge pot disposar que no es practiqui l'autòpsia quan el metge forense o qui actuï enlloc seu dictamini complidament la causa i les circumstàncies rellevants de la mort sense necessitat d'autòpsia.

Article 778.6. El jutge pot autoritzar al metge forense que assisteixi en lloc seu a l'aixecament del cadàver; en aquest cas s'ha d'adjuntar a les actuacions un informe que ha d'incorporar una descripció detallada del seu estat, identitat i circumstàncies, especialment de totes les que tinguin relació amb el fet punible.

Annex 2. Imprèss vigent a l'IMLC

L'imprèss d'aixecament de cadàver vigent a l'IMLC, titulat «Informe medicoforensè d'aixecament de cadàver», inclou un apartat final anomenat «Observacions» que ofereix les tres opcions següents:

- 110
- () S'avisà el Magistrat/ada-Jutge/essa de guàrdia per les circumstàncies del cas.
 - () Es considera necessària la pràctica de l'autòpsia judicial (en cas contrari se n'ha d'especificar el motiu).
 - () Altres:

Mort per fred

Autors: César Jesús Correas Soto, M. Isabel López Loscos, Manuel Martínez Vecoña, M. Teresa Secall Estallo, José Manuel Tortosa López
Coordinadora: M. Isabel López Loscos

Definició

És la mort que es produeix a causa d'una baixada de la temperatura corporal central (hipotèrmia) incompatible amb la vida. La mort sol produir-se prop dels 25 °C de temperatura corporal.

N'hi ha dos tipus:

- a) Hipotèrmia primària: per exposició del cos a fred ambiental intens (ambiental / immersió en aigua freda).
- b) Hipotèrmia secundària: en persones vulnerables (amb factors de risc o amb termoregulació anormal) enfront de situació d'estrès provocada per temperatures lleugerament baixes (prop dels 10 °C poden provocar la mort).

Antecedents

Clínics

- a) **Patològics:**
 1. Alteracions metabòliques: hipotiroïdisme (més freqüent en dones; fàrmacs facilitadors en aquests casos són imipramina, clorpromacina i diazepam), hipoadrenalisme, hipoglucèmia, desnutrició i caquèxia.
 2. Alteracions del sistema nerviós central: disfuncions hipotalàmiques —centre termoregulador— (encefalopatia Wernicke, anorèxia nerviosa, pinealoma i altres tumors), disfuncions (accidents vasculars cerebrals, demència, lesions de medul·la espinal).

3. Patologies dèrmiques: cremades greus i extenses, i d'altres (psoriasi, eritrodèrmia).
4. Grans traumatismes (lesions greus).
5. Intervencions terapèutiques (cirurgia).

b) Tòxics:

1. Alcoholisme (inhibeix la producció de calor).
2. Consum de drogues psicotròpiques (barbitúrics, fenotiazines, morfina, etc.).
3. Anestèsics.

Judicials i policials

a) Circumstàncies de la mort i lloc dels fets:

1. Condicions climatològiques de la zona (baixes temperatures, nevades, grau d'humitat —que multiplica l'acció del fred per 14—, presència de vent —que multiplica l'acció del fred per 10—, etc.). S'estima que una exposició a temperatures de $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ provoca la mort en 1,5 hores; a $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$, en unes 12 hores; i a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, entre 3 i 6 hores.
2. Baixa temperatura ambiental local (casa sense calefacció, barraquisme).
3. Submersió en aigua freda (l'aigua potencia els efectes del fred en els teixits). A l'aigua, el cos perd escalfor tres vegades més ràpidament que exposat a la mateixa temperatura en aire fred. La mort per hipotèrmia sol produir-se al cap d'una hora de submersió si l'aigua està prop dels $5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
4. Lloc dels fets:
 - Anàlisi minuciosa del lloc (comprovació que totes les dades quadren, empremtes de sabates, lloc accessible al finat, etc.).
 - Llocs freqüents: pràctica d'esports de muntanya (escaladors, esquiadors, espeleòlegs, excursionistes) o d'esports nàutics; llocs amagats (més freqüents en nens que juguen); confinament en cambres frigorífiques.
 - Valorar amb precaució i *no confondre* amb cas d'homicidi:
 - *Hide-and-die syndrome*: es troben en llocs amagats (sota piles d'objectes, sota els llits, robes, etc.). Habitualment, són persones grans. Es considera una acció perimortal la finalitat de la qual és protegir-se del fred.
 - *Nuesa paradoxal*: es troben sense roba o parcialment vestits. Es considera una acció perimortem secundària a una sensació paradoxal de calor a causa de la vasoconstricció produïda.

b) Concurrencia de factors de risc individual:

1. Edat: nadons i nens petits (poc greix corporal, perden calor més ràpidament) i avis (escassa musculatura i baixa mobilitat).

2. Indigents i persones que romanen a la intempèrie de manera perllongada.
3. Fàrmacs o substàncies que afavoreixen la baixada de temperatura corporal (alcohol, barbitúrics, antihistamínics centrals, neurolèptics, anestèsics).

Exploracions complementàries preliminars

113

És recomana fer reportatge fotogràfic al lloc dels fets (possibilitat de modificació de lesions / altres troballes).

Temperatura rectal i condicions ambientals (temperatura, humitat, vent) al lloc de l'aixecament. Temperatura intrahepàtica, si es disposa d'aquests termòmetres (permeten també mesurar la temperatura ambiental).

Examen extern

Les troballes d'autòpsia depenen de si el procés de refredament ha estat ràpid i sobtat (pocs signes) o perllongat i progressiu (podem trobar lesions externes de congelació i lesions generals). Les lesions locals de congelació per si mateixes no indiquen mort per fred, ja que també es poden trobar en cadàvers exposats al fred després de la mort.

a) Fenòmens cadavèrics:

1. Rigidesa d'instauració lenta però que persisteix quasi indefinidament; cutis anserina (artefacte *post mortem*).
2. Livideses de color vermell viu (no confondre amb intoxicacions per monòxid —CO—, cianur o amb casos de cadàvers exposats al fred després de la mort).

b) Lesions:

1. *Frost erythema*: color de pell rosat tirant a vermell-marró (en el 50% dels casos).
2. Plaques poc delimitades a la cara extensora de braços i cames i articulacions (genolls, malucs, colzes). No confondre amb hematomes (no hi ha extravasació d'hematies).
3. Edema de mans, peus i cara (teixits distals).
4. Abrasions a les palmes de les mans i superfícies flexores per caigudes accidentals (descartar altres etiologies).
5. Lesions per congelació a les parts acral (nas, orelles, dits de mans i peus). Quatre graus de lesions (eritema, vesícules, necrosi superficial i necrosi profunda).
6. Pal·lidesa anormal d'extremitats (també poden aparèixer cianòtiques), amb peus i turmells blancs. Cianosi de dits i llit de les ungles.

7. Existència d'artefactes lesionals produïts per congelació/descongelació/descomposició (és important valorar les possibles lesions externes prèvies a l'aparició d'aquests canvis).

Examen intern

114

Tècnica d'obertura estàndard i extracció en bloc o per òrgans.

a) **Troballes significatives:**

1. Trastorns en la microcirculació, a estómac i tub digestiu:
 - Erosions hemorràgiques puntiformes a la mucosa gàstrica (*Wischnewski spots*), marronoses-negroses; en quantitat escassa o molt nombroses (més de 100), d'1 a 20 mm de diàmetre; la incidència és variable (40% a 90%).
 - També se'n poden trobar al duodè i al jejú (en aquests casos, sempre se'n troben també a mucosa gàstrica). Més rarament, úlceres a l'ili i el colon (també s'hi han descrit infarts hemorràgics). No s'han de confondre amb verdares erosions hemorràgiques produïdes en el context d'una patologia.
2. Deshidratació important dels teixits (de les mucoses amb contacte ambiental, però és més significativa la de l'arbre bronquial).
3. Acumulació lipídica tissular:
 - Renal: és la més significativa; acumulació de lípids a les cèl·lules epitelials del túbul renal proximal.
 - Cardíaca: degeneració lipídica dels miòcits (té menys significació que l'anterior, però hi ha una correlació positiva entre les lesions gàstriques i aquests canvis).

b) **Altres troballes:**

1. Pàncrees: varietat de canvis descrits (pancreatitis focal o difusa, pancreatitis hemorràgica, plaques de necrosi grasa a la superfície de l'òrgan). No confondre amb les troballes d'autòlisi (histologia).
2. Hemorràgies musculars en musculatura central (com ara el múscul psoes ilíac; no són gaire freqüents i hi ha la possibilitat que es tracti d'un artefacte *post mortem*).
3. Crani: possibilitat de fractures de crani per augment de la pressió interna per congelació (artefacte *post mortem*).
4. Edema cerebral i pulmonar (no són significatius).
5. Fetge: esteatosi no significativa (present en altres patologies).
6. Glàndules endocrines (tiroide i suprarenals): troballes morfològiques si es tracta d'exposicions perllongades (5-10 dies); no en exposicions curtes (inferiors a 7 hores).

7. Troballes específiques de patologia prèvia (quadres descrits en els antecedents clínics).

Presca de mostres

- a) **Estudi toxicològic:** sang, orina, humor vitri, per a determinació d'alcohol, drogues d'abús i fàrmacs.
- b) **Estudi histopatològic:** fragments viscerales de pulmó amb arbre bronquial, miocardi, estómac, pàncrees, fetge, ronyó, músculs (psoes, musculatura de carp i tars) i pell (palpis dels dits de mans i peus).
- c) **Estudi bioquímic:** ionograma, glucosa i catecolamines, cossos cetònics, en sang i humor vitri. Té una rellevància diagnòstica escassa.

115

Críteris de diagnòstic

Valoració conjunta de:

- a) **Circumstàncies de la mort** (examen del lloc dels fets, estudi de les condicions ambientals, examen extern del cos i temperatura rectal) i antecedents clínics.
- b) **Troballes d'autòpsia:**
1. Valoració conjunta de troballes significatives de mort per hipotèrmia: *frost erythema*, demostració de focus d'edema als teixits distals, trombosi en la microcirculació (erosions gàstriques, etc.), deshidratació important als teixits (arbre bronquial) i acumulació lipídica (significativa als túbuls renals proximals).
 2. Exclusió d'altres causes de mort (natural/violenta).

Causas específiques de mort

La causa final de mort són les *arítmies cardíaques*, tant la *fibril·lació ventricular com l'asistòlia*. Es produeixen quan la temperatura corporal central baixa de 25-28 °C.

Bibliografía

116

1. Acción del frío sobre el organismo. A: Gisbert JA. Medicina legal y toxicología. 6a ed. Barcelona: Masson; 2004. p. 417-8.
2. Alty JE, Ford HL. Multisystem complications of hypothermia: a case of recurrent episodic hypothermia with a review of the pathophysiology of hypothermia. *Postgrad Med J*. 2008;84(992):282-6.
3. Hypothermia. A: Dolinak D, Matshes E, Lew E. Forensic pathology: principles and practice. Burlington: Elsevier Academic Press; 2005. p. 248-50.
4. Ishikawa T, Yoshida C, Michiue T, Perdekamp MG, Pollak S, Maeda H. Immunohistochemistry of catecholamines in the hypothalamic-pituitary-adrenal system with special regard to fatal hypothermia and hyperthermia. *Leg Med (Tokyo)*. 2010;12(3):127-7.
5. Jurkovich, GJ. Lesiones inducidas por el frío ambiental. *Sur Clin N Am*. 2007;87(1):247-67.
6. Lifschultz BD, Donoghue ER. Forensic pathology of heat-and cold-related injuries. *Clin Lab Med*. 1998;18(1):77-90.
7. Madea B, Tsokos M, Preub J. Death due to hypothermia: morphological findings, their pathogenesis and diagnostic value. A: Tsokos M, editor. Forensic pathology reviews: volume 5. Totowa: Humana Press; 2008. p. 3-21.
8. Neglect, starvation and hypothermia. A: Saukko P, Knight B. Knight's forensic pathology. 3a ed. Londres: Arnold; 2004. p. 412-20.
9. Pujol A, Medallo J. Lesiones y muerte originadas por la acción del frío. Fisiopatología, diagnóstico clínico y necrópsico y valoración médico-forense. Estudio médico-forense del golpe de calor. A: Delgado S, director. Tratado de medicina legal y ciencias forenses. Tomo III: Patología y biología forense. Barcelona: Bosch; 2011. p. 365-77.
10. Vege A. Extremes of temperature. A: Payne-James J, Byard RW, Corey TS, Henderson C, editors. Encyclopedia of forensic and legal medicine. Oxford: Elsevier Academic Press; 2005. p. 300-6.

Mort en incendi

Autors: M. Victoria Bonastre Paredes, Carmen Cochs Tarafa, César Jesús Correas Soto, Santiago Crespo Alonso, Joan Ignasi Galtés Vicente, Mercè Subirana Domènech

Coordinadora: Mercè Subirana Domènech

Definició

Tota aquella mort que es produeix de manera immediata o diferida com a conseqüència d'un incendi: per respirar els productes tòxics resultants de la combustió durant el foc, per efecte de la inhalació per fum, per patir cremades letals, per estar sotmès a un cop de calor o per patir politraumatismes durant l'incendi.

Antecedents

Clínic

- a) Antecedents mèdics d'alcoholisme, drogoaddiccions, malalties incapacitants, trastorns neurològics i/o psiquiàtrics.
- b) Antecedents d'assistència mèdica si ha estat ingressat abans de morir o si se li ha intentat fer reanimació cardiopulmonar, etc.

Antecedents judicials i policials

- a) Tipus d'incendi: flama, intoxicació per fums, junt amb dades policials i/o de bombers que permetin inferir on ha començat el foc, com s'ha encès, etc.
- b) Estat dels materials del lloc que permetin inferir les temperatures a les quals s'ha arribat (per exemple, si s'ha fos algun metall, etc.).
- c) Materials del lloc en els quals hi hagi pogut haver impregnats accelerants de la combustió.
- d) Ubicació de la persona en el lloc de l'incendi.

Exploracions complementàries preliminars

Opcionals

- a) Radiologia seriada en els casos en què se'n desconeix la identitat o per descartar la presència de projectils, fractures, etc.
- b) Fotografia del cadàver.
- c) Necroressenya (funció policial) en cas que el cadàver no hagi estat identificat.

Examen extern

- a) Examen de la roba o de les restes de roba.
- b) Descripció de l'extensió de les lesions cutànies seguint la regla dels 9 (annex 1) i de l'afectació de pèl i mucoses.
- c) Descripció de la profunditat de les lesions cutànies (annex 2).
- d) Descripció de lesions traumàtiques concomitants o consecutives a l'incendi.
- e) Reconeixement i correcta interpretació dels artefactes i lesions postmortals amb apariència de ser vitals: solucions de continuïtat de la pell enfront de ferides incises; flictenes (cremades de 2n grau) enfront d'ampolles o vesícules de putrefacció; esclat de crani per la calor enfront a esclat cranial vital.

Examen intern

- a) Descripció de les lesions tèrmiques de la via aèria, químiques, irritants o d'asfíxia per inhalació de fums i sutge (laringitis, traqueïtis, edemes, ulceracions, lesions pulmonars difoses) i de les lesions provocades per la calor (esclat de crani, coccí visceral).
- b) Buscar lesions o canvis individualitzadors: marcapassos, material d'osteosíntesi, colecistectomia, apendicectomia, histerectomia, etc.
- c) Descartar causes de mort natural. Autòpsia completa.

Presa de mostres

Estudi de tòxics

Sang, humor vitri, orina i bilis:

Cal sol·licitar estudi d'alcohol, drogues i psicofàrmacs, CO, CNH, explicant amb detall les circumstàncies conegudes del cas, a fi de procedir a l'anàlisi protocol·litzada d'acord amb la sistemàtica d'anàlisi del laboratori en casos de mort en incendis. En primer lloc, es fa la determinació de CO i, si escau, es continua amb altres substàncies que poden incloure volàtils (cetona, metanol), dissolvents (toluè i xilè) i altres accelerants de la combustió segons el cas concret i el tipus d'incendi.

119

Estudis bioquímics

Establir possibles trastorns metabòlics en relació amb la causa de la mort.

Estudi histopatològic

Presa de mostres cutànies i de vies aèries.

- a) Agafar zona lesionada i indemne de control fent una dissecció en fus que inclogui totes dues zones. Els talls per a estudi histopatològic han de ser transversals, de manera que s'envii mostra de zona cremada i indemne que serveixi de control.
- b) Mostreig visceral complet per descartar mort sobtada: enviant a l'INTCF encèfal (tall coronal cerebral mitjà), mostres de cada lòbul pulmonar que no siguin únicament subpleurals i una de cadascun dels hilis, cor, fragment hepàtic, renal, de melsa i costella en formol.

Estudi microbiològic en cas d'infeccions cutànies o respiratòries postcremades

Vegeu annex 3.

Estudi d'identitat

- a) Estudi odontològic *in situ* o extracció de maxil·lars.

- b) Mostres per a ADN: contactar prèviament amb el laboratori per saber el tipus de mostra que cal enviar. Les mostres possibles són de sang (semisòlida de la cavitat cardíaca), dentàries sense càries ni endodòncies (quatre peces en paper), òssia (fèmur embolicat en paper) o de múscul en bon estat (musculatura profunda: psoes, gluti).

Estudi d'agressió sexual

Escovillons a cavitat bucal, anal i vaginal, i rentats vaginals si es creu adient. Remetre-los sense conservants.

Criteris de diagnòstic

Es conclou que va morir a l'incendi:

- a) Si la persona estava viva en produir-se l'incendi, segons la determinació de CO, de signes de vitalitat a les lesions cutànies o de la via aèria, o per la disposició de les lesions.
- b) En funció de l'extensió i la profunditat de les lesions.
- c) En funció de complicacions posteriors: per insuficiència respiratòria o renal, per infeccions o per evolució dels traumatismes patits.

Causes específiques de mort

- a) Xoc tèrmic.
- b) Inhalació de fum.
- c) Intoxicació per CO.
- d) Intoxicació per CNH.
- e) Lesions traumàtiques com a conseqüència del incendi, incloent-hi la síndrome d'aixafament o *crush syndrome*.
- f) Insuficiència renal.
- g) Distrès respiratori.
- h) Infeccions.
- i) Coagulació intravascular disseminada.

Bibliografia

1. Blanco M. Autopsia en casos de muerte en incendios y cadáveres carbonizados. A: González J, Gutiérrez-Hoyos A, editores. Noveno curso de patología forense. Logroño: Gobierno de La Rioja; 2010. p. 181-94.

2. El-Helbawy RH, Ghareeb FM. Inhalation injury as a prognostic factor for mortality in burn patients. *Ann Burns Fire Disasters*. 2011;24(2):82-8.
3. Fire deaths. A: Di Maio VJM, Dana SE. *Forensic pathology*. 2a ed. Boca Raton: CRC press; 2001. p. 367-87.
4. Grabowska T, Skowronek R, Nowicka J, Sybirska H. Prevalence of hydrogen cyanide and carboxyhaemoglobin in victims of smoke inhalation during enclosed-space fires: a combined toxicological risk. *Clin Toxicol (Phila)*. 2012;50(8):759-63.
5. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. *Boletín Oficial del Estado*, nº 122, (19 de mayo de 2010).
6. Recommendation no. R (99) 3 of the Committee of Ministers to member states on the harmonization of medico-legal autopsy rules. *Forensic Sci Int*. 2000;111(1-3):5-58.
7. Santiago I. Inhalación de humo. Intoxicación por monóxido de carbono y cianuro. A: Pinillos MA, coordinador. Libro electrónico de temas de urgencia [internet]. Pamplona: Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea; 2008 [acces 7 de febrer de 2013]. Disponible a: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/16.Toxicologia%20Clinica/Inhalacion%20de%20humo.%20Intoxicacion%20por%20CO%20y%20cianuro.pdf>
8. Spitz WU. Thermal injuries. A: Spitz and Fisher's **medicolegal investigation of death: guidelines for the application of pathology to crime investigation**. 4a ed. Springfield: Charles C. Thomas; 2006. p. 747-82.
9. Stamy K, Thelander G, Ernstgård L, Ahlner J, Johanson G. Swedish forensic data 1992-2009 suggest hydrogen cyanide as an important cause of death in fire victims. *Inhal Toxicol*. 2012;24(3):194-9. Comentat a: *Inhal Toxicol*. 2012;24(10):687; resposta de l'autor 688.
10. Tümer AR, Akçan R, Karacaoğlu E, Balseven-Odabaşı A, Keten A, Kanburoğlu C, et al. Postmortem burning of the corpses following homicide. *J Forensic Leg Med*. 2012;19(4):223-8.
11. Yonemitsu K, Sasao A, Oshima T, Mimasaka S, Ohtsu Y, Nishitani Y. Quantitative evaluation of volatile hydrocarbons in post-mortem blood in forensic autopsy cases of fire-related deaths. *Forensic Sci Int*. 2012;217(1-3):71-5.

Annex 1. Regla dels 9 de Wallace

Cap i coll:	9% (4,5% anterior i 4,5% posterior)
Tronc anterior:	18% (tòrax 9% i abdomen 9%)
Tronc posterior:	18% (part alta de l'esquena 9% i part baixa 9%)
Extremitats inferiors:	18% (cadascuna)
Extremitats superiors:	9% (cadascuna)
Perineu:	1%

122

Annex 2. Profunditat de les cremades

- Primer grau: superficials, envermelliment (eritema) sense vesícula.
- Segon grau: afecten la dermis i hi ha butllofes o flictenes.
- Tercer grau: afecten la dermis i el teixit conjuntiu subjacent.
- Quart grau: afecten totes les capes de la pell, múscul i, fins i tot, os.

Annex 3. Presa de mostres en infeccions

a) Abscessos

- Tancats: cal aspirar el pus amb xeringa i agulla, preferiblement a través d'una zona de pell sana. Si no se n'obté una mostra, pot injectar-se sèrum salí estèril subcutani i tornar a aspirar. Un cop realitzada l'aspiració, cal expulsar l'aire i inocular la mostra en un tub estèril, preferentment amb medi de transport per anaerobis.
- Oberts: la mostra s'ha de prendre amb escovilló.

b) Ferides

- Prèvia desinfecció de la zona més externa de la pell, mitjançant una turunda, s'agafaran mostres del teixit cel·lular subcutani de les vores de la ferida o de la base de la lesió.
- En ferides molt seques, es recomana impregnar la turunda amb sèrum salí estèril abans de realitzar la presa.

Mort materna perinatal

Autors: Pilar Mateo Crevillén, Mercè Subirana Domènech

Coordinadora: Pilar Mateo Crevillén

Definició

La desena Classificació Internacional de Malalties (CIE-10) defineix:

Defunció materna: la que es produeix durant l'embaràs i els 42 dies posteriors, independentment de la durada de l'embaràs, per qualsevol causa relacionada o agreujada pel mateix embaràs o la seva atenció, però no per causes accidentals o incidentals (CIE-10, O95).

Com a definicions alternatives:

Defunció materna relacionada amb la gestació: durant l'embaràs i els 42 dies posteriors al part, independentment de la causa de la defunció. Inclou les causes accidentals i incidentals.

Defunció materna tardana: després dels 42 dies i abans d'un any postpart, per causes obstètriques directes —complicacions de l'embaràs— o causes obstètriques indirectes —patologies prèvies a l'embaràs o que evolucionen durant l'embaràs, agreujades pels efectes fisiològics de la gestació— (CIE-10, O96).

Antecedents

Clínic

- a) Patologies preexistents a la gestació, que poden empitjorar durant l'embaràs o produir-hi efectes nocius (annex 1).
- b) Antecedents ginecològics: patologies d'aquest rang, prèvies a l'embaràs, com són ara malaltia inflamatòria pelviana, tractaments de fertilitat, mètodes anticonceptius, multiparitat, embarassos múltiples, evolució de la gestació, parts preterme i/o postterme i tipus de part (eutòcic, per cesària), avortaments es-

pontanis o interrupció voluntària de l'embaràs, cirurgia uterina, cirurgia tubària, insuficiència cervical, úter bicorne, etc.

- c) Antecedents obstètrics: gestació desitjada o no desitjada, tractament de fertilitat, embaràs de risc (edat, hipertensió, diabetis), factors de risc gestacional (annex 1), intervencions efectuades al llarg de l'embaràs (amniocentesi, cirurgia fetal) i evolució de l'embaràs, instrumentalització durant el part, cirurgia durant el part (cesària, lligadura de trompes, histerectomia per ruptura uterina).
- d) Demanar dades clíniques (historial) o de testimonis (parts domiciliaris, en un mitjà de transport, en una cel·la, etc.).

Judicials i policials

Recollir totes les dades prèvies a la mort: situació personal i familiar, context sociocultural, embaràs no desitjat, avortaments clandestins, violència domèstica, accident previ a la mort, part domiciliari, context de consum de drogues, etc.

Mort intrahospitalària, relacionada amb l'actuació mèdica (hospitalària, CAP, SEM) o en un part domiciliari, supervisat per personal mèdic o d'infermeria (llevadores).

Exploracions complementàries preliminars

Opcionalment, proves radiològiques, en funció del cas (radiologia de tòrax, seriada òssia, TAC, etc.).

Altres proves, que es determinen en cada situació en concret.

Reportatge fotogràfic, detallant-hi la presència o absència de lesions.

Examen extern

De la mare

- a) Signes de patologia natural (obesitat, mesurada amb índex de massa corporal; flebitis, edemes a extremitats inferiors; anasarca, signes d'insuficiència venosa, etc.).
- b) Determinar l'alçada uterina per palpació abdominal.
- c) Revisió de genitals externs buscant estrips vaginals, secrecions infeccioses, restes de part, etc.
- d) Examen de la placenta per cara materna i cara uterina. Examen del cordó: configuració anatòmica —dues artèries i una vena—, zona d'implantació o estat en què es troba —arrencat, tallat, amb canvis quirúrgics.

- e) Signes compatibles amb etiologia traumàtica aguda: hematomes, fractures, etc.

Del fetus/nadó

- a) Dades antropomètriques: alçada, pes, perímetre cranial, toràcic i abdominal, longitud del peu, i descripció de l'estat general.
- b) Estat del cordó (estripat, tallat, configuració anatòmica —artèries i vena umbilicals—, etc.).
- c) Signes traumàtics.

125

Cal seguir-ne les recomanacions específiques.

Examen intern

Autòpsia completa, com en qualsevol mort sobtada (seguir les recomanacions de mort sobtada cardíaca de l'adult), i, a més, determinar l'alçada uterina, estat uterí (ruptura, cirurgia, úter bicornu, etc.), implantació placentària, estat de la placenta i del cordó (si n'hi ha), presència de trombes pelvians, tromboembolisme pulmonar, etc.

Dissecció de venes d'extremitats inferiors per cercar-hi trombes.

Canvis quirúrgics recents: histerectomia, canvis postraspatge, etc.

Recollida de mostres

Histologia

- a) Presa de mostres seriades, com les que estableixen les recomanacions de mort sobtada cardíaca de l'adult.
- b) En els casos d'histerectomia, part intrahospitalari, etc., cal recuperar mostres dels òrgans o teixits extirpats.
- c) Úter obert i separades la part anterior i posterior, excepte si hi ha hagut perforació.
- d) Placenta amb cordó umbilical.
- e) Embrió complet per a estudi.
- f) En el cas de fetus/nadó: les vísceres en un recipient i la resta en un altre. Cal seguir les recomanacions de mort infantil / mort sobtada del lactant.

Per a tòxics i/o estudi bioquímic

Humor vitri, sang, contingut gàstric, bilis i orina. Òrgans: pulmó, fetge i ronyó (falques de 50 g en fresc). Cabells o pèls (si hi ha sospita de consum crònic de drogues).

126

Microbiologia

Presa de mostres seriades, com les que estableixen les recomanacions de mort sobtada cardíaca de l'adult.

Exsudat vaginal; sang, preferiblement perifèrica, i sèrum; líquid cefaloraquidi; teixits i òrgans en fresc; orina; exsudats de faringe; aspirat nasofaringi; altres fluids corporals (pleural, abdominal); aspirat bronquial; femta; abscessos i ferides. Cal valorar el tipus de mostra en funció del cas.

Cal recordar que davant de qualsevol dubte, es convenient contactar amb els diferents serveis o seccions d'histopatologia, toxicologia i/o biologia de l'Institut de Medicina Legal de Catalunya o de l'Institut Nacional de Toxicologia i Ciències Forenses.

Criteris de diagnòstic

Descartar si es tracta d'un homicidi, d'una mort accidental (accident domèstic o de circulació, intoxicacions alimentàries, per metalls, deshidratació o excés d'hidratació, hiponatrèmia, monòxid de carboni, drogues d'abús) o d'un suïcidi en casos on constin antecedents psiquiàtrics, excepte depressió postpart, que es una patologia pròpia del puerperi.

Confirmar l'embaràs, si la causa de mort es deriva d'una complicació de la gestació, del part o del postpart (que inclou la depressió postpart).

Causes específiques de mort

- a) Hemorràgies (puerperal associada a xoc hipovolèmic, embaràs ectòpic, ruptura espontània de vasos uterins, part distòcic, ruptura uterina, etc).
- b) Accident vascular cerebral.
- c) Xoc sèptic.
- d) Infeccions.
- e) Malalties hepàtiques característiques de l'embaràs (ruptura hepàtica associada a preeclàmpsia o síndrome Hellp —hemòlisi,

elevació d'enzims hepàtics i trombocitopènia—, ruptura hepàtica espontània, hepatitis fulminant).

- f) Preeclàmpsia (despreniment prematur de placenta).
- g) Eclàmpsia.
- h) Embolisme de líquid amniòtic, tromboembolisme pulmonar, embòlia gasosa, embòlia trofoblàstica.
- i) Estats d'hipercoagulabilitat (trombosi d'artèria mesentèrica, trombosi de vena ovàrica).
- j) Coagulació intravascular disseminada (CID).
- k) Miocardiopatia peripart, com a causa de mort sense patologia cardíaca prèvia.
- l) Xoc hipovolèmic.
- m) Suïcidi per depressió postpart.
- n) Descompensació de patologia prèvia (cardíaca, tiroïdal, aneurismes per connectivopaties, etc.).
- o) Altres causes.

127

Bibliografia

1. Aguilera, B. Muerte materna durante el embarazo, parto o puerperio. A: González J, Gutiérrez-Hoyos A, editors. Noveno curso de patología forense. Logroño: Gobierno de La Rioja; 2010. p. 125-45.
2. Bezares B, Sanz O, Jiménez I. Patología puerperal. An Sist Sanit Navar. 2009;32 Extra 1:169-75.
3. Borrás D, Díaz C, Fortuño S, Diago V, Perales A. Rotura hepática asociada a preeclampsia y síndrome HELLP, con resultados catastróficos. Prog Obstet Ginecol. 2009;52(7):402-6.
4. Brinkmann B. Harmonization of medico-legal autopsy rules. Committee of Ministers. Council of Europe. Int J Legal Med. 1999;113(1):1-14.
5. Cabero L, director. Tratado de ginecología, obstetricia y medicina de la reproducción. Madrid: Médica Panamericana; 2003.
6. Cabero L, Sánchez MA, editores. Protocolos de medicina materno-fetal: perinatología. 3a ed. Madrid: Ergon; 2009.
7. Carrera JM, Mallafré J, Serra B. Muerte Materna. Protocolos de obstetricia y medicina perinatal del Instituto Universitario Dexeus. 4a ed. Barcelona: Masson; 2006. p. 6.
8. Classificació estadística internacional de malalties i problemes relacionats amb la salut, 10a revisió. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Servei Català de la Salut; 2010.
9. Generalitat de Catalunya. Protocol d'assistència al part i al puerperi i d'atenció al nadó. Barcelona: Departament de Sanitat i Seguretat Social, Direcció General de Salut Pública; 2003.
10. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Boletín Oficial del Estado, nº 122, (19 de mayo de 2010).

Annex 1. Classificació del risc obstètric

Existència de grups de dones embarassades que són particularment vulnerables a l'aparició de problemes específics durant la gestació o que presenten una major mortalitat o morbilitat perinatal.

a) **Risc baix o 0:**

- Dona sana en absència de factors de risc.

b) **Risc mitjà o 1:**

- Anomalies pelvianes identificades clínicament i/o radiològicament (ocasionen problemes durant el part).
- Baixa estatura materna (< 1,5 m). Si dona a llum un macrosoma, tindrà problemes en el part.
- Cardiopatia I: que no limita l'activitat física.
- Condicions socioeconòmiques desfavorables.
- Patologia psicossocial.
- Control insuficient de la gestació: menys de 4 visites prenatales o primera visita després de la setmana 20.
- Edat extrema: menors de 15 anys o majors de 35. En dona de menys de 17 anys, la pelvis està poc desenvolupada. En dona de més de 38 anys, augmenta el risc d'alteracions cromosòmiques (per exemple, trisomia 21).
- Embaràs no desitjat.
- Esterilitat prèvia de 2 anys o més.
- Fumadora habitual.
- Data de l'última menstruació, incerta.
- Gestant amb Rh negatiu.
- Gran multiparitat: 5 o més fetus com mínim de 28 setmanes.
- Hemorràgia del primer trimestre de l'embaràs.
- Incompatibilitat Rh.
- Increment de pes menor de 5 kg o superior a 15 kg al final de l'embaràs.
- Infecció urinària baixa o bacteriúria asimptomàtica (per cultiu urinari).
- Obesitat (IMC > 30).
- Període intergenèsic inferior a 12 mesos.

c) **Risc alt o 2:**

- Anèmia greu (hemoglobina < 9 g/dl o hematòcrit < 25%).
- Cardiopatia 2: lleugera limitació de l'activitat física. Aquesta graduació correspon a una classificació funcional, de manera que el grau 2 no pot fer un sobreesforç.
- Cirurgia uterina prèvia.
- Endocrinopatia (*Diabetis mellitus*)
- Diabetis gestacional
- Embaràs de bessons o múltiple. En dones de més de 30 anys, a causa de l'augment de risc de part prematur, és important el repòs.
- Embaràs perllongat: més de 42 setmanes de gestació.
- Malalties endocrines.
- Hemorràgia en el segon i/o en el tercer trimestre.
- Hidramnis o oligoamnis.
- Història obstètrica desfavorable: dos o més avortaments, cesàries, un o més parts prematurs, parts distòcics, deficiència mental o sensorial de probable origen obstètric.
- Infecció materna, sobretot la de transmissió sexual: virus de la hepatitis B o C, toxoplasmosi, pielonefritis, rubèola, sífilis, VIH, estreptococ B.
- Obesitat mòrbida (IMC > 40). Durant l'embaràs, es considera normal un augment de fins a 9-13 kg.
- Preeclàmpsia lleu (TAD \geq 90 mmHg i/o TAS \geq 140 mmHg). La preeclàmpsia és un estat hipertensiu durant l'embaràs en el qual té més importància la pressió diastòlica; es considera lleu si el valor de la pressió diastòlica oscil·la entre 90 i 110 mmHg.
- Sosпита de malformació fetal.
- Presentació viciosa constatada després de la setmana 38 de gestació.

d) **Risc molt alt o 3:**

- Amenaça de part prematur (abans de la setmana 37).
- Gestació múltiple, cada vegada més freqüent per la utilització de tècniques de reproducció assistida.
- Cardiopaties 3 o 4: suposa una limitació important de l'activitat física, ja que aquesta provoca descompensació. El grau 3 té lloc en repòs, mentre que en el grau 4 hi ha descompensació.
- Diabetis *mellitus* I i II prèvia a la gestació.
- Consum de tòxics (alcohol, drogues). La drogoaddicció augmenta el nombre de retards de creixement intrauterí. L'alcoholisme genera gran quantitat de malformacions.
- Incompetència cervical uterina. El coll de l'úter normal està tancat durant l'embaràs fins al final, però, si és feble, es pot obrir i el fetus en pot caure a causa que el seu pes és més alt que la resistència del coll.

- Isoimmunització per Rh- (poc freqüent en l'actualitat):
Coombs indirecte positiu en pacient Rh negativa.
- Malformacions uterines.
- Mort perinatal recurrent.
- Placenta prèvia.
- Preeclàmpsia greu (TAD \geq 110 mmHg i/o TAS \geq 160 mmHg).
- Patologia associada greu (per exemple, transplantament renal).
- Retard del creixement intrauterí.
- Malformació fetal confirmada.
- Amenaça de part prematur.
- Ruptura prematura de membranes. Si es trenquen abans de la setmana 37, augmenta el risc d'infecció perquè queda en comunicació una cavitat estèril com és la cavitat amniòtica amb una cavitat bruta amb gran vida microbiològica, la qual cosa augmenta el risc d'infecció fetal a causa d'amniotitis que comporta sèpsia materna.
- Positivitat al VIH-sida i complexos associats.

La presència d'un factor de risc implica la inclusió de la gestant en el grup corresponent.

Si hi ha més d'un factor de risc, s'inclou la dona en el grup del factor de risc més elevat.

Mort en reducció i contenció

Autors: Josep Castellà Garcia, M. Teresa Marrón Moya, Gemma Matas Heredia
Coordinador: Josep Castellà Garcia

Es aconsellable que l'autòpsia sigui practicada, como a mínim, per dos metges/esses forenses.

Definició

Mort produïda en relació amb la reducció, immobilització i contenció d'una persona portada a terme per forces i cossos de seguretat de l'Estat, cossos de seguretat privada o personal hospitalari. No es refereix a la mort en custòdia en general, sinó molt concretament a la mort en contenció.

Si les troballes són inespecífiques i hi ha sospita de mort sobtada cardíaca, s'ha de seguir el protocol corresponent.

Antecedents

Clínics

És molt rellevant conèixer:

- a) Maniobres de reanimació i tipus.
- b) Altres mesures terapèutiques.
- c) Hàbits tòxics: tipus de tòxics, consum agut/crònic, via d'administració, tractaments de desintoxicació/deshabitució.
- d) Malalties cròniques: trastorns cardíacs, tractaments farmacològics, obesitat, centre mèdic de referència i metge responsable.
- e) En cas de mort hospitalària: tractament realitzat, resultat d'estudis analítics, resultat d'altres exploracions complementàries.

Antecedents judicials i policials

Principalment:

- a) Nombre d'efectius.
- b) Tipus de reducció.
- c) Cronologia de la intervenció.
- d) Durada de la intervenció i de la reducció.
- e) Posicions durant la reducció.
- f) Posició al final de la reducció.
- g) Posició en abandonar la resistència.
- h) Ús d'armes o instruments especials (esprais, porres, pistoles especials —Tasser—).

132

Exploracions complementàries preliminars

Opcional

Radiologia: útil per diagnosticar lesions òssies.

Presa de mostres preliminar

- a) Sang.
- b) Rasura subungual.
- c) Turunda nasal i bucal (esprai i drogues d'abús).

Examen extern

Obligatori

Fotografia: del cadàver sencer vestit i despulat (l'absència de lesions també té valor com a «fotografia negativa»), i de totes les lesions, numerades i amb testimoni mètric.

Examen complet, preferiblement acabat amb estudi amb llum ultraviolada.

Numeració i estudi morfològic individualitzat de les lesions.

Examen intern

Segons la tècnica habitual, que, a més, pot comprendre:

- a) *Peel-off*.
- b) Dissecció subcutània de coll i cara.
- c) Dissecció de si carotidi.
- d) Dissecció de medul·la.

Mostres

133

Estudi quimicotoxicològic

- a) Sang: 2 tubs de 5 cc amb fluorur de sodi i/o oxalat de potassi.
- b) Orina: 10 cc.
- c) Humor vitri: tot el que sigui possible de tots dos ulls, en un mateix tub.
- d) Bilis.
- e) Contingut gàstric, sense cap tractament addicional.
- f) Fragment de cervell, fetge, ronyó i pulmó: en fresc, sense conservants i en contenidors separats.
- g) Cabell: de regió occipital i en un tub sense conservant. El Servei de Laboratori no el processa inicialment. Ho fa només en funció dels resultats d'altres anàlisis.

Estudi bioquímic

- a) Sang.
- b) Orina.
- c) Humor vitri (ionograma).

Els estudis quimicotoxicològics i bioquímics es processen d'acord amb els protocols analítics del Servei de Laboratori i en funció de les troballes successives. Les interpretacions dels resultats sempre es fan dins del context clínic i dels resultats histopatològics.

Estudi biològic

Rasura subunguial.

Estudi histològic (mostres en formol al 4%)

- a) Cervell: circumvolució frontal superior i mitjana, ganglis basals, ganglis basals amb tàlam, hipocamp, protuberància, mesencèfal, bulb i cerebel.
- b) Medul·la.

- c) Cor (segons recomanacions de mort sobtada cardíaca).
- d) Pulmó (cinc lòbuls).
- e) Fetge (ambdós lòbuls).
- f) Ronyons.
- g) Suprarenals.
- h) Tiroide.
- i) Melsa.
- j) Diafragma.
- k) Tub digestiu.
- l) Cua de pàncrees.
- m) Ganglis limfàtics.
- n) Costella.
- o) Nervi perifèric.
- p) Múscul estriat.

Si no es donen les circumstàncies per prendre les mostres de manera adequada, el cor i el cervell es poden enviar sencers al centre de referència.

Criteris de diagnòstic

La mort en reducció i contenció no es defineix per troballes específiques d'autòpsia i sí, en canvi, per la forma d'actuació sobre l'individu. Aquestes recomanacions s'han d'aplicar sempre que una o més persones, en qualsevol àmbit, practiquin maniobres de retenció, contenció o immobilització d'una persona i se'n desencadeni la mort.

Causes específiques de mort

Per regla general, es tracta d'una mort d'origen multifactorial, que requereix l'estudi i valoració de tot un conjunt d'actuacions. El procés habitual és el següent:

- a) Informe preliminar: causa indeterminada.
- b) Sessió de tancament del cas quan es disposa de tot el material.
- c) Informe definitiu:
 1. Si hi ha evidència de causa natural o violenta que justifica per si mateixa la mort, es qualifica com a tal: natural o violenta amb el mecanisme específic corresponent.
 2. Si l'origen és multifactorial, s'ha de raonar la influència que cadascun dels factors han tingut en el mecanisme fisiopatològic de la mort, i es qualifica la mort com a natural o violenta en funció del factor més determinant.

Bibliografia

1. Barnett R, Stirling C, Pandyan AD. A review of the scientific literature related to the adverse impact of physical restraint: gaining a clearer understanding of the physiological factors involved in cases of restraint-related death. *Med Sci Law*. 2012;52(3):137-42.
2. Best D, Havis S, Strathdee G, Keaney F, Manning V, Strang J. Drug deaths in police custody: is dual diagnosis a significant factor?. *J Clin Forensic Med*. 2004;11(4):173-82.
3. Bhana BD. Custody-related deaths in Durban, South Africa 1998-2000. *Am J Forensic Med Pathol*. 2003;24(2):202-7.
4. Bunai Y, Akaza K, Jiang WX, Nagai A. Fatal hyperthermia associated with excited delirium during an arrest. *Leg Med (Tokyo)*. 2008;10(6):306-9.
5. Chan TC, Vilke GM, Neuman T. Reexamination of custody restraint position and positional asphyxia. *Am J Forensic Med Pathol*. 1998;19(3):201-5.
6. Dickson BC, Pollanen MS. Fatal thromboembolic disease: a risk in physically restrained psychiatric patients. *J Forensic Leg Med*. 2009;16(5):284-6.
7. Flanagan RJ, Connally G, Evans JM. Analytical toxicology: guidelines for sample collection postmortem. *Toxicol Rev*. 2005;24(1):63-71.
8. Flobecker P, Ottosson J, Johansson L, Hietala MA, Gezelius C, Eriksson A. Accidental deaths from asphyxia: a 10-year retrospective study from Sweden. *Am J Forensic Med Pathol*. 1993;14(1):74-9.
9. Glatter K, Karch SB. Positional asphyxia: inadequate oxygen, or inadequate theory?. *Forensic Sci Int*. 2004;141(2-3):201-2.
10. Hall CA, McHale AM, Kader AS, Stewart LC, MacCarthy CS, Fick GH. Incidence and outcome of prone positioning following police use of force in a prospective, consecutive cohort of subjects. *J Forensic Leg Med*. 2012;19(2):83-9.
11. Jauchem JR. Deaths in custody: are some due to electronic control devices (including TASER devices) or excited delirium?. *J Forensic Leg Med*. 2010;17(1):1-7.
12. Kodikara S, Cunningham K, Pollanen MS. «Excited delirium syndrome»: is it a cause of death?. *Leg Med (Tokyo)*. 2012;14(5):252-4.
13. Lasso E, Varela VL, Pachar JV. Muerte traumática de personas privadas de libertad: descripción de un caso. *Cuad Med Forense*. 2009;15(58):303-8.
14. Mirchandani HG, Rorke LB, Sekula-Perlman A, Hood IC. Cocaine-induced agitated delirium, forceful struggle, and minor head injury: a further definition of sudden death during restraint. *Am J Forensic Med Pathol*. 1994;15(2):95-9.
15. Miyaishi S, Yoshitome K, Yamamoto Y, Naka T, Ishizu H. Negligent homicide by traumatic asphyxia. *Int J Legal Medicine*. 2004;118(2):106-10.
16. Mohr WK, Petti TA, Mohr BD. Adverse effects associated with physical restraint. *Can J Psychiatry*. 2003;48(5):330-7.

17. Nissen T, Rørvik P, Haugslett L, Wynn R. Physical restraint and near death of a psychiatric patient. *J Forensic Sci.* 2013;58(1):259-62.
18. O'Halloran RL, Frank JG. Asphyxial death during prone restraint revisited: a report of 21 cases. *Am J Forensic Med Pathol.* 2000;21(1):39-52.
19. O'Halloran RL. Reenactment of circumstances in deaths related to restraint. *Am J Forensic Med Pathol.* 2004;25(3):190-3.
20. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. *Boletín Oficial del Estado*, nº 122, (19 de mayo de 2010).
21. Otahbachi M, Cevik C, Bagdure S, Nugent K. Excited delirium, restraints, and unexpected death: a review of pathogenesis. *Am J Forensic Med Pathol.* 2010;31(2):107-12.
22. Palomo JL, Ramos V, Santos IM. Muerte en privación de libertad (MPL). *Cuad Med Forense.* 2004;10(35):37-50.
23. Parkes J. Sudden death during restraint: do some positions affect lung function?. *Med Sci Law.* 2008;48(2):137-41.
24. Pollanen MS, Chiasson DA, Cairns JT, Young JG. Unexpected death related to restraint for excited delirium: a retrospective study of deaths in police custody and in the community. *CMAJ.* 1998;158(12):1603-7.
25. Reay DT, Howard JD. Restraint position and positional asphyxia. *Am J Forensic Med Pathol.* 1999;20(3):300-1.
26. Sathyavagiswaran L, Rogers C, Noguchi TT. Restraint asphyxia in in-custody deaths Medical examiner's role in prevention of deaths. *Leg Med (Tokyo).* 2007;9(2):88-93.
27. Steffee CH, Lantz PE, Flannagan LM, Thompson RL, Jason DR. Oleoresin capsicum (pepper) spray and «in-custody deaths». *Am J Forensic Med Pathol.* 1995;16(3):185-92.
28. Stratton SJ, Rogers C, Brickett K, Gruzinski G. Factors associated with sudden death of individuals requiring restraint for excited delirium. *Am J Emerg Med.* 2001;19(3):187-91.
29. Strote J, Range Hutson H. Taser use in restraint-related deaths. *Prehosp Emerg Care.* 2006;10(4):447-50.

Mort sobtada cardíaca de l'adult

Autors: Juan Carlos Borondo Alcázar, Josep Castellà Garcia, M. Teresa Marrón Moya, Amadeo Pujol Robinat, M. Carmen Rebollo Soria
Coordinadora: Teresa Marron Moya

Definició

Mort natural i inesperada que es produeix en el termini d'una hora després de l'inici dels símptomes en els casos presenciats. Amb relació a les morts no presenciades, el subjecte ha d'haver estat vist viu per última vegada i en situació estable (havent-se descartat totes les causes no cardíques potencialment letals), com a màxim, 24 hores abans que se l'hagi trobat mort.

Criteris d'inclusió

- a) Mort natural (les parades cardiorespiratòries amb reanimació i mort posterior no són criteri d'exclusió).
- b) Inesperada, en una persona sana o en bon estat de salut.

Criteris d'exclusió

- a) Causa de mort no cardíaca.
- b) Putrefacció.

Problemes a resoldre

- a) Descartar la mort violenta.
- b) Si la mort és atribuïble a causa cardíaca o a altres causes de mort natural sobtada.
- c) Naturalesa de la patologia cardíaca

- d) Si la patologia cardíaca és hereditària, cal avisar la família i guardar sang congelada.
- e) És necessari estudi histopatològic i toxicològic

Antecedents

138

Clínic

Es recullen en l'aixecament o mitjançant informació assistencial si ha estat atès en l'àmbit hospitalari.

Antecedents familiars:

- a) Antecedents familiars de mort sobtada o malaltia cardiovascular.

Antecedents personals:

- a) Factors de risc de patologia cardiovascular: tabaquisme, obesitat, diabetis, hipertensió arterial, hipercolesterolèmia, etc.
- b) Anomalies electrocardiogràfiques diagnosticades en vida.
- c) Antecedents patològics no cardiovasculars, especialment asma i epilèpsia.
- d) Tractaments actuals.
- e) Maniobres de reanimació i tipus: incloure-hi ECG, si és possible.
- f) Hàbits tòxics.

Judicials i policials

- a) Simptomatologia prèvia a la mort i circumstàncies perimortals, amb referència especial a l'activitat física o l'estrès emocional.
- b) Mort presenciada.
- c) Assistència mèdica prèvia.

Exploracions complementàries preliminars

Presca de mostres:

- a) Sang perifèrica: 2 tubs de 5 cc.
- b) Humor vitri.
- c) Orina per punció suprapúbica amb desinfecció prèvia amb antisèptic (no alcohol). Si no pot recollir-se'n, s'intenta posteriorment punció de bufeta urinària directa.
- d) Cabell: preferentment occipital; s'ha de processar segons els criteris del Servei de Laboratori de l'IMLC.

Examen extern

- a) Alçada i pes corporal (aquest últim mesurat o estimat), per establir la relació amb el pes cardíac (0,45% del pes total en l'home i 0,40 % en la dona) i amb el gruix de les seves parets. Calcular l'índex de massa corporal (IMC) i mesurar el perímetre abdominal.
- b) Valorar la presència de signes terapèutics recents: vies intravenoses, intubació, elèctrodes ECG, cremades per desfibril·lador...
- c) Descartar l'existència de marcapassos o desfibril·lador (vegeu protocol d'autòpsia de risc).
- d) Descartar lesions traumàtiques.

139

Examen intern

- a) Autòpsia completa amb evisceració preferentment en bloc.
- b) Examen macroscòpic cardíac protocol·litzat (annexos 1 a 8).

Recollida de mostres

Cor:

Dues possibilitats:

- a) Enviar el cor sencer a un centre especialitzat per al seu estudi:
Rentar el cor adequadament.
Es pot enviar:
 - 1. Íntegre.
 - 2. Fent-hi un tall transversal biventricular, paral·lel al solc auriculoventricular, per la meitat del conus ventricular, per sota dels músculs papil·lars de la vàlvula mitral.Tornar a rentar.
Pesar i fixar en formol al 4 %.
- b) Que el/la metge/essa forense realitzi la dissecció i estudi macroscòpic cardíac. S'ha de guardar tot el cor, per a possibles reinclusions. Mostreig per a examen histopatològic: annex 9.

Altres proves complementàries

- a) **Estudis histopatològics:** annexos 9 i 10.

- b) **Estudis toxicològics:** recollir mostres de sang cardíaca, si no se n'ha pogut obtenir de perifèrica. Orina, per punció directa, si no se n'ha obtingut per punció suprapúbica. Bilis, si no hi ha orina disponible.

Estudis:

1. Se sol·licita anàlisi qualitativa i quantitativa de: cocaïna i metabòlits, amfetamines, opiacis, alcohol i medicaments amb efectes cardiotòxics, com ara els neurolèptics, o fàrmacs cardíacs.
 2. En MSC en esportistes, convé descartar l'ús de substàncies dopants (vegeu-ne el protocol específic).
- c) **Estudi bioquímic:** opcionalment, recollir sang (preferentment, sèrum), líquid pericardíac per a enzims cardíacs. Humor vitri (segons els protocols del Servei de Laboratori de l'IMLC).
- d) **Autòpsia molecular:** sang congelada: 5 cc amb EDTA si hi ha hipertròfia ventricular, displàsia aritmogènica del ventricle dret, o si hi ha un cor estructuralment normal en persona de menys de 50 anys.

Criteris de diagnòstic

Fan referència a les troballes que permeten incloure la mort objecte d'estudi en el tipus que es descriu. Per exemple, mort sobtada cardíaca d'origen isquèmic: absència de violència, absència de patologia extracardíaca que justifiqui la mort, i evidència de patologia cardíaca isquèmica letal (trombosis aguda i/o coronària amb obstrucció superior al 75%).

(http://scielo.isciii.es/pdf/cmfn55/contribucion_especial1.pdf)

Causes específiques de mort

Es recullen les causes immediates i fonamentals que més freqüentment condueixen a la mort, com també els factors que hi poden tenir influència.

Bibliografia

5. Aguilera B, Suárez-Mier MP. Muerte súbita cardíaca. E J Autopsy. 2003;1:21-34.
6. Aguilera B. Muerte súbita cardíaca con corazones estructuralmente normales. Rev Esc Med Leg. 2007;5:25-39.

7. Arzamendi D, Benito B, Tizon-Marcos H, Flores J, Tanguay JF, Ly H, et al. Increased in sudden death from coronary artery disease in young adults. *Am Heart J*. 2011;161(3):574-80.
8. Basso C, Burke M, Fornes P, Gallagher PJ, de Gouveia RH, Sheppard M, et al. Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death. *Virchows Arch*. 2008;452(1):11-8.
9. Brinkmann B. Harmonization of medico-legal autopsy rules. Committee of Ministers. Council of Europe. *Int J Legal Med*. 1999;113(1):1-14.
10. Capulzini L, Brugada P. Arritmias y enfermedades del corazón derecho: de las bases genéticas a la clínica. *Rev Esp Cardiol*. 2010;63(8):963-83.
11. Carter-Monroe N, Virmani R. Tendencias actuales en la clasificación de la muerte súbita cardiaca según los datos de las autopsias: una revisión de los estudios sobre la etiología de la muerte súbita cardiaca. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64(1):10-2.
12. Kitzman DW, Scholz DG, Hagen PT, Ilstrup DM, Edwards WD. Age-related changes in normal human hearts during the first 10 decades of life. Part II (maturity): a quantitative anatomic study of 765 specimens from subjects 20 to 99 years old. *Mayo Clin Proc*. 1988;63(2):137-46.
13. Morentin B, Audicana C. Estudio poblacional de la muerte súbita cardiovascular extrahospitalaria: incidencia y causas de muerte en adultos de edad mediana. *Rev Esp Cardiol*. 2011; 64(1):28-34.
14. Netter FH. *Sistema Respiratorio: tomo 7*. Barcelona: Masson; 2000.
15. Oliva A, Brugada R, D'Aloja E, Boschi I, Partemi S, Brugada J, et al. State of the art in forensic investigation of sudden cardiac death. *Am J Forensic Med Pathol*. 2011;32(1):1-16.
16. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. *Boletín Oficial del Estado*, nº 122, (19 de mayo de 2010).
17. The Royal College of Pathologists. Guidelines on autopsy practice. Scenario 1: Sudden death with likely cardiac pathology [internet]. Londres: The Royal College of Pathologists; 2005 [acceso 1 de febrer de 2013]. Disponible a: <http://www.rcpath.org/index.asp?PageID=687>
18. Scholz DG, Kitzman DW, Hagen PT, Ilstrup DM, Edwards WD. Age-related changes in normal human hearts during the first 10 decades of life. Part I (growth): a quantitative anatomic study of 200 specimens from subjects from birth to 19 years old. *Mayo Clin Proc*. 1988;63(2):126-36.
19. Schulz DM, Giordano DA. Hearts of infants and children: weights and measurements. *Arch Pathol*. 1962;74:464-71.
20. VIFM Information Sheet. What is an autopsy? [internet]. Victoria: Victorian Institute of Forensic Medicine; 2013 [acceso 1 de febrer de 2013]. Disponible a: <http://www.vifm.org/forensics/medico-legal-death-investigation/forensic-pathology/>
21. Waters B, editor. *Handbook of autopsy practice*. 4a ed. Totowa: Humana Press, 2009.

Annex 1. Estudi macroscòpic del cor

142

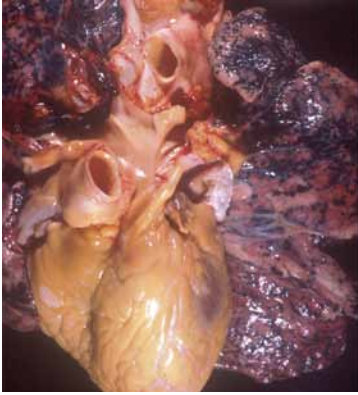
1. Inspeccionar el pericardi, obrir-lo i explorar la cavitat pericardíaca.
2. Inspeccionar l'anatomia de les grans artèries. Obrir el tronc de l'artèria pulmonar *in situ* per comprovar l'existència de trombus (annex 2). Seccionar les artèries 3 cm per sobre de les vàlvules aòrtica i pulmonar.
3. Examinar i seccionar les venes pulmonars. Tallar la vena cava superior 2 cm per sobre del punt on s'uneix a la cresta de l'orelleta dreta (per preservar el node sinusal). Seccionar la vena cava inferior a prop del diafragma.
4. Obrir l'aurícula dreta (annex 3) des de la vena cava inferior fins a l'àpex de l'orelleta (per preservar el node sinoauricular). Obrir l'aurícula esquerra entre les venes pulmonars i, des d'allà, cap a l'orelleta auricular (annex 4). Examinar les cavitats auriculars, l'envà interauricular i determinar si el foramen oval és íntegre. Valorar les vàlvules mitral i tricúspide des de dalt i determinar la integritat dels músculs papil·lars i les cordes tendinoses.
5. Inspeccionar l'aorta, l'artèria pulmonar i les vàlvules aòrtica i pulmonar des de dalt.
6. Examinar les artèries coronàries, amb especial rellevància a les principals (tronc comú de la coronària esquerra, descendent anterior, circumflexa i coronària dreta):
 - a) Valorar mida, forma, posició, nombre i permeabilitat dels òstiums coronaris.
 - b) Avaluar mida, curs i dominància de les artèries epicardíiques principals.
 - c) Realitzar talls transversals a intervals de 3 mm al llarg del curs de les principals artèries epicardíiques i les seves branques, com són la diagonal o la marginal, i determinar-ne la permeabilitat.
 - d) Les artèries coronàries severament calcificades habitualment s'obren de forma adequada amb tisores afilades. Si això no és possible, haurien de ser disseccades intactes, descalcificades i obertes transversalment.
 - e) Els segments coronaris que contenen un stent metàl·lic han de derivar-se íntegres als laboratoris amb mitjans per a fixació amb resina i posterior processament i tall.
 - f) Les artèries coronàries amb *bypass* (venes safenes, artèries mamàries internes, artèries radials, etc.) han de ser examinades atentament mitjançant talls transversals. Les anastomosis

proximal i distal requereixen un examen particularment acurat. Les grapes o sutures junt al vas en faciliten la identificació, sobretot quan es tracta d'empelts de la mamària interna.

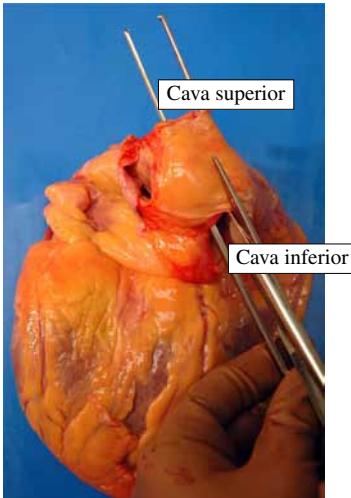
7. Practicar un tall transversal complet (eix curt) dels ventricles del cor a uns 3 cm per sota del solc auriculoventricular i paral·lel a aquest, seguit de talls paral·lels biventriculars a intervals d'1 cm cap a l'apex, i avaluar detingudament la morfologia de les parets i cavitats en els esmentats talls (annex 5).
8. Una vegada exsangüe, registrar les mesures següents:
 - a) Pes total del cor: valorar el pes del cor respecte a taules de pesos normals segons l'edat, el sexe i el pes corporal (annex 6).
 - b) Gruix de la paret: examinar l'endocardi; mesurar el gruix de la regió mitjana de la paret lliure del ventricle esquerre, del ventricle dret i de l'envà (excloent-hi les trabècules), i comparar les mides amb taules d'espessor normal segons l'edat, el sexe i el pes corporal (annex 7).
 - c) Mesurar les cavitats ventriculars a la base cardíaca, laterolateral, dos centímetres per sota de les vàlvules auriculoventriculars (annex 8).
9. Dissecar la meitat basal del cor seguint el corrent sanguini i realitzar un examen complet de l'envà interauricular i interventricular, les vàlvules auriculoventriculars, els tractes d'entrada i de sortida dels ventricles, i les vàlvules semilunars.

Annex 2. Estudi via anterior per descartar TEP

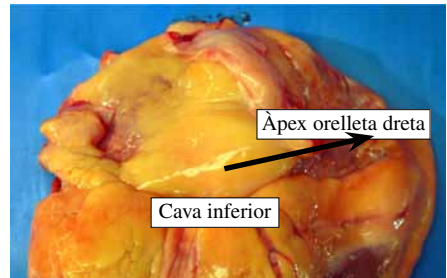
144



Annex 3. Obertura de l'aurícula dreta

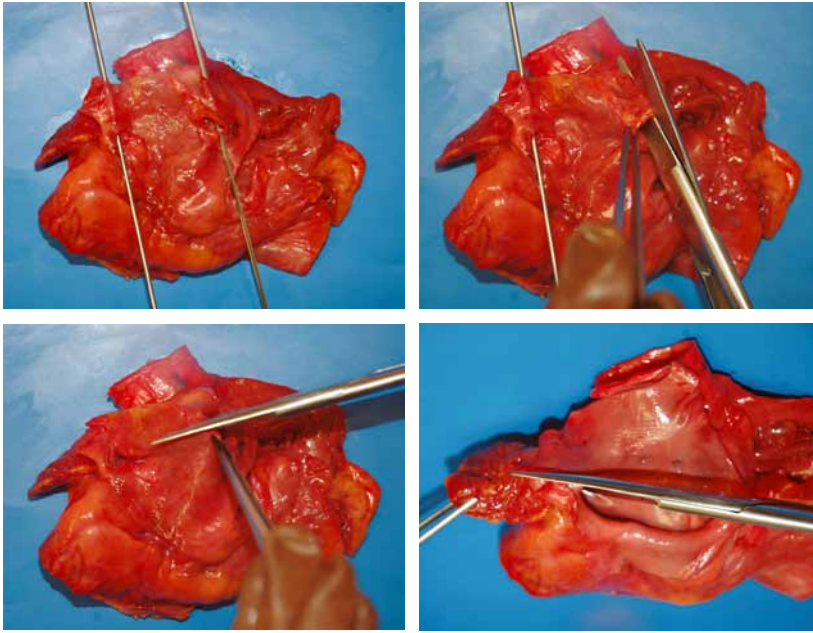


Procediment no recomanat en mort sobtada cardíaca (MSC)



Procediment recomanat en MSC

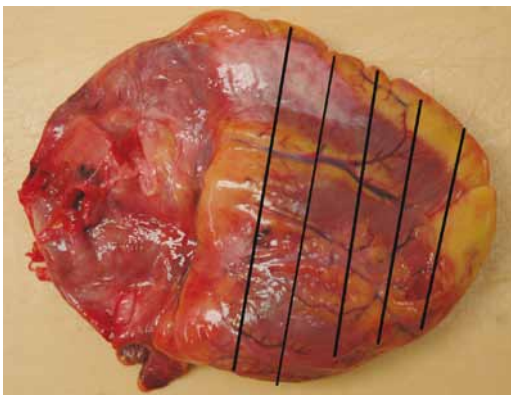
Annex 4. Obertura de l'aurícula esquerra



145

Annex 5. Talls biventriculars

1. Cara anterior del cor sobre la taula.
2. Talls paral·lels al solc auriculoventricular:
 - a) Cada 1 cm.
 - b) Des de la punta fins a 2-3 cm del solc.
3. S'obtenen 4 o 5 talls biventriculars.



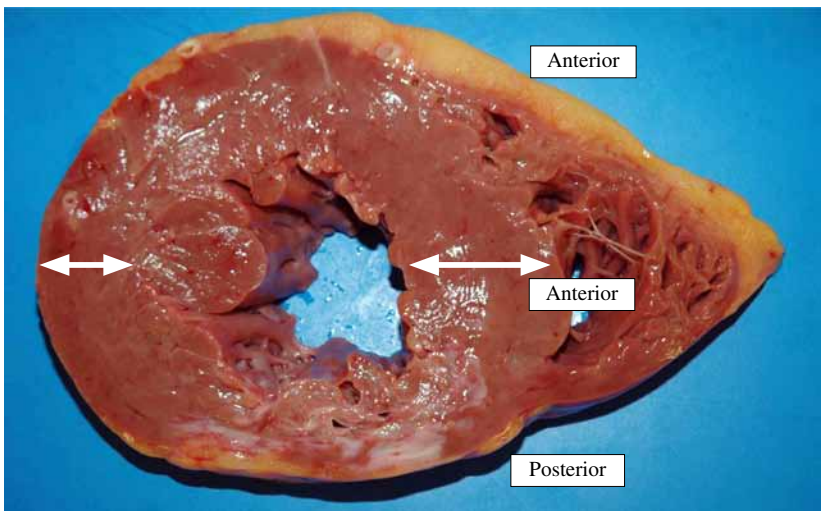
Annex 6. Taules de pesos normals segons l'edat, el sexe i el pes corporal

146

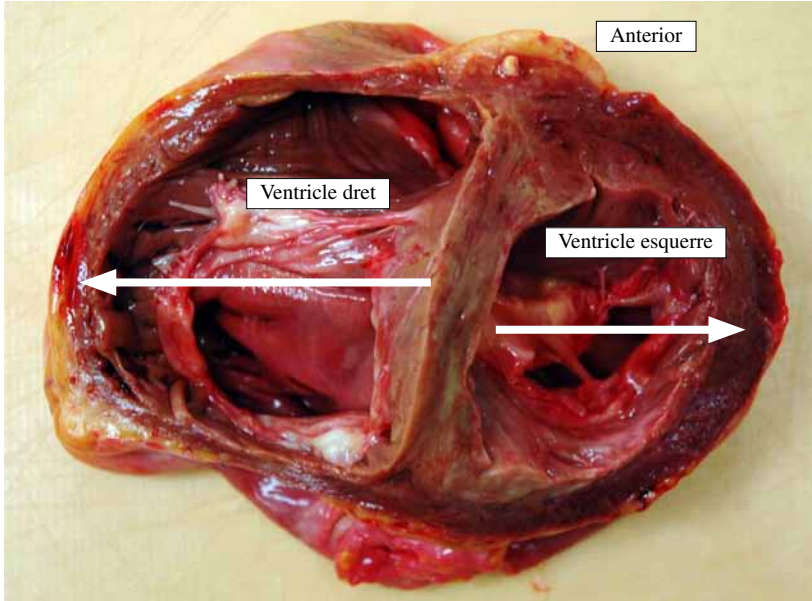
1. Weights and measurements in adult (565-574). Handbook of Autopsy Practice. Fourth edition. Edited by Brenda Waters, MD. Humana Press, 2009.
2. Scholz DG, Kitzman DW, Hagen PT, Ilstrup DM, Edwards WD (1988) Age-related changes in normal human hearts during the first 10 decades of life. Part I (growth): a quantitative anatomic study of 200 specimens from subjects from birth to 19 years old. Mayo Clin Proc 63:126-136.
3. Kitzman DW, Scholz DG, Hagen PT, Ilstrup DM, Edwards WD (1988) Age-related changes in normal human hearts during the first 10 decades of life. Part II (maturity): a quantitative anatomic study of 765 specimens from subjects 20 to 99 years old. Mayo Clin Proc 63:137-146.

Annex 7. Gruix de les parets

1. Mesurar el gruix al tall on passa la cúpula del múscul papil·lar (bassal o migbassal).
2. Quan no és possible (infiltrat de greix...) el procediment anterior, es mesura el ventricle dret o l'esquerre a 1,5 cm de la vàlvula pulmonar i de la mitral.



Annex 8. Mesura de cavitats a la base cardíaca (laterolateral)



147

Annex 9. Presa de mostres per a estudi histopatològic

Cor:

Miocardi: prendre blocs etiquetats segons annex 10.

Artèries coronàries: un bloc de cada una de les tres artèries principals amb tall a un centímetre del naixement; en cas de malalties coronàries, agafar les lesions focals més severes.

Altres mostres cardíques: quan li siguin necessàries al centre de referència (per sospita clínica o per existència d'ECG previ...) per fer l'estudi del sistema de conducció.

Altres teixits:

De rutina, s'han de recollir mostres de fragment dels cinc lòbuls pulmonars, tiroide, costella, fragments dels lòbuls dret i esquerre hepàtics, fragment esplènic, i fragments renal, suprarenals i de pàncre-

es. (Cal identificar les mostres de l'esquerra amb un tall o posar-les en un pot separat).

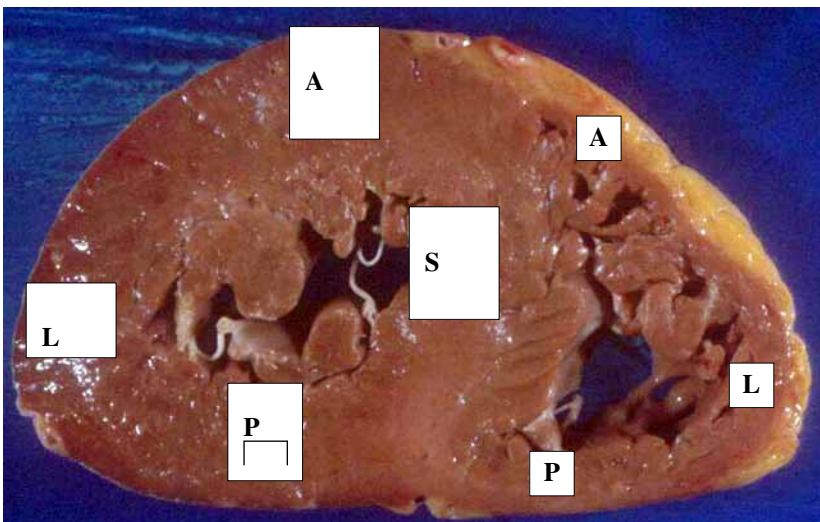
Encèfal: habitualment, cal agafar les mostres de circumvolució frontal superior i mitjana, ganglis bassals, ganglis bassals amb tàlem, hipocamp, protuberància, mesencèfal, bulb i cerebel.

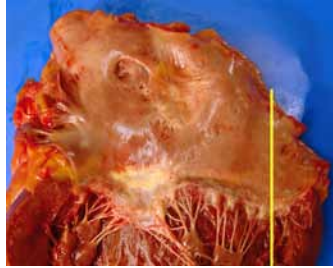
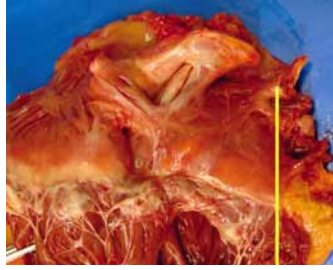
Depenent de l'historial mèdic i les circumstàncies de mort, cal prendre les mostres necessàries d'altres òrgans per completar la investigació.

148

Annex 10. Mostres de miocardi

1. Paret lliure del ventricle esquerre (regió anterior, lateral i posterior), a dos nivells separats 2 cm.
2. Septe o envà interventricular (regió anterior i posterior), també a dos nivells.
3. Paret lliure del ventricle dret (regió anterior, lateral i posterior), a un nivell.
4. Tracte de sortida del ventricle dret.
5. Una mostra d'aurícula - valva tricúspide i ventricle dret, i una mostra d'aurícula - valva mitral i ventricle esquerre.
6. Mostres d'àrea amb anomalies macroscòpiques significatives.





Mort amb sospita de maltractament infantil

Autors: Germà Baig Clotas, M. Victoria Bonastre Paredes, Helena Martínez Alcázar, Ana María Taranilla Castro
Coordinadora: Helena Martínez Alcázar

Definició

Conjunt de lesions, tant recents com antigues, que pateixen els nens de curta edat i que poden conduir de manera immediata o diferida a la mort del menor, i que són produïdes, normalment, per adults de l'entorn familiar i social del nen per acció u omissió.

Antecedents

Clínic

Recollida de dades:

- a) Actualització del carnet de vacunació.
- b) Control pediàtric (regular/irregular/inexistent).
- c) Malalties congènites.
- d) Darreres hospitalitzacions (vigilar síndrome de Munchausen per poders).
- e) Antecedents mèdics i quirúrgics.
- f) Antecedents psiquiàtrics: visites a psicòlegs i/o psiquiatres.

Judicials i policials. Aixecament de cadàver

- a) **Antecedents familiars:** alcoholisme, drogoaddicció, antecedents psiquiàtrics i/o penals, família monoparental, baix nivell socioeconòmic i cultural, progenitors joves, padrastres/madrastres, història de maltractament sobre la dona (mare maltractada) i controls de les gestacions.

- b) **Aixecament:** hora i lloc dels fets (temps transcorregut des de la mort fins que s'avisava a personal mèdic i/o policial). Posició del cadàver. Persona que ha trobat el cadàver. Investigar si hi ha presència de medicaments (benzodiazepines, hipnòtics, barbitúrics i medicaments infantils, xarops...), xumet, biberons i el seu contingut, productes de neteja, substàncies tòxiques bosses de plàstic, joguines (boles, bales, etc.) a prop del cadàver o a casa, i recollir-los per a l'anàlisi. Condicions higièniques i sanitàries i habitabilitat del domicili (habitació del nen, cuina, menjador). Estat de la roba o bolquers que portava el nen (taccats, bruts). Determinar si hi ha livideses paradoxals o transposició d'aquestes (canvi postural del cadàver). Esbrinar si hi ha hagut reanimació cardiopulmonar.
- c) **Altres informacions rellevants:** denúncies judicials per història prèvia de maltractament al nen o als germans. Simptomatologia prèvia al moment de la defunció. Adequació de l'educació, adaptació escolar i rendiment acadèmic. Actitud i càrrega emocional dels progenitors davant del succés. Relat dels fets per part dels pares: incoherències, discrepàncies i incongruències en l'explicació de les circumstàncies, especialment en casos de presumptes caigudes casuals del llit amb resultat de fractures cranials, de cremades, ferides, hematomes.

Exploracions complementàries preliminars

- a) Estudi radiològic: cal fer-lo sempre. Amb dues projeccions, estudi seriati complet de tot el cos: fractures en diferents estadis evolutius, arrencaments a metàfisis, consolidacions vicieuses.
- b) Estudi fotogràfic sempre, especialment si presenta lesions cicatricials per arma blanca o altres tipus de lesions.
- c) Recollida de roba i bolquers.
- d) Opcionalment, TC com a prova diagnòstica a nivell cranial i/o RNM (per a lesions antigues), depenent del que ens interessi buscar.

Examen extern

Tant de la roba com de tot el cos, de manera sistemàtica. Cal tenir una cura especial de les característiques específiques:

- a) Mesures antropomètriques (en funció de l'edat del menor). Tancament de les fontanel·les, perímetre cranial, toràcic i abdominal.

- b) Fons d'ull.
- c) Estat higiènic i nutricional.
- d) Lesions cutaniomuqueses:
 1. Hematomes: diferent estadi evolutiu i diferents localitzacions (zones no prominents i protegides).
 2. Hematoma periorbitari «en antifaç». Edema palpebral.
 3. Recerca sistemàtica de lesions oculars.
 4. Lesions mucoses orals en introduir-hi objectes, perforació de faringe i/o esòfag, cremades, ruptures dentàries.
 5. Mossegades (mida d'arcada, amb fotografia amb testimoni mètric).
 6. Ferides per arma de foc i arma blanca.
 7. Alopècia (regions occipital, occipitoparietal) per arrencaments.
 8. Cremades: perineu, genitals i natges; a extremitats (imatge en mirall), reproducció de l'objecte (cigarettes, planxa, etc.); a mans i peus (immersions forçades en recipients d'aigua calenta).
 9. Lesions específiques de possible abús sexual.
- e) Lesions osteoarticulars. Solen anar associades a altres lesions, fractures múltiples en diferents estadis evolutius.
 1. Extremitats:
 - Per estirament: arrencament i fragmentacions òssies a nivell dels extrems ossis.
 - Fractures metafisàries: per traumatisme directe.
 - RX: «imatge en nansa de cubell».
 - Valorar deformitats, desviacions i escurçaments d'extremitats.
 2. Fractures cranials:
 - Per impacte directe sobre calota cranial; lineals i marges nets.
 - Amb enfonsament.
 - Comminuta.
 - Amb separacions de marges (diàstasi) que es veuen juntament amb lesions intracranials: hematoma subdural; si tenim hemorràgies retinianes per síndrome del nen sacsejat, a vegades també es poden veure lesions costals.
 - Las fractures cranials típiques són les que travessen les sutures.
 3. Fractures costals, a regions posterior i lateral.
 4. Fractures nasal, de pòmuls i d'òrbites.

Examen intern

Com en l'adult, però tenint en compte característiques específiques depenent de l'edat:

- a) Lesions cranials externes i internes: hematoma subdural. Determinar-ne el pes amb relació a l'encèfal i la seva extensió; aquestes dades són objectives de la gravetat de l'hemorràgia subaracnoïdal.
- b) Estudi de l'ull (lesions retinianes).
- c) Lesions viscerals i toràciques, com a l'adult. Cercar especialment: hematoma duodenal intramural (per traumatisme sobre columna vertebral amb compressió de duodè); pseudoquistes pancreàtics (accident de trànsit, caiguda, esport); ruptures de budells, estómac i hemoperitoneu; degeneració grassa al fetge compatible amb desnutrició.

153

Presa de mostres

Per a l'estudi toxicològic: sang, orina, bilis, humor vitri, contingut gàstric, vísceres (fetge, ronyo i pulmó), líquid pericardíac, restes de biberó, *papilles* i altres productes. S'han de recollir sempre per separat i sense conservants.

Per a l'estudi histopatològic: mostreig de tots els òrgans, a l'igual de la mort sobtada infantil (encèfal, bloc visceral orocervicotoràcic, bloc visceral abdominal, incloent-hi ronyons, glàndules adrenals, via urinària i genitals interns —annex 1—).

Per a indicis biològics: en cas de sospita d'agressió sexual, mostres habituals.

Criteris de diagnòstic

Una vegada descartada una patologia osteoarticular congènita (per exemple, osteogènesi imperfecta), s'ha de fer la valoració de:

- a) Qualsevol tipus de fractura observada en un nen que és massa petit per deambular o gatejar (ubicació de les fractures; fractures antigues).
- b) Síndrome del nadó sacsejat (hemorràgies retinianes, hematoma subdural i fractures costals).
- c) Contusions cranials directes i/o fractures.

- d) Fractures epifisials d'ossos llargs o fractures espiroides resultants de mecanisme de torsió.
- e) Fractures costals (especialment, posteriors).
- f) Dany intern, com ara sagnat o ruptura d'algun òrgan, a causa d'un traumatisme contundent.
- g) Múltiples contusions o hematomes produïts en diferents edats, especialment en àrees inusuals del cos o amb patrons que suggereixin ofegament, torsió o contusions fortes amb objectes o mans.
- h) Altres danys cutanis inusuals, incloent-hi cremades o cicatrius de cremades.
- i) Hematomes subdursals sense causa justificable.
- j) Asfíxia per sufocació, obstruccions de vies respiratòries, objectes.
- k) Desnutrició.
- l) Abandonament.

Causes específiques de mort

- a) Hemorràgies cerebrals per TCE (subdursals, extradursals).
- b) Lesions per contusions, arma blanca, armes de foc o cremades.
- c) Fracàs multisistèmic per desnutrició o deshidratació.
- d) Xoc sèptic.
- e) Xoc hipovolèmic.
- f) Intoxicacions.
- g) Asfíxies: obstrucció de vies respiratòries per sufocació, presència de cossos estranys, estrangulació, submersió a piscina o al bany.

Bibliografia

1. American Academy of Pediatrics, Committee on Child Abuse and Neglect. Shaken baby syndrome: rotational cranial injuries-technical report. *Pediatrics*. 2001;108(1): 206-10.
2. Carrascosa MC, Rosano A, Escudero C, Medina MC, Cros T. Diagnóstico por la imagen del traumatismo craneoencefálico por maltrato al recién nacido. *Rev Esp Med Legal*. 2011;37(3):117-21.
3. Case ME, Graham MA, Handy TC, Jentzen JM, Monteleone JA, National Association of Medical Examiners Ad Hoc Committee on Shaken Baby Syndrome. Position paper on fatal abusive head injuries in infants and young children. *Am J Forensic Med Pathol*. 2001;22(2):112-22.

4. Bilo RAC, Robben SGF, van Rijn RR. Forensic aspects of paediatric fractures: differentiating accidental trauma from child abuse. Berlin: Springer; 2010.
5. Garamendi PM, Larrondo J, Jiménez MD. Hemorragia de matriz germinal en recién nacido pretérmino y traumatismo craneal en el periparto: a propósito de un caso de autopsia judicial por presunta mala praxis médica. Rev Esp Med Legal. 2008;34(1):43-6.
6. Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, editors. Nelson textbook of pediatrics. 18a ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2007.
7. Lanius RA, Vermetten E, Pain C, editors. The impact of early life trauma on health and disease: the hidden epidemic. Cambridge: Cambridge University Press; 2010.
8. Leventhal JM, Martin KD, Gaither JR. Using US data to estimate the incidence of serious physical abuse in children. Pediatrics. 2012;129(3):458-64.
9. Número monográfico maltrato infantil. Cuad Med Forense. 2006;12 (43-44).
10. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Boletín Oficial del Estado, nº 122, (19 de mayo de 2010).
11. Querol X. El niño maltratado. Barcelona: Pediatría; 1990.
12. Recommendation no. R (99) 3 of the Committee of Ministers to member states on the harmonization of medico-legal autopsy rules. Forensic Sci Int. 2000;111(1-3):5-58.
13. Rodes F, Monera CE, Pastor M. Vulnerabilidad infantil: un enfoque multidisciplinar. Madrid: Díaz de Santos; 2010.

Annex 1. Presa de mostres

Per a estudi toxicològic: sang, orina, bilis, humor vitri, contingut gàstric, vísceres (fetge, ronyo i pulmó), líquid pericardíac, restes de biberó, *papilles* i altres productes.

Per a indicis biològics: en cas de sospita d'agressió sexual, mostres habituals.

Per a estudi histopatològic: mostreig de tots els òrgans, a l'igual de la mort sobtada infantil (encèfal, bloc visceral orocervicotoràcic, bloc visceral abdominal, incloent-hi ronyons, glàndules adrenals, via urinària i genitals interns. Tant si el mostreig es fa en el moment com si es fa, prèvia fixació, l'endemà, ha de complir les normes internacionals.

L'encèfal s'envia sencer, amb tronc i cerebel boca amunt en un contenidor de seguret de 3 litres.

ENCÈFAL: pesar en fresc. Pesar l'encèfal postfixació i, després, per separat cervell i cerebel amb tronc cerebral. Cal prendre mostres

de duramàter en cas de sospita de patologia meníngia o en el si venós. Fragments cerebrals de la porció frontal anterior bilateral; convexitat frontoparietal bilateral a 1 cm de la cissura interhemisfèrica; porció lateral del temporal (segona circumvolució temporal); ambdós hipocamps; una secció de la cissura calcarina de d'ambdós hemisferis; nuclis grisos de la base cerebral amb càpsula interna i paret ventricular adjacent; tàlem; un tall transversal del mesencèfal; un altre de la porció mitjana de la protuberància i del bulb raquidi a la fossa romboide i primer nivell cervical espinal.

El mostreig és variable, segons la sospita de determinades patologies, especialment en cas de sospita de la síndrome del nen sacsejat (*whiplash syndrome*). El mostreig hauria d'ajustar-se a aquesta entitat: cos callós, espleni, fòrnix, substància blanca del centre semioval, globus oculars amb nervi òptic. En cas d'hematoma subdural, cal prendre mostres de las porcions més evolucionades per datar la lesió.

Un fragment de llengua, amígdales palatines i sublinguals, glàndules submaxil·lars, epiglòtis. Un tall laringi vertical uni o bilateral integrat per banda, ventricle laringi i cordes vocals. Un o dos talls transversals laringis inferiors amb tiroide (probablement contingui al menys dues glàndules paratiroides). Un tall transversal de tràquea amb teixits mediastínicus tous (ganglis, etc.), timus.

PULMONS: previ pesatge, una mostra de cada ili amb artèria, venes i bronqui; un fragment identificat de cada lòbul pulmonar.

COR: pericardi parietal, en cas que presenti alteracions.

Prèvia obertura de l'aorta i comprovació de possible conducte arteriós persistent, i després de descartar anomalies en els grans vasos, se seccionen ambdós pedicles aòrtic i pulmonar 2 cm per sobre de les vàlvules semilunars. Dissecció anatòmica en el sentit del corrent sanguini per descartar malformacions en la posició i/o en les estructures internes, com ara comunicacions, permeabilitat del foramen oval, anomalies de les artèries coronaries. És obligatori prendre mostres del sistema de conducció per a l'estudi parcial (nòdul sinusal, nòdul auriculoventricular, Hiss perforant i ramificant, i ambdues branques) prendre un tall vertical auriculoventricular dret i un altre d'esquerre que contingui vàlvula tricúspide i mitral. Tanmateix s'ha d'estudiar un tall de parets lliures ventriculars esquerres, septe I-V i parets lliures ventriculars dretes.

BLOC ABDOMINAL: cal prendre mostres de còrdies; pílor (tall longitudinal que contingui antre pilòric, esfínter i primer centímetre de duodè); cap de pàncrees amb marc duodenal (prèvia comprovació de permeabilitat de la via biliar o malformació); un segment de jejú, ili amb cec (plaques de Peyer i vàlvula ileocecal), apèndix cecal. En cas de diverticle de Meckel, cal prendre un segment, amb fragments de colon i recte. Ganglis mesentèrics; un fragment de melsa; un fragment de cada glàndula adrenal; un fragment transversal mitjà (còrtex, medul·la, papil·la, pelvis renal) de cada ronyó; ge-

nitals interns femenins o testicles. En cas de sospita d'alteracions en la via urinària, cal incloure'n fragments.

ALTRES:

A més, cal prendre mostres de la unió condrocòstica de 3a 4a i 5a dreta, un fragment esternal per a medul·la òssia, múscul diafragmàtic i múscul psoes.

En cas de fractures, agafar els extrems fracturaris de manera que continguin tots els integrants de la fractura recent, en consolidació o call de fractura per datar-la.

En cas de ferides, hematomes o equimosis, especialment cutànies, prendre mostres de la intersecció entre la part conservada i la lesionada, sempre orientant-la amb sutures, fotografia, o dibuix.

En les ferides molt recents, dubtoses de vitalitat, s'ha de marcar sempre la zona que cal estudiar; el mateix s'ha de fer en fractures òssies dubtoses: indicant sempre la zona suposadament fracturària.

Mort en el vell

Autors: Santiago Crespo Alonso, Ana María Taranilla Castro, José Manuel Tortosa López

Coordinador: Santiago Crespo Alonso

Definició

A l'efecte d'aquestes recomanacions: mort de qualsevol persona per sobre dels 70 anys.

Segons l'OMS, les persones de 60 a 74 anys són considerades d'edat avançada; les de 75 a 90, velles; i les que sobrepassen els 90 anys, grans vells o grans longeus. A tota persona major de 60 anys, se l'anomena persona de la tercera edat.

Des del 1990, l'OMS considera població anciana la composta per persones de 65 anys o més.

Alguns autors defineixen la vellesa o la tercera edat a partir dels 60 anys, i d'altres, a partir dels 65-70 anys.

L'ONU considera vella a tota persona major de 65 anys en els països desenvolupats i de 60 en els països en vies de desenvolupament.

Antecedents

Clínics

Són variats, i se n'ha d'insistir en la recerca, encara que en molts casos siguin inespecífics (annex 1). Cobren una rellevància especial els trastorns cardiovasculars, respiratoris, discràsies sanguínies, accidents vasculars cerebrals, traumatismes previs i internaments (hospitalaris o en centres assistencials), dels quals interessa conèixer el temps d'ingrés i els tractaments rebuts. Demències, patologia psiquiàtrica. Medicació habitual.

Judicials i policials

Localització del cadàver (lavabo, dormitori) i posició.

Vestit o nu. En el cas que estigui vestit, estat de la roba i posició del cos.

Emissió de fluids biològics (orina, excrements, vòmits). Medicaments.

Habitació: ordre/desordre. Estat de l'habitatge (síndrome de Diògenes)

Vivia sol o acompanyat. Institucionalitzat. Cures rebudes. Assistent. Informes de traumatismes previs. Historial de maltractament en l'àmbit familiar.

159

Exploracions complementàries preliminars

No són necessàries, llevat que hi hagi sospita de maltractaments o accidents.

Examen extern

Especial referència a l'existència de violència contusa, sobretot quan es troba en diferents localitzacions, cronologia i varietat. Estudi de caquèxies, baix pes i deshidratació. Igualment, qualsevol signe que indiqui una falta de cura. Buscar l'existència de signes procedents de maniobres de contenció.

Examen intern

Cal fer extracció en bloc amb estudi de totes les vísceres, amb referència especial a:

- a) Encèfal: patologia vascular i isquèmica.
- b) Tràquea: obstruccions per aliments.
- c) Cor: isquèmia, amb signes de canvis senils (calcificacions, dilatacions, dipòsit).
- d) Pulmons: infeccions, vasculars (tromboembolisme pulmonar).
- e) Digestiu: obstruccions, isquèmia intestinal.

Presa de mostres

160

Sang i orina, de rutina per descartar la presència de depressors del sistema nerviós central, ansiolítics i cardiotònics. També, per a l'estudi d'entitats clíniques com ara insuficiència renal o diabetis (art. 39 de l'Ordre JUS/1291/2010, de 13 de maig, per la qual s'aproven les normes per a la preparació i remissió de mostres objecte d'anàlisi per l'Institut Nacional de Toxicologia i Ciències Forenses. Madrid, BOE núm. 122, de 19 de maig de 2010, sec. I, pàg. 43459, o Servei de Laboratori de l'IMLC).

L'estudi histològic es fa en funció de les troballes, però està especialment indicada l'obtenció de cor, pulmons i encèfal (art. 17, «Recomendaciones de muestreo según el tipo de muerte», de l'Ordre JUS/1291/2010, de 13 de maig, per la qual s'aproven les normes per a la preparació i remissió de mostres objecte d'anàlisi per l'Institut Nacional de Toxicologia i Ciències Forenses. Madrid, BOE núm. 122, 19 de maig de 2010, sec. I, pàg. 43459).

Criteris de diagnòstic

Categories diagnòstiques:

- a) Aquelles que vénen donades per l'existència d'una patologia natural evident, demostrable macroscòpicament; per exemple: pneumònia, tromboembolisme pulmonar, etc.
- b) Aquells mecanismes violents evidents que condicionen la mort *per se*, com ara tromboembolisme pulmonar per fractura de fèmur o hematoma subdural per traumatisme cranial. Casos de maltractament.
- c) Patologia inespecífica en què es descarten signes de violència i en què les exploracions complementàries no aporten informació suficient. Això fa referència a aquells casos en què les persones han mort bàsicament per vellesa.
- d) En els casos en què no es pot descartar l'existència de signes de violència es fa necessària una valoració de conjunt amb les dades procedents de l'aixecament o, fins i tot, una investigació en profunditat per descartar l'existència de signes de violència. Són aquells casos, per exemple, en què el subjecte presenta caquèxia extrema i s'ha de valorar si es tracta d'un cas de maltractament o bé de l'existència de patologia con-suntiva.

Causes específiques de mort

En funció de les categories anteriorment comentades (annex 2).

Bibliografia

161

1. Cinca S, Cabarcas A, Nieto E, Torre JA. Análisis de la mortalidad en ancianos en un Servicio de Medicina Interna. *An Med Interna*. 2007;24(2):67-71.
2. Collins KA, Presnell SE. Elder neglect and the pathophysiology of aging. *Am J Forensic Med Pathol*. 2007;28(2):157-62.
3. Collins KA, Bennett AT, Hanzlick R. Elder abuse and neglect. Autopsy Committee of the College of American Pathologists. *Arch Intern Med*. 2000;160(11):1567-8.
4. Comisión de ancianidad: tendencias demográficas mundiales en la población de ancianos. *Rev Argent Cardiol*. 2001;69 Supl 1:1-7.
5. Lucena J. Autopsia en ancianos. A: González J, Gutiérrez-Hoyos A, editores. *Noveno curso de patología forense*. Logroño: Gobierno de La Rioja; 2010. p. 147-80.
6. Motta M, Bennati E, Vacante M, Stanta G, Cardillo E, Malaguarnera M, et al. Autopsy reports in extreme longevity. *Arch Gerontol Geriatr*. 2010;50(1):48-50.
7. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. *Boletín Oficial del Estado*, nº 122, (19 de mayo de 2010).
8. Recommendation no. R (99) 3 of the Committee of Ministers to member states on the harmonization of medico-legal autopsy rules. *Forensic Sci Int*. 2000;111(1-3):5-58.
9. Rodríguez CA, Palacio F. Causas y mortalidad de la obstrucción intestinal en el anciano. *Rev gastroenterol Mex*. 2000;65(3):121-3.
10. Roures E. De què es moren els ancians a Espanya?. *Estudis Geogràfics*. 2009;70(267): 567-98.
11. Swaro A, Adhiyaman V. Autopsy in older medical patients: concordance in ante- and post-mortem findings and changing trends. *J R Coll Physicians Edinb*. 2010;40(3):205-8.

Annex 1. Factors de risc en el vell

- a) Hipertensió arterial.
- b) Obesitat.
- c) Hiperhomocisteïnèmia.

- d) Dislipèmia.
- e) Sedentarisme.
- f) *Diabetes mellitus*.
- g) Abandonament de tabac.

Annex 2. Estadística i causes de mortalitat per edats

162

Entre els 65 i 74 anys (en ordre de major a menor freqüència):

- a) Afeccions cardíques.
- b) Càncer.
- c) Processos cerebrovasculars i malalties respiratòries (pneumònies i embòlies pulmonars). Després dels 75 anys, els AVC sobrepassen en freqüència al càncer.

Gairebé la tercera part de les persones de més de 65 anys són hipertenses (i quasi la meitat de les que tenen més de 80 anys), la qual cosa augmenta el risc de cardiopatia isquèmica, insuficiència cardíaca i ACV.

La possibilitat de patir arteriopaties dels membres inferiors augmenta amb l'edat, especialment també entre el sexe masculí. L'estudi de Framingham confirmà una prevalença d'aquests trastorns del 12% després dels 65 anys.

El 10% dels ancians més grans de 80 anys pateixen diabetis de tipus II.

Els trastorns neurològics són molt freqüents en els ancians i van des dels tremolor fins a les discinèsies. En destaquen la malaltia de Parkinson i altres síndromes extrapiramidals, que en nombroses ocasions estan originades per la presa de psicofàrmacs.

Els homes d'entre 60 i 70 anys pateixen amb freqüència tumors digestius d'estómac i colon, i carcinoma bronquial. Entre els 70 i 80 anys, predominen els tumors de pròstata, colon i recte. Després dels 80 anys, l'ordre de freqüència és: colon, recte i pròstata.

En les dones d'edat avançada, el càncer de mama és el més freqüent, seguit dels tumors d'úter i estómac. A partir dels 80 anys, després del càncer de mama predominen els de colon i recte.

En els països desenvolupats, els AVC aguts constitueixen la tercera causa de mortalitat en ancians i provoquen un gran percentatge d'invalidesa física i mental.

La malaltia osteoarticular és la principal causa de pèrdua d'autonomia física; la cardiovascular és la que ocasiona més morts, i la mental és la que provoca una invalidesa més greu.

Segons dades de l'OMS, el 25% dels ancians presenta algun trastorn mental; el més freqüent, la depressió.

Protocols específics: mort del lactant, del nen i de l'adolescent

Mort sobtada del lactant

Autors: M. Victoria Bonastre Paredes, Joan Carles Canós Villena, Gemma Cardona Tur, Geli Gallego Herruzo, Vania Landívar Freire, M. Teresa Marrón Moya, Georgia Sarquella-Brugada, Claudina Vidal Gutierrez
Coordinadors: M. Victoria Bonastre Paredes, M. Teresa Marrón Moya

Definició

Mort sobtada inesperada, que té lloc aparentment durant el son, i inexplicable després de realitzada la necròpsia d'un infant (nen d'un any o menys) amb bon estat de salut aparent, i en la qual una investigació de les circumstàncies de la mort i una valoració de l'aixecament de cadàver acurades, afegides a la revisió de la història clínica prèvia, no revelen un mecanisme violent de mort.

Problemes a resoldre

- a) Establir si la mort és atribuïble a un procés patològic natural (infeccions, alteracions metabòliques, malformacions congènites...).
- b) Considerar la possibilitat de:
 1. Mort accidental (traumàtica, intoxicació, escalfament, ofegament, asfíxia i/o obstrucció aèria...).
 2. Lesió no accidental.
- c) Documentar la presència o absència de processos patològics i contribuir a l'avaluació clinicopatològica multidisciplinària de la mort.

Antecedents

Clínic

- a) **Antecedents familiars:** germans o bessons morts per SMSL i altres causes (hereditàries...).

- b) **Aspectes socials:** grup poblacional (caucàsic, asiàtic...), nivell socioeconòmic baix, mare soltera jove (< 20 anys), multiparitat, temperatura d'habitació inadequada (per excés o per defecte), excés de roba de llit/vestir, superfícies toves al llit, abundància de joguines al llit..., i si hi ha sospita de maltractament familiar o al lactant.
- c) **Antecedents obstètrics:** embaràs desitjat / no desitjat, existència/manca de cura personal, consum de tabac i altres drogues, presentació del part, part únic o múltiple, part natural o cesària, part intra o extrahospitalari, test d'Apgar, retard del creixement intrauterí amb baix pes per a l'edat gestacional (especificar pes, alçada i perímetre cefàlic), prematuritat, sexe del nounat, alimentació per lactància materna/artificial...
- d) **Antecedents patològics:** retard del creixement, no vacunació o possibles reaccions a la vacunació, convulsions febrils, intervencions quirúrgiques, anèmia, infeccions bacterianes (*S. aureus*, *E. coli*...) i víriques, al·lèrgies medicamentoses, reflux gastroesofàgic, episodis de pròxims a la mort sobtada, apnees de la son, dificultats importants en la ingestió d'aliments amb apnea i bradicàrdia, episodis d'obstrucció de vies respiratòries i infeccions respiratòries banals, hipertonia vagal paroxística amb arítmies cardíacques i aturades sinusals (especialment durant la son)...

Policials i judicials

- a) Cal remarcar i insistir que no s'ha de certificar la mort en aquests casos. S'ha de practicar autòpsia judicial per excloure altres causes de mort, i no perdre la informació.
- b) Especial cura i vigilància si hi ha assistència mèdica prèvia.
- c) Convé esbrinar:
 1. Si la policia ha estat avisada anteriorment en aquest domicili, i el motiu.
 2. Si la família ha requerit assistència social, i per quina raó.
 3. Investigar denúncies judicials prèvies.

Aixecament de cadàver

- a) Hora en què va ser vist viu per última vegada i hora en què va ser trobat mort.
- b) És altament recomanable desplaçar-se al lloc on es troba el nen (domicili, hospital, escola bressol), i també a l'escenari dels fets.
- c) Temperatura ambient de la casa, capes de roba, sobreescalfament per roba de vestir o del llit, calefacció encesa...

- d) Estat de salubritat i higiene del domicili (aigua potable, olor a substàncies de neteja, pintures).
- e) Verificar si el lloc on es va trobar el nen era on dormia habitualment.
- f) Compartició o no del llit o del bressol (verificar si l'adult es trobava sota efectes de sedants, hipnòtics o altres tòxics: sufocació per aixafament de pes corporal).
- g) Posició del cadaver al bressol o llit (recordatori de la posició de risc: dormir en decúbit prono, en superfície tova i amb el cap cobert).
- h) Descartar sufocació per roba de llit o llaços de la roba, i per lliscament del cap entre el bressol i el matalàs...
- i) Estat del bressol: taques al llençol (vòmits).
- j) Objectes perillosos propers al nen, o al bressol/llit, que podrien obstaculitzar-ne les vies aèries (cables elèctrics, electrodomèstics, cordons, bosses de plàstic...).
- k) Existència d'animals de companyia, rosegadors, etc.
- l) Troballes d'alcohol, drogues, fàrmacs i altres substàncies tòxiques en el pis o a prop del nen.
- m) Presa de mostres en el moment de l'aixecament. Recollir:
 1. El bolquer i la roba utilitzada en el moment de la defunció.
 2. Mostres del darrer biberó i fórmula utilitzada (lactància o no).
- n) Fotografia en el moment de l'aixecament.
- o) Comprovar si s'han realitzat maniobres de reanimació.

Exploracions complementàries preliminars

- a) Es poden realitzar estudis radiològics de tot el cos (crani, columna vertebral, tòrax, abdomen, membres), si hi està indicat i és viable (estudi de centres d'ossificació i possibles fractures).
- b) Estudis fotogràfics: tant si hi ha lesions com si no (fotografia negativa).
- c) Presa d'empremtes dactilars o plantars o mostres específiques per procedir-ne a la identificació genètica.

AUTÒPSIA

Examen extern

És important enregistrar l'hora en què es realitza l'autòpsia.

- a) Descripció de raça, edat aparent, sexe, color de cabell, color de l'iris, marques de naixement...

- b) Aspecte general/desenvolupament segons edat del lactant (presència de lanugen...).
- c) Implantació de pavellons auriculars i alteracions o deformitats morfològiques.
- d) Estat de maceració (com que és un lactant, solament hi ha maceració si es va trobar en un medi líquid), característiques de la pell i pèrdues de substància.
- e) Estat de nutrició (normal, deficient, obesitat).
- f) Hidratació: plec cutani, fontanel·les, ulls, llengua (normal, deshidratat, edematós, pal·lidesa).
- g) Pesos i mesures:
 1. Pes corporal.
 2. Longitud total (de vèrtex del crani a taló).
 3. Longitud de vèrtex del crani a còccix.
 4. Perímetre cefàlic (occipitofrontal).
 5. Diàmetre biparietal.
 6. Perímetre toràcic (per mamil·les).
 7. Perímetre abdominal (per melic).
 8. Longitud de les extremitats.
 9. Altres: distància intercantal externa i interna, interpupilar, distància intermamar, longitud del filtrum...
- h) Valorar:
 1. Crani: fontanel·les, sutures, defectes ossis...
 2. Coll: higromes, longitud...
 3. Tronc.
 4. Abdomen.
 5. Característiques sexuals: masculí/femení (posició testicles, ambigüitat genital...).
 6. Extremitats: alteracions de mida, forma, nombre o posició... Presència i forma de les ungles...
- i) Exploració dels orificis naturals (nasal, bucal, òtic, anal, uretral, vaginal) i ulls: descartar obstrucció de vies respiratòries per presència de cossos estranys, material alimentari, vòmits... Valorar la presència o absència de secrecions o sang a boca i orificis nasals.
- j) Descartar senyals de violència i sospita de maltractament infantil (vegeu recomanacions de maltractament infantil): especialment, a regió cefàlica (cicatris antigues al cuir cabellut), tòrax, extremitats superiors i inferiors, i genitals externs (equimosis, hematomes, laceracions, abrasions, cremades...).
- k) Observar si hi ha presència de petèquies a pell i mucoses, conjuntives...
- l) Evidència de maniobres de reanimació cardiopulmonar: marques facials, abrasions a llavis, equimosis toràciques, ventoses d'ECG, marques de desfibril·lador, venipuntures.

Examen intern

- a) Autòpsia completa preferentment mitjançant tècnica d'evisceració en bloc.
- b) Patologia freqüent, resumida a l'annex 1.

168

Presa de mostres

(Vegeu-ne el resum a l'annex 2.)

Estudis microbiològic i virològic

Abans de començar la necròpsia, es recomana la presa d'aspirat nasofaringi, exsudat faringi, femta, sang, sèrum, LCR, fluids corporals i escovilló de les lesions, si escau.

Durant l'autòpsia, es recomana la presa de teixits, principalment melsa, pulmó, miocardi, cervell, fetge, escovillons bronquials i exsudats purulents.

Tots els estudis microbiològics s'han de remetre al servei de Biologia de l'Institut Nacional de Toxicologia i Ciències Forenses de Madrid (tel.: 91 768 98 00) en trasllat immediat; conservació a temperatura d'entre 2 i 8 °C. Si l'enviament es retarda més de 24-48 hores, s'ha de congelar la mostra a -70 °C i mantenir la cadena de fred durant el transport:

- a) Aspirat nasal per a cultiu virològic i sang per a bacteriologia (fins a 48 h després de la mort).
- b) Mostres de pulmó per a bacteriologia i virologia; cor i cervell per a virologia; contingut intestinal per a estudis bacteriològics i virològics, si hi ha antecedents diarreics.

Estudi per a detecció de toxina botulínica

Mostra de femta o bé el mateix bolquer tacat.

Estudi histopatològic (formol al 4%)

- a) Modalitats de remissió de mostres
 1. En bloc visceral sencer.
 2. En bloc visceral toràcic i en bloc abdominopelvià (separant-los).

3. Òrgan a òrgan.

Cal tenir en compte l'edat i pes del lactant a l'hora de decantar-se per cadascuna de les diferents modalitats.

Resulta convenient enviar tots els òrgans, ja sigui en bloc visceral toracicoabdominal complet, o bé separats en dos recipients el bloc toràcic i el bloc abdominal. En ambdues modalitats, convé remetre el tub digestiu ressecat i obert per a una millor conservació de la mucosa.

En casos amb absència d'evidència clínica o manca de troballes macroscòpiques durant la realització de l'autòpsia que expliquin la causa de la mort, resulta altament recomanable que l'encèfal sencer sigui sotmès a estudi després de la convenient fixació amb formol durant 2 setmanes.

b) Mostreig histopatològic recomanable

1. **Sistema respiratori:** tall vertical amb epiglòtis, val·lècula i arrel de la llengua; laringe (tall amb banda, ventricle i corda vocal, laringe, tràquea i bronquis principals amb ganglis de carina); pulmons (un bloc de cada lòbul i un de cada hili amb ganglis de la carina); amígdals.

2. Sistema cardiovascular:

- Enviar cor amb pedicle vascular.
- Enviar mostres i guardar el cor per si són necessàries re-inclusions:
 - Segons l'eix curt (en sentit transversal), el terç mitjà dels dos ventricles i envà interventricular.
 - Segons l'eix llarg (en sentit longitudinal), tall auriculo-ventricular dret i esquerre, incloent-hi vàlvula tricúspide i mitral (aurícula, vàlvula i ventricle).
 - Sistema de conducció (node SA, node AV, tronc de Hiss i branques).

3. **Aparell digestiu:** llengua, esòfag proximal (amb transició faringe-esòfag), glàndules salivals (submaxil·lars), càrdies, cos gàstric i pèlor, pàncrees (amb marc duodenal), budell prim (jejú, ili), intestí gros (vàlvula ileocecal i apèndix), fetge (una secció de cada lòbul), mesenteri (amb ganglis mesentèrics).

4. **Sistema reticuloendotelial:** amígdals palatines i sublinguals, timus, melsa, ganglis i medul·la òssia.

5. **Sistema endocrí:** suprarenals, tiroide amb tràquea (transvers).

6. **Aparell urinari:** un bloc per a cada ronyó que inclogui cortical i medul·lar amb calces renals i pelvis renal.

7. **Encèfal:** íntegre, segons les normes generals. Cal pesar-lo sencer i també per separat el cervell del cerebel i tronc. Si se'n fa mostreig, agafar: cervell (convexitat del lòbul frontal —porció mitjana—, i temporal lateral, centre semioval, nuclis grisos amb càpsula interna i paret del ventricle lateral,

cissura calcarina —occipital—, tàlem, hipocamp, mesencèfal), hemisferi cerebel·lós amb nucli dentat, protuberància (dos nivells), bulb amb òbex (mínim), medul·la cervical i meninges (si escau).

8. **Musculoesquelètic:** unió condrocòstal, si pot ser, de 5a i 6a costelles dretes (2 cm per cada costat) (per a estudi de placa de creixement), múscul psoes ilíac (fixat i sense fixar), diafragma, medul·la òssia esternal o cos vertebral (per a estudi de la cel·lularitat hematopoètica).
9. **Pell:** si hi ha lesions.

Estudi quimicotoxicològic

- a) Sang perifèrica (si no pot ser, agafar-ne de cardíaca) i orina.
- b) En cas que no s'hi trobi orina, agafar bilis.
- c) Contingut gàstric i recomanable humor vitri.
- d) En cas que no sigui possible trobar mostres de sang o de vies d'eliminació, cal remetre vísceres (50g de fetge i vesícula biliar sense conservant, i fragment de pol inferior de ronyó sense conservant).

Estudis genètics

Sang, 5 ml, amb anticoagulant (EDTA), congelada o a 4 °C.

Estudi de malalties metabòliques: si escau.

- a) Sèrum, plasma, líquid cefaloraquidi i orina, que han de congelar-se immediatament a -20 °C.
- b) Sang total amb heparina o EDTA (congelar-la a -20 °C).
- c) Sang sencera (1 gota) en paper de filtre.
- d) Biòpsia de pell (3-4 mm) per cultiu de fibroblasts (que s'introduirà en un flascó amb sèrum fisiològic a temperatura ambient amb mesures extremes d'esterilitat).

Críteris de diagnòstic de San Diego

(SIDS: *sudden infant death syndrome*.)

El diagnòstic fonamentalment és d'exclusió una vegada realitzada l'autòpsia, estudiats els antecedents clínics i investigades les circumstàncies de la mort.

a) **CATEGORIA IA SIDS:** inclou les morts infantils que compleixen els criteris de definició general i la totalitat dels criteris següents:

1. CLÍNICS

- > 21 dies (d) i < 9 mesos (m) d'edat.
- Història clínica normal.
- Embaràs a terme (edat gestacional, 37 setmanes o més).
- Desenvolupament i creixement normals.
- Absència de morts similars en germans, parents propers (tiets o cosins germans) o en nens vigilats per la mateixa persona.

2. CIRCUMSTÀNCIES DE LA MORT

- La investigació de l'escenari i de les circumstàncies de la mort no n'aporten explicació.
- No hi ha evidència d'accident; ambient segur del lloc on el nen dormia.

3. AUTÒPSIA

- No hi ha evidència de trauma inexplicat, abús, negligència o dany no intencional.
- No s'obtenen troballes patològiques letals en l'autòpsia (s'accepten infiltrats inflamatoris discrets en el sistema respiratori; les petèquies hemorràgiques intratoràciques reforcen el diagnòstic, però no són obligatòries ni patognomòniques).
- Absència «d'estrés tímic» (pes del timus < 15g i/o moderada-severa depleció limfocitària cortical; s'accepta l'ocasional patró en «cel estrellat» dels macròfags tímics o la depleció cortical lleu).
- Les anàlisis toxicològica, microbiològica, radiològica, bioquímica vítria, i el cribratge metabòlic han resultat negatius.

b) **CATEGORIA IB SIDS:** inclou les morts infantils que compleixen els criteris de definició general, excepte que:

1. La investigació de l'escenari no s'ha realitzat.
2. I/o no s'han realitzat una o més de les anàlisis toxicològica, microbiològica, radiològica i bioquímica vítria o el cribratge metabòlic.

c) **CATEGORIA II SIDS:** inclou les morts infantils que compleixen els criteris de definició general i de la categoria I, amb una o més de les excepcions següents:

1. CLÍNICS

- Edat diferent al rang de la categoria I (menor de 21 dies o major de 9 mesos fins a l'any).
- Morts similars en germans, bessons, familiars propers (tiets o cosins germans) o en nens vigilats per la mateixa persona.

- Patologia perinatal o neonatal que ja estava resolta en el moment de la mort (per exemple, la derivada d'un part preterme).

2. CIRCUMSTÀNCIES DE LA MORT

- Possible asfíxia o sufocació per aixafament no demostrable.

3. AUTÒPSIA

- Desenvolupament o creixement anormal sense contribució a la causa de mort.
- Canvis o anormalitats inflamatòries marcades com a insuficients per ser causa de mort.

d) **CATEGORIA INCLASSIFICABLE SUDI (*sudden unexpected death in infancy*):** recull les morts que no compleixen cap dels criteris anteriors per incloure-les en les diferents categories, però en les quals no hi ha un diagnòstic alternatiu de causa de mort natural o violenta. S'inclouen també aquells casos en què l'autòpsia no ha estat realitzada.

SIDS	Criteris clínics	Circumstàncies de la mort	Autòpsia
Categoria IA	> 21 d - < 9 m Història clínica normal Desenvolupament i creixement normals Absència de morts similars	Investigació del lloc i circumstàncies Ambient segur	No troballes letals No trauma No estrès tímic Estudis complementaris negatius
Categoria IB	> 21 d - < 9 m Història clínica normal Desenvolupament i creixement normals Absència de morts similars	No hi ha investigació	Falta algun dels estudis complementaris
Categoria II	< 21 d - > 9 m Preterme Patologia neonatal resolta Morts similars	Sospita d'asfíxia mecànica o sufocació (no demostrada)	Desenvolupament i creixement anormals Canvis o anormalitats inflamatòries marcades

Causes específiques de mort

No n'hi ha causes específiques (vegeu annex 3).

Bibliografía

1. Bajanowski T, Brinkmann B, Vennemann M. The San Diego definition of SIDS: practical application and comparison with the GeSID classification. *Int J Legal Med.* 2006;120(6):331-6.
2. Grupo de Trabajo para el Estudio y Prevención del SMSL de la AEP. Propuesta del desarrollo en España de un «Plan nacional de estudio y prevención de la muerte súbita infantil». A: Camarasa F, coordinador. Síndrome de la muerte súbita del lactante (SMSL): Libro blanco. 2a ed. Madrid: Grupo de Trabajo para el Estudio y Prevención de la Muerte Súbita Infantil de la Asociación Española de Pediatría; 2003. p. 183-7.
3. Grupo de Trabajo para el Estudio y Prevención del SMSL de la AEP. Protocolo de estudio multidisciplinar: epidemiológico, clínico y patológico. A: Camarasa F, coordinador. Síndrome de la muerte súbita del lactante (SMSL): Libro blanco. 2a ed. Madrid: Grupo de Trabajo para el Estudio y Prevención de la Muerte Súbita Infantil de la Asociación Española de Pediatría; 2003. p. 188-90.
4. Instituto Nacional de Toxicología. Normas de remisión de muestras para el estudio del síndrome de la muerte súbita del lactante. A: Camarasa F, coordinador. Síndrome de la muerte súbita del lactante (SMSL): Libro blanco. 2a ed. Madrid: Grupo de Trabajo para el Estudio y Prevención de la Muerte Súbita Infantil de la Asociación Española de Pediatría; 2003. p. 204-6.
5. Krous HF, Beckwith JB, Byard RW, Rognum TO, Bajanowski T, Corey T, et al. Sudden infant death syndrome and unclassified sudden infant deaths: a definitional and diagnostic approach. *Pediatrics.* 2004;114(1):234-8.
6. Krous HF, Byard RW. International standardized autopsy protocol for sudden unexpected infant death. A: Byard RW, Krous HF, editors. *Sudden infant death syndrome: problems, progress and possibilities.* Londres: Arnold; 2001. p. 319-33.
7. Muertes de niños. A: Osorio LC, Duque MA, Velosa G, Idalid M, Arias LF, Morales ML. Guía de procedimientos para la realización de necropsias medicolegales [internet]. Méjico: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses; 2004 [acces 20 de febrer de 2013]. Disponible a: <http://www.pgjdf.gob.mx/temas/4-6-1/fuentes/11-A-9-A.pdf>
8. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. *Boletín Oficial del Estado*, nº 122, (19 de mayo de 2010).
9. Riazanna A. La muerte súbita del lactante. Revisión bibliográfica y aspectos de interés medicoforense. Protocolo de actuación en casos de muerte súbita del lactante. Madrid; 2009.
10. The Royal College of Pathologists. Guidelines on autopsy practice. Scenario 8: Sudden unexpected deaths in infancy (SUDI) [internet]. Londres: The Royal College of Pathologists; 2005 [acces 18 de febrer

de 2013]. Disponible a: <http://www.rcpath.org/Resources/RCPATH/Migrated%20Resources/Documents/A/AutopsyScenario8Jan05.pdf>

11. Torán N, Tarroch X, Medina N, Huguet P. Mort sobtada en la infància: estudi anatomopatològic de 130 casos. Butlletí Soc Catalana Pediatria. 1988;48(6):447-64.

Annex 1. Patologia trobada durant l'examen intern

General

- a) Dèficit nutricional.
- b) Sèpsia.
- c) Enverinament, ofegament, escaldament.
- d) Hipertèrmia (fibrosi quística, hiperplàsia adrenal congènita).
- e) Alteracions congènites metabòliques (per exemple, defectes en l'oxidació dels àcids grassos).

Cardiovascular

- a) Malaltia cardíaca congènita (hipoplàsia esquerra del cor, cardiomiopatia hipertròfica, estenosi aòrtica).
- b) Miocarditis.
- c) Cardiomiopatia.
- d) Fibroelastosi subendocardiàca.
- e) Traumàtica (ruptura aòrtica, tamponament cardíac).
- f) Arteritis coronària (malaltia de Kawasaki).
- g) Drenatge venós pulmonar totalment anòmal.
- h) Calcinosi arterial idiopàtica.
- i) Tumors cardíacs.

Respiratori

- a) Epiglotitis.
- b) Laringotraqueobronquitis.
- c) Bronquiolitis.
- d) Pneumònia/broncopneumònia.
- e) Hipertensió pulmonar.
- f) Displàsia broncopulmonar (malaltia pulmonar intersticial crònica).
- g) Impactació d'un cos estrany.

Tracte gastrointestinal

- a) Enterocolitis amb deshidratació.
- b) Obstrucció intestinal (vòlvuls, invaginació intestinal).
- c) Perforació intestinal amb peritonitis.
- d) Ruptura visceral amb hemorràgia intestinal.

Fetge

- a) Hepatitis.
- b) Fetge gras (síndrome de Reye, alteracions metabòliques).

Pàncrees

- a) Pancreatitis (viral, induïda per drogues).

Ronyó

- a) Pielonefritis.
- b) Evidència d'isquèmia.

Encèfal

- a) Meningitis, encefalitis.
- b) Malformacions arteriovenoses, hemorràgies intracerebrals.
- c) Traumatismes cranials (fractures cranials, hemorràgia subdural, dany axonal difús).
- d) Evidència d'episodis antics o recents d'hipòxia i/o isquèmia.

Sistema musculoesquelètic

- a) Teixits tous i ossos: infeccions, inflamacions.
- b) Fractures, dislocacions.
- c) Lesions cutànies i de teixits tous.

Annex 2. Exàmens complementaris. Presa de mostres. Altres mostres a tenir en compte

- a) **Bacteriologia:** sang; tracte respiratori; qualsevol lesió infectada.

- b) **Virologia:** escovillons postnasals o aspirat nasofaringi; pulmó; femta, si està indicada.
- c) **Bioquímica:** orina per a investigacions metabòliques o toxicologia; humor vitri, si hi ha sospita de deshidratació; bilis; sang, si hi ha forta sospita d'alteracions metabòliques congènites.
- d) **Toxicologia:** com a mínim, sang perifèrica, orina, humor vitri, contingut gàstric (mostreig general de tòxics i determinació d'alcohol, o bé especificar drogues en cas de sospita concreta).
- e) **Genètica:** mostra de sang o teixit cardíac.

Annex 3. Causes de mort

- a) **Mort sobtada inesperada (grup D):** representen un 40% dels casos; són aquells en què es recullen troballes que demostren la causa de la mort. No hi ha cap dubte sobre l'etiologia de la mort.
 1. Infeccions: broncopneumònia, pneumònia intersticial, bronquitis i bronquiolitis, processos sèptics, meningitis, laringoepiglottitis.
 2. Malformacions cardíques.
 3. Hemorràgies.
 4. Deshidratació.
 5. Malformacions de l'SNC.
 6. Anòxia.
 7. Xoc anafilàctic.
 8. Tumors.
- b) **Mort sobtada verdadera:** en l'altre 60% dels casos, les troballes de l'autòpsia no permeten explicar la causa de la mort.
 1. **Mort sobtada genuïna (grup A o SIDS: *sudden infant death syndrome*):** mort sobtada sense cap anomalia anatomopatològica (20% dels casos); autòpsia blanca.
 2. **Les lesions patològiques trobades són suggeridores de la síndrome, però no específiques, ni expliquen la causa de la mort (grup B o SUDI: *sudden unexpected death in infancy*)** (50% dels casos):
 - Reactivitat del sistema limfoide.
 - Adenomegàlies.
 - Edema agut de pulmó.
 - Hiperplàsia de timus.
 - Visceromegàlies.
 - Petèquies a timus, pleura o pericardi.
 - Esteatosi hepàtica.
 - Signes d'anòxia.
 - Hemorràgies locals.
 - Hipoplàsia adrenal.

3. **Les lesions o signes trobats podrien ser causa de mort, però per l'extensió o la intensitat no semblen suficients (grup C o *borderline*) (30% dels casos):** morts inesperades que succeeixen en nens amb una patologia de base que els fa més vulnerables davant determinades malalties intercurrents que en altres condicions no serien letals.
- Cianosi acral.
 - Signes indirectes d'infecció.
 - Focus d'infecció.
 - Aspiració.
 - Dèficit del desenvolupament.
 - Malformacions no letals.
 - Secrecions de vies aèries.
 - Dèficit nutricional.

Mort sobtada pediàtrica i de l'adolescent precoç

Autors: Juan Carlos Borondo Alcázar, Gemma Cardona Tur, Geli Gallego Herruzo, Vania Landívar Freire, M. Teresa Marrón Moya, Manel Joan Salas Guerrero, Georgia Sarquella-Brugada

Coordinadors: M. Teresa Marrón Moya, Manel Joan Salas Guerrero

Definició

Tota mort sobtada d'una persona més gran d'un any i menor de 15 anys.

Entenem per mort sobtada la mort aparentment natural i inesperada que es produeix:

- a) En casos presenciats: en el termini aproximat d'1 a 6 hores després de l'inici dels símptomes.
- b) En casos no presenciats: el mort ha d'haver estat vist viu per última vegada i en situació estable, com a màxim, 24 hores abans que se n'hagi trobat el cadàver.

Criteris d'inclusió

- a) Mort natural (inclou les parades cardiorespiratòries amb reanimació i mort posterior).
- b) Inesperada, en un nen/a sa o amb bon estat de salut.

Problemes a resoldre

- a) Descartar la mort violenta: sufocació, ofegament, escaldament, enverinament, impactació de cos estrany, traumatismes cranials...
- b) Determinar la causa de la mort: causa cardíaca o altres causes de mort natural sobtada.
- c) Consell genètic a familiars en cas de malaltia hereditària: avisar la família i derivar-la a la xarxa sanitària; guardar-ne sang congelada.

- d) Necessitat d'estudi histopatològic i toxicològic, i eventualment microbiològic.

Etapas de la vida

- a) Infantesa precoç: 1-3 anys.
- b) Etapa preescolar: 3-6 anys.
- c) Escolar: 6-10 anys.
- d) Adolescència: 10-19 anys (precoç: 10-14 anys).

179

Aixecament del cadàver

- a) Hora i lloc del fet.
- b) Simptomatologia prèvia a la mort (hores o minuts) i circumstàncies perimortals amb referència especial a l'activitat física o estrès emocional.
- c) Testimonis directes i indirectes.
- d) Assistència mèdica prèvia: maniobres de reanimació i tractaments. Demanar-ne la documentació mèdica i recollir-la.
- e) Canvis de posició del cadàver per part del personal sanitari, testimonis...: qui i per què ho ha fet.
- f) Examen de la roba. Col·locació, alteracions, presència de vestigis orgànics.
- g) Reportatge fotogràfic de l'escena. Diagrames i plànols amb les posicions del cadàver. Fotografiar el cadàver abans de ser mogut i des de diferents angles. Fotografiar els aspectes rellevants de l'entorn. Fer servir escales mètriques.
- h) Fenòmens cadavèrics: descripció, posició (rigidesa, fredor, livideses, espasme cadavèric general o parcial).
- i) Prendre la temperatura del cadàver (rectal o subhepàtica) i l'ambiental, especialment si hi ha sospita de mort per cop de calor, hipotèrmia o delírium.
- j) Examen del lloc dels fets: desordre, presència de tòxics...

Antecedents

Font d'informació:

1. Documentació mèdica.
2. Referits per familiars, veïns o amistats.

Antecedents familiars

Pares i germans principalment. És important saber si hi ha altres casos de morts sobtades. Malalties hereditàries.

Antecedents personals

180

a) Somàtics:

1. **Malalties orgàniques sistèmiques o locals:** darrers ingressos hospitalaris, causes; malformacions congènites; pròtesis; tractament farmacològic actual; revisions escolars o esportives prèvies amb proves complementàries (ECG, proves d'esforç...).
2. **Intervencions quirúrgiques:** dades d'ingressos i causes de la intervenció; tipus d'intervenció (tècnica).
Demandar historial al pediatra/metge que el porta habitualment: vacunacions, història pediàtrica, pesos i alçades.

b) Psiquiàtrics

1. **Patologia psiquiàtrica,** psicològica i tractament actual: centre de seguiment ambulatori o psiquiatra que el tracta; intents d'autòlisi i mitjans utilitzats.
2. **Ingressos** en centres psiquiàtrics: dades d'ingrés i alta. Centre.
3. **Hàbits tòxics:** alcohol, drogues d'abús (tòxic, dosi habitual i via d'administració), ingressos en centres de desintoxicació (dades d'ingrés o seguiment ambulatori en centres de deshabitació).

c) Ociolaborals

1. **Estudis i ocupacions.**
2. **Activitats d'oci i esportives:** tipus d'esport, intensitat, federat o no, freqüència de la pràctica, dies habituals de pràctica...

Exploracions complementàries preliminars

- a) És recomanable fer un reportatge fotogràfic general i de detall amb testimonis mètrics, de forma seriada.
- b) Radiografia seriada: si escau.

AUTÒPSIA

Examen extern

Cal tenir en compte les diferències entre el cos d'un nen i el de l'adult:

- a) Diferències de proporcions d'algunes vísceres.

- b) Existència de fisis als ossos llargs.
- c) Manca de maduresa d'òrgans sexuals.

Procediment

- a) Realitzar l'estudi necròpsic com més aviat millor (encara més si hi ha sospita de mort infecciosa: no s'han de superar les 24 hores, i és preferent fer-lo abans de les primeres 15 hores). Tenir en compte si el cos ha estat refrigerat i quant.
- b) Examen extern detallat, incloent-hi els orificis naturals. Descartar lesions cranioencefàliques, bucals i labials, cervicals i lesions externes compatibles amb violència.
- c) Estat de nutrició.
- d) Grau d'hidratació i cianosi: examen de la pell (es valora millor a ungles i llavis).
- e) Alteracions morfològiques compatibles amb malformacions congènites, hereditàries o adquirides: descripció del tipus i intensitat.
- f) Talla, pes, perímetre cranial i toràcic: determinar el desenvolupament estatoponderal amb referència a l'edat biològica.
- g) Descripció de lesions antigues o cicatrius.
- h) Descripció de lesions recents (equimosi, hematomes, ferides, erosions...). Tipus de lesió, coloració, mesures, topografia i distància a punts de referència. Fotografia general i de detall amb testimoni mètric. És important fer l'examen extern de la cara buscant lesions a la cara, estrips del fre del llavi i petèquies conjuntivals.
- i) Descripció de signes terapèutics i/o quirúrgics recents. Les maniobres de reanimació poden produir lesions susceptibles de confondre's amb lesions de violència: infiltrats hemàtics a teixits tous del coll, marques facials, abrasions a llavis que es poden confondre amb lesions d'oclusió de la boca o dels orificis nasals en casos de sufocació. Poden portar a confusió les equimosis toràciques o marques de desfibril·lador.
- j) Cronotanodiagnòstic: evolució de fenòmens cadavèrics. Corroborar les dades de l'aixecament.

181

Troballes inespecífiques

La posició prona és la més freqüent en els nens més petits.
Material mucós o escuma al voltant de la boca o del nas.

Examen intern

Procediment

182

- a) Dissecció per plans i evisceració en un sol bloc (preferentment).
- b) Mesurar i pesar els diferents òrgans.
- c) Descriure i fotografiar les possibles anomalies.
- d) Estudi macroscòpic acurat del cor i grans vasos (vegeu recomanacions de mort sobtada cardíaca de l'adult). Les troballes han de ser descrites i, preferentment, fotografiades.
 1. Dimensions, morfologia, pes, posició amb relació a les altres vísceres, transposició de troncs, drenatge anòmal, estenosi aòrtica o supraaòrtica, coartació aòrtica.
 2. Origen de les coronàries i angle, dominància, permeabilitat amb talls transversals cada 3 mm, ponts miocardiàcs, disseccions.
 3. Perímetres valvulars, cordes tendinoses...
 4. Gruix de ventricles i envà interventricular a la regió mitjana, lesions ventriculars, diàmetre ventricular, dimensions dels ventricles i relació entre tots dos.
 5. Fibrosi endocardiàca, tumors, alteracions congènites, sistema de conducció, etc.

Troballes inespecífiques

No solen trobar-se alteracions rellevants a excepció de les corresponents a la causa de mort.

En són freqüents:

- a) Petèquies visceral: toràciques, més freqüents a la pleura visceral, epicardi i timus. La seva causa és desconeguda.
- b) Congestió i edema pulmonars: pes augmentat, àrees atelectàsiques (aspecte de mosaic), hemorràgies alveolars, bronquiolitis, pneumònia, presència excessiva de macròfags a la llum alveolar (indicatiu d'hipòxies prèvies).
- c) Contingut gàstric: lleugerament tenyit de sang, cert grau de regurgitació relacionat amb l'agonia.
- d) Hiperplàsia de teixits limfoides: amígdales, ganglis mesentèrics, timus.

Principals causes de mort

- a) General: dèficit nutricional, sèpsia, hipertèrmia (fibrosi quística, hiperplàsia adrenal congènita).
- b) Cardiovascular: **malaltia cardíaca congènita** (hipoplàsia esquerra, miocardiopatia hipertròfica, miocardiopatia dilatada, estenosi aòrtica), **miocarditis**, fibroelastosi subendocardial, traumàtica (ruptura aòrtica, tamponament cardíac), arteritis coronària (malaltia de Kawasaki), drenatge venós pulmonar anòmal, calcinosi arterial idiopàtica, tumors cardíacs, **malalties valvulars**, endocarditis, **alteracions del sistema de conducció**, arítmies primàries, miocardiopatia aritmogènica, origen, ectòpies i trajectes anòmals de les coronàries, ponts coronaris, dissecció de la paret coronària.
- c) Respiratòria: epiglotitis, laringotraqueobronquitis, bronquiolitis, pneumònia, **broncopneumònia**, hipertensió pulmonar, tromboembolisme pulmonar, displàsia broncopulmonar (malaltia pulmonar intersticial crònica), **asma**.
- d) Digestiva: **enterocolitis amb deshidratació, obstrucció intestinal** (vòlvul, invaginació intestinal), perforació intestinal amb peritonitis, ruptura visceral amb hemorràgia intestinal.
- e) Fetge: hepatitis, esteatosi hepàtica (síndrome de Reye, alteracions metabòliques).
- f) Pàncrees: pancreatitis (viral, induïda per tòxics).
- g) Renal: malformacions, malalties congènites (ronyó poliquístic), hidronefrosis, pielonefritis, vasculitis, isquèmia.
- h) Sistema nerviós central: **inhibició de centres encefàlics** per hemorràgies, meningitis, encefalitis, malformacions arteriovenoses, epilèpsia, tumoracions, evidència d'episodis d'hipòxia o isquèmia, malformacions (Arnold Chiari, etc.).
- i) Sistema musculoesquelètic: infeccions, inflamacions.

183

Preses de mostres en l'autòpsia

Les **recomanacions** de l'Institut Nacional de Toxicologia i Ciències Forenses (INTCF) per a aquests tipus de morts són:

Mostres de fluids biològics

Es recomana, com a mínim, una mostra de sang perifèrica i una altra d'una via d'eliminació (orina o bilis).

- a) Determinació quimicotoxicològica:

1. Sang venosa: dos tubs de 5 ml plens, sense cambra d'aire.
 2. Orina: tota la que es pugui, en pot de seguretat de 50 ml.
 3. Humor vitri: tot el que es pugui aconseguir sense danyar les estructures oculars i en tub adequat per evitar cambra d'aire.
 4. Bilis: tota la que es pugui aconseguir.
 5. Contingut gàstric: tot el que es pugui en pot adaptat al seu contingut.
- b) Proves genètiques de malalties hereditàries:
1. Sang venosa congelada: 1 tub de 5 ml, amb EDTA, congelada o a 4 °C.
- c) Determinació microbiològica:
- Si se sospita mort infecciosa, les mostres es recullen abans de començar l'autòpsia per tal d'evitar contaminacions.
1. Sang: 3 tubs de 3 a 5 ml, amb desinfecció prèvia de la zona, primer amb una gasa amb alcohol i després amb un antisèptic.
 2. Orina.
 3. LCR.
 4. Exsudats de la faringe o aspirat nasofaringi, aspirat bronquial: recullir amb dos escovillons, fent diverses passades per la zona amigdal·lar o les zones d'inflamació.
 5. Líquid pleural, abdominal, femta o exsudats purulents.
- Per a consultes, cal adreçar-se a la Secció d'Estudis Microbiològics de l'INTCF de Madrid. Tel.: 91 768 98 00.
- d) Líquid pericardíac per a determinacions de patologia cardíaca: tot el que es pugui en pots adequats.

Mostres viscerals per a histopatologia

Totes les mostres s'han d'enviar en formol al 4%, amb un volum de formol 3 vegades superior al volum de la mostra i en pots plàstics de boca ample. Mantenir a temperatura ambient.

El mostreig histopatològic es recomana en menors de 2 anys.

És recomanable la remissió de mostres completa, d'acord amb les recomanacions de mort sobtada del lactant.

Modalitat de remissió de mostres:

- a) En bloc visceral sencer.
- b) En bloc visceral toràcic i en bloc abdominopelvià (separant-los).
- c) Òrgan a òrgan.

Si es decideix remetre mostres «òrgan a òrgan» o fer-ne la inclusió, es recomanen les mostres següents:

- a) Sistema respiratori: epiglòtides (vertical, amb arrel de la llengua), corda vocal, laringe, tràquea i bronquis principals amb ganglis

de carina, pulmons (un bloc de cada lòbul i un de cada hili amb ganglis de la carina). Amígdales.

- b) Sistema cardiovascular:
 - 1. Enviar cor amb pedicle vascular.
 - 2. Enviar mostres i guardar el cor per si és calen reinclusions:
 - En sentit transversal de terç mitjà (els dos ventricles i l'envà interventricular).
 - En sentit longitudinal: bloc auriculoventricular de la unió AV posterior dels dos ventricles amb vel posterior de mitral i tricúspide.
 - Sistema de conducció (node SA, node AV, Hiss i branques)
- c) Aparell digestiu: esòfag proximal (amb transició faringe-esòfag), glàndules salivals (paròtida), càrdies, cos gàstric i pílora, duodè amb cap de pàncrees, cos i cua pancreàtica, budell prim (jejú, ili), budell gros (cec i apèndix), fetge (una secció de cada lòbul).
- d) Sistema reticuloendotelial: melsa, tímus, adenopaties mesentèriques, mesenterí.
- e) Sistema endocrí: suprarenals, tiroide amb tràquea (transvers).
- f) Aparell urinari: un bloc per a cada ronyó, que inclogui cortical i medul·lar.
- g) Encèfal: íntegre, segons les normes generals. Si se'n fa mostreig, agafar: cervell (lòbul frontal amb centre semioval —pericallosa—, estriat-lenticular i tàlem, hipocamp), cerebel, bulb amb nucli arquat, medul·la cervical i meninges.
- h) Esquelet: unió condrocòstal, si pot ser, de la 5a i 6a costelles (per a estudi de la placa de creixement), múscul psoes-ilíac, diafragma, medul·la òssia esternal o cos vertebral (per a estudi de medul·la òssia).
- i) Pell: si hi ha lesions.

El mostreig histopatològic es recomana en majors de 2 anys.

- a) Encèfal (talls coronals) amb duramàter, cerebel, tronc i plexes coroïdals: en contenidor de 3 litres amb formol abundant; si se sospita mort neurològica.
- b) Cor: sencer. Si es troba una dissecció d'aorta, adjuntar-la amb el cor.
- c) Pulmons: mostres dels 5 lòbuls i zona hiliar (en dos envasos, un per a cada pulmó).
- d) Fetge: 2 fragments de 2 cm, un de cada lòbul.
- e) Melsa: fragment de 2 cm.
- f) Pàncrees: 2 fragments, un del cap i un altre de la cua.
- g) Glàndules suprarenals: senceres.
- h) Ronyons: la meitat de cada ronyó.
- i) Estèrnum o fèmur: fragment de 3-4 cm en formol, per a estudi de medul·la òssia.
- j) Altres mostres viscerals segons les troballes de l'autòpsia i antecedents clínics o familiars.

Mostres viscerals en cas de sospita de mort infecciosa

Mostres enviades en condicions d'asèpsia completa i adequada, en fragments de 3 cm cúbics.

- 186
- a) Pulmó: mostres de cada lòbul pulmonar en fragments d'1 cm cúbic.
 - b) (Cal anar amb compte: l'estudi pulmonar macroscòpic en morts infantils pot induir a error en les infeccions).
 - c) Melsa.
 - d) Miocardi.
 - e) Sistema nerviós central.
 - f) Ronyó.
 - g) Fetge.
 - h) Glàndules suprarenals.

Totes les mostres s'han d'embalar i enviar d'acord amb la normativa de l'Institut Nacional de Toxicologia i Ciències Forenses segons l'Ordre JUS/1291/2010, de 13 de maig.
<http://www.boe.es/boe/dias/2010/05/19/pdfs/BOE-A-2010-8030.pdf>

Críteris diagnòstics

- a) S'han d'excloure altres tipus de mort.
- b) Troballes rellevants en l'autòpsia de qualsevol tipus, de l'examen extern o de l'intern.
- c) Valorar antecedents clínics, circumstàncies, histopatologia i anàlisi químicotoxicològica.
Sovint actuen de forma coadjuvant i són multifactorials.
 - 1. Factors anatòmics.
 - 2. Factors funcionals o desencadenants.

Bibliografia

1. Busuttil A, Keeling JW, editors. Paediatric forensic medicine and pathology. Londres: Hodder Arnold, 2009.
2. Gilbert-Barness E, Debich-Spicer DE. Handbook of pediatric autopsy pathology. Totowa: Humana press; 2005.
3. Gisbert J. Medicina legal y toxicología. 6a ed. Barcelona: Masson; 2004.

4. Morentin B, Suárez M, Aguilera B. Muerte súbita cardíaca en niños y jóvenes. *Rev Esp Med Legal*. 2009;35(2):59-69.
5. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. *Boletín Oficial del Estado*, nº 122, (19 de mayo de 2010).
6. Palomo JL, Ramos V. Papel del médico forense en la inspección ocular y levantamiento del cadáver: propuesta de documento (Recomendaciones, guías, normas o protocolos de actuación profesional). *Cuad Med Forense*. 2004;11(36):41-57.
7. Recommendation no. R (99) 3 of the Committee of Ministers to member states on the harmonization of medico-legal autopsy rules. *Forensic Sci Int*. 2000;111(1-3):5-58.

Informe d'aixecament de cadàver del lactant

Autors: Gemma Cardona Tur, Josep Castellá García, Geli Gallego Herruzo, Vania Landívar Freire, M. Teresa Marrón Moya, Amadeo Pujol Robinat
Coordinadores: Geli Gallego Herruzo, M. Teresa Marrón Moya

Introducció

La informació obtinguda en l'aixecament de cadàver i en l'examen del lloc dels fets és l'element bàsic per a una investigació completa de la mort de l'infant. Ajuda al metge forense a establir hipòtesis sobre l'etiologia, la causa i el mecanisme de mort, en analitzar-la i posar-la en relació amb les troballes *post mortem*.

Els metges forenses necessitem recomanacions d'actuació homogènies amb l'objectiu de normalitzar la nostra actuació en l'aixecament de cadàvers de nens. En aquests casos, és important conèixer-ne els antecedents clínics, fer una valoració de les condicions de l'entorn, que pot ajudar a comprendre els riscos associats a mort sobtada infantil, conèixer la resta de dades del lloc dels fets, com també fer un abordatge complet de l'estudi del cadàver.

En aquest document, donem unes recomanacions estructurades que han de facilitar al metge/essa forense que faci l'aixecament la recollida de les dades específiques referides per la bibliografia internacional en aquests tipus d'aixecament de cadàver.

Bibliografia

1. Bajanowski T, Brinkmann B, Vennemann M. The San Diego definition of SIDS: practical application and comparison with the GeSID classification. *Int J Legal Med.* 2006;120(6):331-6.
2. Bass M, Kravath RE, Glass L. Death-scene investigation in sudden infant death. *N Engl J Med.* 1986;315(2):100-5.
3. Blair PS, Byard RW, Fleming PJ. Proposal for an International Classification of SUDI. *Scand J Forensic Sci.* 2009;15(1):6-9.

4. Byard RW. Sudden infant death syndrome - a 'diagnosis' in search of a disease. *J Clin Forensic Med.* 1995;2(3):121-8.
5. Byard RW, Sawaguchi T. Sudden infant death syndrome or murder? *Scand J Forensic Sci.* 2008;14(1):14-6.
6. Centers for Disease Control and Prevention [internet]. Atlanta: CDC; 2013 [accés 20 de febrer de 2013]. Sudden Unexplained Infant Death Investigation Training Material. Disponible a: <http://www.cdc.gov/sids/trainingmaterial.htm>
7. Fleming PJ, Blair PS, Sidebotham PD, Hayler T. Investigating sudden unexpected deaths in infancy and childhood and caring for bereaved families: an integrated multiagency approach. *BMJ.* 2004;328(7435):331-4.
8. Gilbert-Barness E, Debich-Spicer DE. *Handbook of pediatric autopsy pathology.* Totowa: Humana Press; 2005.
9. Grupo de Trabajo para el Estudio y Prevención del SMSL de la AEP. Propuesta del desarrollo en España de un «Plan nacional de estudio y prevención de la muerte súbita infantil». A: Camarasa F, coordinador. Síndrome de la muerte súbita del lactante (SMSL): Libro blanco. 2a ed. Madrid: Grupo de Trabajo para el Estudio y Prevención de la Muerte Súbita Infantil de la Asociación Española de Pediatría; 2003. p. 183-7.
10. Guntheroth WG, Spiers PS. Sleeping prone and the risk of sudden infant death syndrome. *JAMA.* 1992;267(17):2359-62.
11. Hauck FR, Moore CM, Herman SM, Donovan M, Kalelkar M, Christoffel KK, et al. The contribution of prone sleeping position to the racial disparity in sudden infant death syndrome: the Chicago Infant Mortality Study. *Pediatrics.* 2002;110(4):772-80.
12. Ingles J, Semasarian C. Sudden cardiac death in young: a clinical genetic approach. *Inter Med J.* 2007;37(1):32-7.
13. Iyasu S, Hanzlick R, Rowley D, Willinger M. Proceedings of «Workshop on Guidelines for Scene Investigation of Sudden Unexplained Infant Deaths», July 12-13, 1993. *J Forensic Sci.* 1994;39(4):1126-36.
14. Kinney HC, Thach BT. The sudden infant death syndrome. *N Engl J Med.* 2009;361(8):795-805.
15. Klonoff-Cohen HS, Edelstein SL, Lefkowitz ES, Srinivasan IP, Kaegi D, Chang JC, et al. The effect of passive smoking and tobacco exposure through breast milk on sudden infant death syndrome. *JAMA.* 1995;273(10):795-8.
16. Krous HF, Beckwith JB, Byard RW, Rognum TO, Bajanowski T, Corey T, et al. Sudden infant death syndrome and unclassified sudden infant deaths: a definitional and diagnostic approach. *Pediatrics.* 2004;114(1):234-8.
17. Muertes de niños. A: Osorio LC, Duque MA, Velosa G, Idalid M, Arias LF, Morales ML. Guía de procedimientos para la realización de necropsias medicolegales [internet]. Mèxic: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses; 2004 [accés 20 de febrer de 2013]. Disponible a: <http://www.pgjdf.gob.mx/temas/4-6-1/fuentes/11-A-9-A.pdf>

18. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Boletín Oficial del Estado, nº 122, (19 de mayo de 2010).
19. Palomo JL, Ramos V. Papel del médico forense en la inspección ocular y levantamiento del cadáver: propuesta de documento (Recomendaciones, guías, normas o protocolos de actuación profesional). Cuad Med Forense. 2004;11(36):41-57.
20. Riazanna A. La muerte súbita del lactante. Revisión bibliográfica y aspectos de interés medicoforense. Protocolo de actuación en casos de muerte súbita del lactante. Madrid; 2009.
21. The Royal College of Pathologists. Guidelines on autopsy practice. Scenario 8: Sudden unexpected deaths in infancy (SUDI) [internet]. Londres: The Royal College of Pathologists; 2005 [acces 19 de febrer de 2013]. Disponible a: <http://www.rcpath.org/Resources/RCPath/Migrated%20Resources/Documents/A/AutopsyScenario8Jan05.pdf>
22. Torán N, Tarroch X, Medina N, Huguet P. Mort sobtada en la infància: estudi anatomopatològic de 130 casos. Butlletí Soc Catalana Pediatria. 1988;48(6):447-64.

Jutjat d'Instrucció número de
(en funcions de guàrdia) Procediment: Diligències
número

Informe d'aixecament de cadàver del lactant

....., de/d' del 20...

191

El Dr./Dra., metge/essa forense d'aquest Institut en funcions de guàrdia, en virtut del jurament que ha fet d'exercir bé i fidelment el seu càrrec, informa que, amb l'autorització del / de la magistrat/ada jutge/essa, d'acord amb l'article 778 de la Llei d'enjudiciament criminal, ha assistit a la diligència judicial d'aixecament de cadàver efectuada al carrer de a les hores del dia per dictaminar-ne l'«estat, identitat i circumstàncies, especialment totes les que tinguin relació amb els fets».

INTERLOCUTOR POLICIAL

Cos i TIP:

DADES D'IDENTIFICACIÓ

Nom i cognoms:

Edat: Data de naixement:

Sexe: Nacionalitat:

Mitjà d'identificació (llibre de família, DNI, passaport, carnet de vacunació):

Nom del familiar, telèfon de contacte i relació amb el cadàver:

.....

DADES DE LA MORT

Mes: Dia: Hora:

Hora en què va ser vist viu per darrera vegada i per qui:

.....

Mort presenciada: Sí No

Lloc: Domicili

Hospital: Ingressa cadàver Mort en reanimació

Mort a planta

Hora d'arribada a l'hospital:

Qui el transporta:

Altres (guarderia, carrer)

Reanimació: Sí No

Pares o altres (especificar)

SEM

Data i hora en què es van concloure les maniobres de ressuscitació:

.....

Tractaments administrats pel SEM i/o l'hospital:

Medicaments:

Dosi:

Data i hora d'administració:

Via d'administració i localització anatòmica:

Dispositius mèdics utilitzats o insertats:

Breu explicació dels fets (indicar qui ho explica: metge, cuidadora, avis, pares, etc.):

.....

192

Antecedents (vegeu annex d'antecedents mèdics ampliat)

Fonts d'informació: documentat referit

Història clínica: Sí No

Història de maltractaments: Sí No

De les 24 hores prèvies a la mort:

Data i tipus de darrer aliment pres:

Canvi recent d'alimentació:

Atenció mèdica/hospitalària: Sí No

Diagnòstic:

Trauma o lesió recent: Sí No

Caiguda recent: Sí No Alçada cm

Superfície sobre la qual va caure:

Activitat del nen després de la caiguda:

Desviacions recents del comportament rutinari: Sí No

Canvis de residència en les darreres 24 hores:

Mitjans de transport:

Persones en contacte:

De les 48 hores prèvies a la mort:

Somnolència, irritabilitat o plors excessius: Sí No

Canvis de gana: Sí No

Vòmit o episodi d'ennuegament: Sí No

Febre o sudoració excessiva: Sí No

Diarrea o canvis deposicionals: Sí No

De les 72 hores prèvies a la mort:

Vacunacions: Sí No (especificar)

Aixecament del cadàver o inspecció ocular posterior del lloc de la mort (malgrat el trasllat del cos a l'hospital)

CADÀVER

Dades generals:

Situació del cadàver:

Bressol Cotxet/cadireta Sofà Llit dels pares
Llit Terra Coallitament Altres

Sospita de consum d'hipnòtics/tòxics en l'adult que compartia el llit amb el nen:

Sí No

Posició del cadàver:

Decúbit supí Decúbit pron Decúbit lateral Altra

Modificacions de la posició del cadàver:

Sí No

Qui i per què?:

Posició de la cara quan va ser trobat:

Esquerra Dreta Boca avall Boca amunt
Nas o boca tapades o obstruïdes Desconeguda

Dormia amb la cara recolzada al coixí:

Sí No

Canvi agut de posició per dormir:

Sí (especificar) No

Canvi del llit i/o habitació per dormir:

Sí (especificar) No

Quantitat i tipus de roba del cadàver en el moment de la mort (descriure):

.....

Cronotanodiagnòstic:

Livideses:

Rigidesa:

Deshidratació:

Refredament cadavèric:

Fenòmens putrefactius:

Circumstàncies que modifiquen el cronotanodiagnòstic:

Temperatura corporal: °C (Si hi ha sospita d'abús sexual, no introduir el termòmetre al recte i/o vagina)

Temperatura ambiental: °C

Orientació del cronotanodiagnòstic:

Senyals particulars:

Lesions:

Sí No

Sospita de maltractaments: Sí No

Sospita de sufocació o asfíxia: Sí No

194

Signes de patologia natural (presència de secrecions, coloració de la pell, erupcions cutànies...):

Altres:

LLOC DELS FETS

Localització del bressol:

Superfície per dormir tova o còncava:

Sí (especificar) No

Quantitat, tipus de roba d'abric, taques al bressol o al llit, esquinços del matalàs (descriure):
.....

Nombre total de persones que viuen al domicili:

Adults Menors

Nombre de persones fumadores al domicili:

Malalties físiques i/o mentals greus a familiars:

No Sí (especificar)

Focus de calor o refrigeració en funcionament pròxims al cadàver:

Sí No

Condicions higièniques/sanitàries del domicili:

Adequades No adequades

Animals de companyia:

Sí No

Desordre de l'entorn:

Sí No

Existència de medicaments, remeis casolans o olores residuals a l'habitació o a l'habitatge:

Sí No

Evidència d'alcohol o drogues (i la seva parafernàlia):

No Sí (especificar)

Indicis biològics o altres (descripció i localització):

Sí No

RECOLLIDA DE MOSTRES I DESTINACIÓ

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Bolquer (valorar-ne recollida): | <input type="checkbox"/> Medicaments per a nens: |
| <input type="checkbox"/> Roba del nadó: | <input type="checkbox"/> Xeringues: |
| <input type="checkbox"/> Roba del llit: | <input type="checkbox"/> Armes: |
| <input type="checkbox"/> Xumet: | <input type="checkbox"/> Altres: |
| <input type="checkbox"/> Biberó (valorar-ne recollida): | |

195

REPORTATGE FOTOGRÀFIC i/o esquema o croquis del lloc dels fets:

Autor/a:

Fotografies recomanables:

- Cos i àrea immediata.
- Cara del nadó.
- Ubicació on el cos va ser trobat.
- Superfície per dormir, on el cos va ser trobat, amb i sense cadàver.
- Elements o altres que puguin haver estat al llit amb el nadó.

ACTUACIONS

- Es posa en coneixement de la Policia l'obligació de localitzar la família, i informar-la de la mort i que ha de presentar-se al Jutjat.
- Es posa en coneixement de la Policia l'obligació d'iniciar les tasques d'identificació amb validesa científica.

L'estudi necroplantar podrà efectuar-se:

- A partir d'aquest moment, quan la Policia ho consideri oportú.
- Quan el metge forense ho autoritzi en el moment de la pràctica de l'autòpsia judicial.

OBSERVACIONS

S'avisarà al / a la Magistrat/ada Jutge/essa de guàrdia per les circumstàncies del cas.

CONCLUSIONS PROVISIONALS

Orientació en l'etiologia medicolegal:

- | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Mort natural: | <input type="checkbox"/> Sobtada | <input type="checkbox"/> No sobtada |
| <input type="checkbox"/> Mort violenta: | <input type="checkbox"/> Accidental | <input type="checkbox"/> Homicida |
| <input type="checkbox"/> Mort indeterminada | | |

Orientació diagnòstica sobre la causa de la mort:

Llegit i trobat conforme, firmen el/la Metge/essa Forense, el/la Magistrat/da Jutge/essa. En dono fe.

Annex d'antecedents mèdics ampliat

ANTECEDENTS

Font d'informació: Documentada Referida

Dades dels períodes prenatal i perinatal:

Utilització de tècnica de reproducció assistida: Sí No

Cura prenatal:

Suplement d'àcid fòlic:

Medicaments durant l'embaràs:

Control d'embaràs: Sí (a partir de quin mes) No

Complicacions durant l'embaràs:

Hàbits tòxics de la mare durant l'embaràs:

Tabac quantitat/dia

Alcohol quantitat/dia

Drogues tipus i dosi/dia

Diagnòstic prenatal:

Diagnòstic ecogràfic:

Amniocentesi: Cariotip:

Cribratge bioquímic (α -Fetoproteïna, β HCG):

Serologia TORCH (Toxoplasma, Rubèola, Citomegalovirus, Herpes):

Cultiu vaginal per SGB (Streptococcus agalactiae):

Part:

Edat gestacional/DUR (Data Última Regla):

Dia i hora:

Naixement: Hospital Domicili Altres

Amb assistència mèdica: Sí No

Monitorització fetal: Sí No

Treball de part laboriós: Sí No

Durada treball de part:

Part: Únic Múltiple

Part espontani Induït Cesària

Presentació: Cefàlica Podàlica Natges

Amniorrexi: Espontània Provocada

Amnionitis: Sí No

Patiment fetal: Sí No

Altres complicacions del part:

Placenta:

Pes:

Alteracions: No Sí

Pes naixement: Talla: Perímetre cranial:
Apgar 1' Apgar 5' Reanimació: Sí No
Grup sanguini neonat: A B O AB Rh: + -

Dades dels períodes neonatal i postnatal:

Lactància: Natural Artificial Mixta

Vacunacions i tipus (data de la darrera vacuna):

Comportament: Tranquil Nervios

Plor: Fort Normal Feble

Posició habitual del nen:

Decúbit supí Decúbit pron Lateral

Son: Tranquil Excitat Plor

Compartia llit amb els pares: Sí No

Dormia en habitació amb pares: Sí No

Ús de xumet: Sí No

Icterícia neonatal: Sí No Dies de durada:

Sudoració durant la son: No Poca Important

Atenció pediàtrica:

Antecedents de la mare:

Edat:

Nacionalitat:

Estat civil: Casada Viu en parella Soltera

Vídua Separada Divorciada

Nivell d'instrucció: Elemental Mitjà Alt

Professió:

Activitat laboral: Treball Atur

Hàbits tòxics: Tabac Alcohol

Drogues (especificar-ne tipus i via de consum):

Antecedents patològics: VIH+ VHB+ VHC+

Altres infeccions:

Fórmula ginecoobstètrica TPAL (Termes, Prematurs, Avortaments,

Nascuts vius):

Grup sanguini: Rh:

Embaràs/assos previ/s: Normal Patològic (causa):

Antecedents de mort sobtada en altres fills: Sí No

Antecedents familiars:

Morts sobtades de germans, biològics o no:

No Sí (especificar-ne dates i edats):

Altres morts sobtades familiars: No Sí (especificar):

Malalties congènites i hereditàries: No Sí (especificar):

Antecedents policials o amb els Serveis Socials:

No Sí (especificar-ne dates i motius):

Antecedents de violència de gènere o intrafamiliar:

No Sí (especificar):

Situació sociofamiliar:

Tipus de domicili: Adequat No adequat (especificar):
Tipus de residència: Unifamiliar Múltiple
Nivell social: Alt Mitjà Baix
Pare: Nacionalitat Edat Professió

198

Cuidador/a principal del nen:

Identificació:

Ètnia, religió:

Estat mental/físic (estressors, alcohol, Serveis de Salut Mental):
.....

Altres persones relacionades amb el nen:

Reacció de les persones del domicili a la mort de l'infant (especial importància la del cuidador/a principal del nen):

Autòpsia fetal/perinatal, nen i adolescència temprana

199

Autors: Gemma Cardona Tur, Josep Castellá García, Raquel Esgueva Pallarés, Gabriel Font Valsecchi, Geli Gallego Herruzo, Vania Landívar Freire, M. Teresa Marrón Moya, M. Pilar Pérez Boutón
Coordinadores: Vania Landívar Freire, M. Teresa Marrón Moya

Introducció

L'autòpsia pediàtrica constitueix una entitat diferent de la de l'adult. Un infant no és «un adult en petit»; les patologies i les manifestacions clíniques, les seves característiques evolutives des del període perinatal a l'adolescència, i també les troballes morfològiques fan necessari elaborar unes recomanacions específiques de recollida de dades en l'autòpsia.

S'ha desenvolupat un document d'autòpsia pediàtrica i de l'adolescent, on es diferencia, en l'examen extern, entre menors i majors de 2 anys. El document recull les mesures antropomètriques específiques i, mitjançant ítems concrets, fa referència a les patologies més freqüents per grups d'edat. Afegeix, entre d'altres, com a tipologia de mort violenta, l'omissió de cures bàsiques i l'asfíxia en el context de coallitament.

Especialment en aquestes autòpsies medicolegals s'ha de practicar un examen extern acurat, ja que pot oferir informació bàsica sobre el mecanisme i la causa de mort. En les morts sobtades infantils, és preferible l'evisceració en bloc cervicotoracicoabdominal i pelvià. És important no oblidar l'estudi de la placenta i vasos umbilicals en les morts perinatals.

En les morts infantils, s'ha de fer una bona recollida de mostres per a estudis complementaris, segons el cas, com són: microbiològiques, toxicològiques, histopatològiques... i genètiques. Les morts sobtades en aquests grups d'edat han de complementar-se amb l'estudi microscòpic, ja que la majoria de les causes de mort no es detecten amb la macroscòpia.

Bibliografía

200

1. Aller J, Pagés G, editors. *Obstetricia moderna*. 3a ed. Caracas: McGraw Hill; 1999.
2. Bustamante JL, Miquelini LA, D'Agustini M, Fontana AM. Anatomía aplicada de las fontanelas. *Neurocirugía*. 2010;21(3):253-9.
3. Byard RW. International standardized autopsy protocol. A: Byard RW, editor. *Sudden death in the young*. 3a ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2010. p. 649-55.
4. Centers for Disease Control and Prevention [internet]. Atlanta: CDC; 2013 [acces 22 de febrer de 2013]. *Sudden Unexplained Infant Death Investigation Training Material*. Disponible a: <http://www.cdc.gov/sids/trainingmaterial.htm>
5. Council of Europe. Recommendation nº R (99) 3 on the harmonisation of medico-legal autopsy rules and its explanatory memorandum. *Forensic Sci Int* 2000;111:5-29.
6. Gilbert-Barness E, Debich-Spicer DE. *Handbook of pediatric autopsy pathology*. Totowa: Humana press; 2005.
7. Gisbert JA. *Medicina legal y toxicología*. 6a ed. Barcelona: Masson; 2004.
8. González S. Malfomaciones del pulmón. A: Chuaqui B, editor. *Lecciones de Anatomía Patológica* [internet]. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile; 1996 [acces 22 de febrer de 2013]. Disponible a: http://escuela.med.puc.cl/publ/anatomiaPatologica/02Respiratorio/2malf_pulmon.html
9. Gras JR, Paredes JR. Malformaciones congénitas más frecuentes de la vía aérea superior. *Pediatr Integral*. 2005;IX(3):181-90.
10. Grupo de Trabajo para el Estudio y Prevención del SMSL de la AEP. *Protocolo de estudio multidisciplinar: epidemiológico, clínico y patológico*. A: Camarasa F, coordinador. *Síndrome de la muerte súbita del lactante (SMSL): Libro blanco*. 2a ed. Madrid: Grupo de Trabajo para el Estudio y Prevención de la Muerte Súbita Infantil de la Asociación Española de Pediatría; 2003. p. 188-90.
11. Krous HF, Byard RW. International standardized autopsy protocol for sudden unexpected infant death. A: Byard RW, Krous HF, editors. *Sudden infant death syndrome: problems, progress and possibilities*. Londres: Arnold; 2001. p. 319-33.
12. Morentin B, Suárez-Mier MP, Aguilera B. Muerte súbita cardíaca en niños y jóvenes. *Rev Esp Med Legal*. 2009;35(2):59-69.
13. Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la presentación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. *Boletín Oficial del Estado*, nº 122, (19 de mayo de 2010).
14. Pinar H, Carpenter M. Placenta and umbilical cord abnormalities seen with stillbirth. *Clin Obstet Gynecol*. 2010;53(3):656-72.
15. The Royal College of Pathologists. *Guidelines on autopsy practice* [internet]. Londres: The Royal College of Pathologists; 2007 [acces 22

de febrer de 2013]. Disponible a: <http://www.rcpath.org/publications-media/publications/guidelines-on-autopsy-practice>

16. Study Group for Complications of Perinatal Care (SGCPC). A model perinatal autopsy protocol. Washington: Armed Forces Institute of Pathology; 1994.
17. Suárez-Mier MP, Aguilera B, Sancho M. Clasificación de las muertes súbitas del lactante. Sistemática en el cierre de necrópsias. A: Camarasa F, coordinador. Síndrome de la muerte súbita del lactante (SMSL): Libro blanco. 2a ed. Madrid: Grupo de Trabajo para el Estudio y Prevención de la Muerte Súbita Infantil de la Asociación Española de Pediatría; 2003. p. 216-9.
18. Tellefsen CH, Vogt C How important is placental examination in cases of perinatal deaths?. *Pediatr Dev Pathol.* 2011;14(2):99-104.

Divisió de
Sala d'autòpsies de

DEPARTAMENT DE JUSTÍCIA – INSTITUT DE MEDICINA LEGAL DE CATALUNYA

AUTÒPSIA FETAL/PERINATAL, NEN I ADOLESCÈNCIA TEMPRANA

Necro núm.

Cognoms: Nom:

Jutjat d'Instrucció núm. de

Diligències: Núm. /

Procedència:

Aixecament de cadàver: Dia / / Hora: Metge:

Autòpsia: Dia / / Hora:

Metges/esses Forenses:

Personal Tècnic:

Mossos d'Esquadra / Cos Seguretat de l'Estat:

CIRCUMSTÀNCIES DE LA MORT

ANTECEDENTS PATOLÒGICS (nen i familiars)

DADES DE DOCUMENTACIÓ CLÍNICA APORTADA

Examen extern

EXAMEN DE LA ROBA I OBJECTES

Roba d'interès medicoforens: Sí No

Opció A: *fetus, *perinatal i nens fins a 2 anys

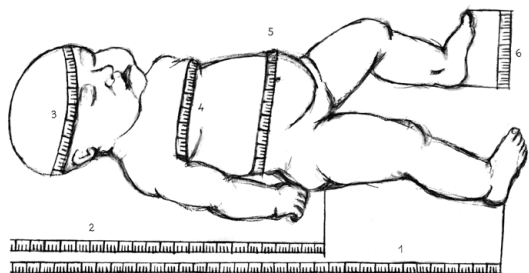
203

(*) L'asterisc indica opcions a recollir només per a fetus i perinatal.

DADES D'IDENTIFICACIÓ i ANTROPOMÈTRIQUES

Pes real **Pes esperat**

Mides:



Mides	
Longitud vèrtex-taló	
Longitud vèrtex-còccix	
DBP (diàmetre biparietal)	
P. cefàlic	
P. toràcic (a nivell de les mamil·les)	
P. abdominal (a nivell del melic)	
Longitud peu	

Percentil pes:

Percentil talla:

Percentil cranial:

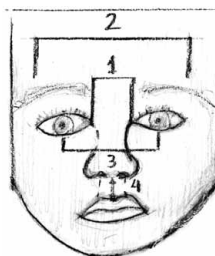
Distància intercantal interna¹ cm

Distància intercantal extern² cm

Distància interpupil·lar³ cm

Distància fíltrum⁴ cm

Distància intermamil·lar cm



***Edat gestacional** setmanes

Edat (anys i mesos)

Hàbit higiènic: Correcte Deficient Descripció:

***Maceració:** No Cutània I Cutània II
Cutània i visceral III Cutània i visceral IV

***Presència de lanugen:** Sí No

Pèls: Facials: Sí No
 Corporals: Sí No

Ancestre geogràfic: Caucàsic Negroide Asiàtic Altres

Cabell: Absent Present

Color: Negre Castany Ros Pèl-roig Altres

Longitud: Rapat Curt Mitjà (per sobre les espatlles)

Llarg (més avall de les espatlles)

Tipus: Llis Ondulat Arrissat Altres

Color ulls: Marró Negre Blau Verd Altres

Estudi dental: Sí No

Presència de dents: Sí No

Peces arcada superior:

Peces arcada inferior:

ESTIGMES PARTICULARS

Cicatrius: Sí No

Altres:

SIGNES DE PATOLOGIA NATURAL

Pell/mucoses/ungles:

Marques de naixement: Sí No

Icterícia: Sí No

Pal·lidesa: Sí No

Cianosi acral: Sí No

Petèquies: Sí No

Erupció cutània: Sí No

Altres (cicatrius...)

Deshidratació: Sí No

Edematós: Sí No

Crani i cara:

Configuració normal: Sí No

Cuir cabellut i cabell normal: Sí No

Consistència òssia normal: Sí No

Alteracions òssies: Sí No

Ulls:

Posició anòmala: Sí No

Conjuntiva anormal: Sí No

Icterícia: Sí No

Cataractes: Sí No

Petèquies: Sí No

Altres:

Orelles:

Malformacions del pavelló auricular: Sí No
 Implantació auricular: Normal Alta Baixa
 Altres:

Nas:

Configuració normal: Sí No
 Desviació de l'envà: Sí No
 Atrèsia de coanes: Dreta Esquerra No
 (membrana buconasal de Hochstette s'ha de trencar entre el día 35 a 38 de vida embrionària)
 Altres:

Llengua:

Macroglòssia: Sí No
 Fre anormal: Sí No
 Altres:

Paladar:

Fusionat: Sí No (llavi fes) No (llavi leporí)
 Arc prominent: Sí No Altres:

Mandíbula:

Micrognàtia: Sí No Altres:

Coll:

Higomes: Sí No Longitud escurçada: Sí No
 Altres:

Tronc:

Pit excavat: Sí No Pit carinat: Sí No
 Altres:

Abdomen: Distensió: Sí No Hèrnies: Sí No

Altres:

Melic:

Normal: Sí No
 *Presència de cordó: Sí No
 *Cordó normal (2 artèries, 1 vena): Sí No Anomalies:

***Placenta:**

Pes Mides X X

Longitud del cordó Vasos

Inserció del cordó en la placenta:

Central Marginal Excèntrica Velamentosa

Pes en el part Pes esperat

***Membranes:** transparents o no, meconi, color, exsudats:

Genitals externs:

Ambigus Sí No Home Dona
 Malformacions: Sí No

Testicle:

Descendit: Sí No
 Posició: Intraabdominal Inguinal

Altres:

Anus:

Imperforat: Sí No

Altres:

Extremitats:

Alteracions de mida i/o forma: Sí No

.....

*Presència i forma d'ungles:

*Plecs de mans i peus:

Altres:**ORIFICIS NATURALS**

Nas: *Permeabilitat: Sí No

Secrecions: Sí No

Boca: *Permeabilitat: Sí No

Secrecions, flegmes, vòmit: Sí No

Orelles: *Permeabilitat: Sí No

Secrecions (sang, purulenta, serosa)

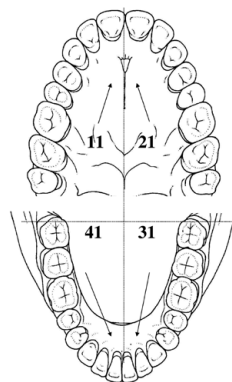
Altres:**PROVES COMPLEMENTÀRIES IDENTIFICATIVES**

No es consideren necessàries

Sí:

Radiologia Estudi necrodactilar Estudi necroplantar

Fotografia Filmació Altres

Opció B: Nen de 2 anys fins a 14 anys**Pes:** (Percentil pes:) **Longitud:** (Percentil longitud:)**Edat (anys i mesos):** **Sexe:** Home Dona **Estat nutricional IMC(kg/m²):****Perímetre abdominal:****Hàbit higiènic:** Correcte Deficient **Descripció:****Ancestre geogràfic:** Caucàsic Negroide Asiàtic Altres**Cabell:** Absent Present **Altres (tinya...):**Color: Negre Castany Ros Pèl-roig Gris
 Blanc Tenyit de colorLongitud: Rapat Curt Mitjà (per sobre les espatlles)
 Llarg (més avall de les espatlles)Tipus: Llis Ondulat Arrissat Altres**Pèls:**Facial: Absent Bigoti Barba Perilla Patilles
 Negre Castany AltresTòrax i genitals: Normal Anòmal ginecoide/androide**Color ulls:** Marró Negre Blau Verd Altres**Estudi dental:** Sí No **Estigmes particulars:**Cicatris: Sí No Tatuatges i pírcings: Sí No Altres: Sí No **SIGNES DE PATOLOGIA NATURAL****Pell/mucoses/ungles:****Aparell musculoesquelètic:****Altres:****ORIFICIS NATURALS** Sense alteracions Especificar patologia**PROVES COMPLEMENTÀRIES IDENTIFICATIVES** **No** es consideren necessàries **Sí:** Radiologia Estudi Necrodactilar Fotografia
 Filmació Altres

Opció A i B: des de fetus fins a 14 anys

FENÒMENS CADAVÈRICS

Refrigeració: Sí No

Livideses:

a) Distribució:

Cap i coll: anterior posterior lateral dret / esquerra

Tronc: anterior posterior lateral dret / esquerra

EESS: anterior posterior lateral dret / esquerra

EEII: anterior posterior lateral dret / esquerra

b) Color: Negres-vinoses Rosades Altres

c) Intensitat: Fosques Clares

d) Fixació: No Parcial Total

Fase de rigidesa:

Instauració Estat Resolució

Temperatura corporal: °C (rectal)

Fase de putrefacció:

Cromàtica Emfisematosa Col·liquativa

Reducció esquelètica

Fauna cadavèrica:

Fenòmens conservació:

Momificació Saponificació Corificació Congelació

Altres:

SIGNES TERAPÈUTICS I/O QUIRÚRGICS RECENTS: Sí No

Venòclisi

Ferida quirúrgica recent

Marques de desfibril·lador

Elèctrodes/ventoses d'ECG

Marques facials (abrasions a llavis...)

Equimosis toràciques

Tub endotraqueal

(verificar localització de l'extrem del tub en l'examen intern)

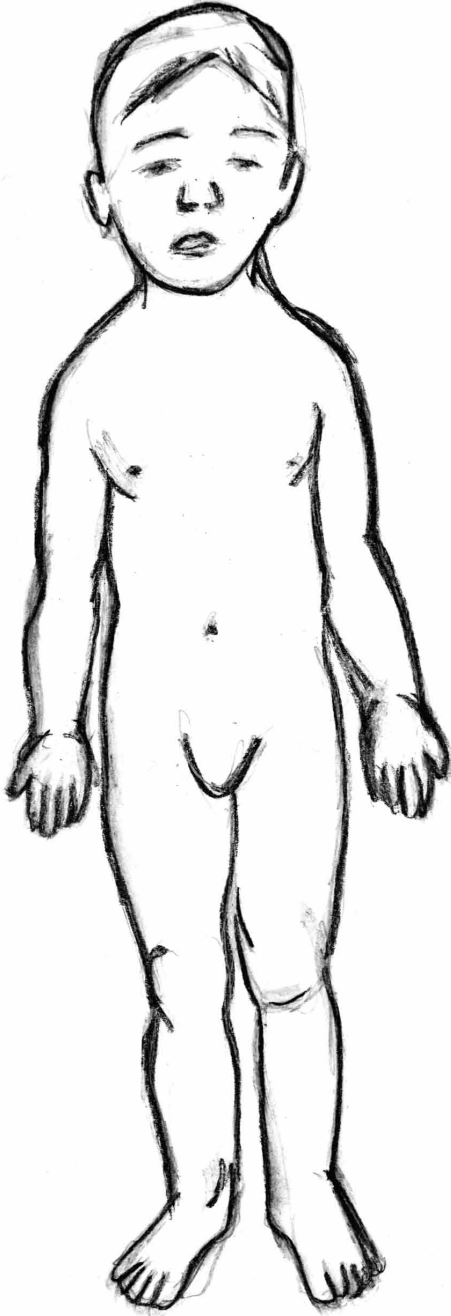
Catèter vascular

(verificar localització de l'extrem del catèter en l'examen intern)

Altres

**SIGNES DE PATOLOGIA VIOLENTA
CARA ANTERIOR**

No Sí

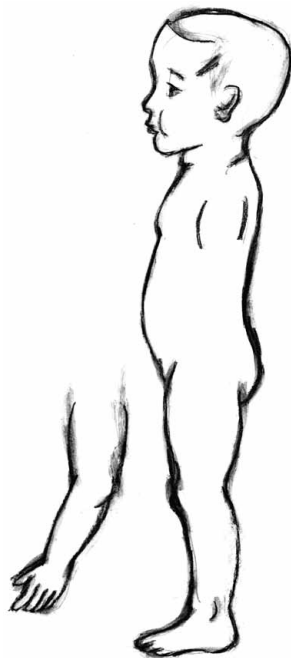
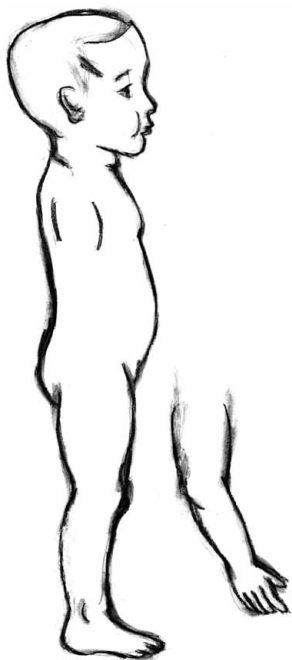


SIGNES DE PATOLOGIA VIOLENTA COSTAT ESQUERRE I DRET

No Sí

210

DEPARTAMENT DE JUSTICIA – INSTITUT DE MEDICINA LEGAL DE CATALUNYA



**SIGNES DE PATOLOGIA VIOLENTA
CARA POSTERIOR**

No Sí



211

Signes de violència recent als genitals externs i/o regió anal:

No Sí

Signes de defensa i/o lluita:

No Sí

PROCEDIMENT TÈCNIC

- Pell:** Virchow Altres
- Coll:** In situ Dissecció i extracció
- Encèfal:** Estudi protocol·litzat en <18 mesos (vegeu annex 5)
 Estudi protocol·litzat en > 18 mesos
- Evisceració:** Virchow clàssic (peces)
 En bloc Sencer Parcial
- Pelvis:** In situ Dissecció i extracció
- Estudi vertebral:** In situ Obertura medul·lar protocol·litzada (anterior/posterior)

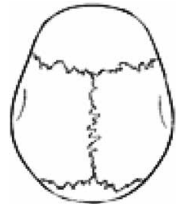
Altres tècniques:

Examen intern

CAVITAT CRANIANA

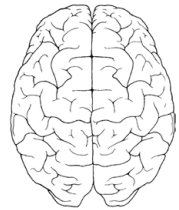
Cuir cabellut, músculs temporals i fàscia epicranial:

- Caput succedaneum: Sí No
- Cefalohematoma: Sí No
- Hemorràgia subgaleal: Sí No

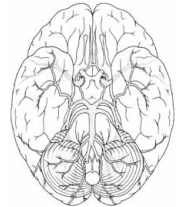


Volta cranial:

- Fontanel·la anterior tancada: Sí No
- Fontanel·la posterior tancada: Sí No
- Anomalies en fontanel·les: Sí No
- Fusió de sutures: Coronal: Sí No
- Metòpica: Sí No
- Sagital: Sí No
- Lamboïdal: Sí No
- Accessòries:



Meninges:



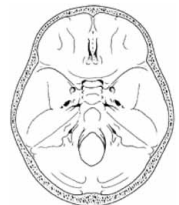
Encèfal: g

Polígon Willis:

Base del crani:

- Foramen Magnum anormal: Sí No

Hipòfisi (pes):



CAVITAT BUCAL I COLL

Teixit subcutani del coll, muscular (músculs del sòl de la boca, fre, paladar tou i dur), pilars faringis, úvula i paret posterior de faringe:

Amígdales palatines, sublinguals, glàndules submaxil·lars i val·lècula (hipofaringe):

213

Llengua (marques dentàries, altres):

Estructures vasculars nervioses cervicals:

Faringe:

Laringe (epiglòtis):

Presència de cossos estranys: Sí No

Epiglòtitis: Sí No

Llum estreta: Sí No

Tap mucós: Sí No

Altres:

Hioide i membrana tiroïdal:

Tiroide:

Cartílag:

Glàndula: g

Cricoide:

Tràquea:

Contingut:

Presència de cossos estranys: Sí No

Tap mucós: Sí No

Exsudat obstructiu: Sí No

Contingut gàstric aspirat: Sí No

Altres:

Malformacions (fístula, etc.):

Mucosa:

Localització del tub endotraqueal:

Esòfag:

*Atrèsia esofàgica: Sí No

Contingut:

Estenosi, diverticles, fístules esofagotraqueals...

Mucosa:

Ganglis (Laterocervicals, altres):

Altres:



CAVITAT TORÀCICA

Teixit subcutani i muscular:

Costelles i estèrnum:

Fractures costals amb hemorràgia: Sí No

Fractures costals amb formació de call: Sí No

Altres:

Timus: g **Mesures:** x x cm.

Lobulació:

Atròfia: Sí No

Petèquies: Sí dorsal Sí ventral No

Situs inversus: Sí No

Pulmó esquerre g Lobulació: Sí No

Petèquies pleura visceral: Sí dorsal Sí ventral No

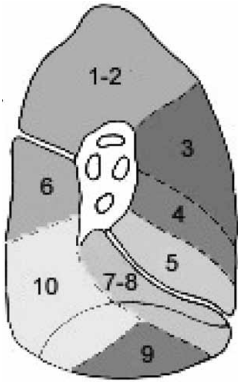
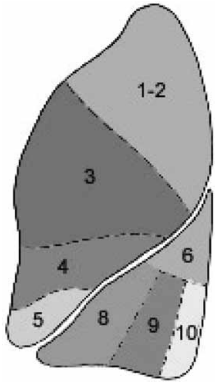
***Hipoplàsia pulmonar:** No Sí (índex pulmonar < 0,013)

Índex pulmonar (quocient: pes pulmonar / pes corporal)

***Docimàsia pulmonar hidrostàtica:** No Sí :

Positiva Negativa Indeterminada

Descripció:



Artèries pulmonars:

TEP: Sí No

Altres:

Hili pulmonar:

Vies aèries. Bronquis principals:

Contingut:

- Presència de cossos estranys: Sí No
- Tap mucós: Sí No
- Exsudat obstructiu: Sí No
- Contingut gàstric aspirat: Sí No
- Altres:

Mucosa:

Vies limfàtiques/sanguínies: Sí No

Mediastí:

Pericardi:

Vessament (ml):

Adherències:

Petèquies: Sí dorsal Sí ventral No

Altres:

Cor:

Pes g **Pes esperat** g

Petèquies epicardíques: Sí dorsal Sí ventral No

Adipositat epicardíaca: Normal Disminuïda Altres:

Tricúspide cm

Pulmonar cm

Mítral cm

Aòrtica cm

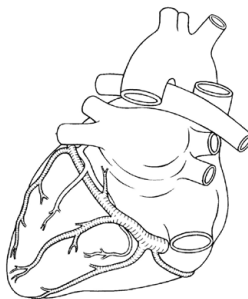
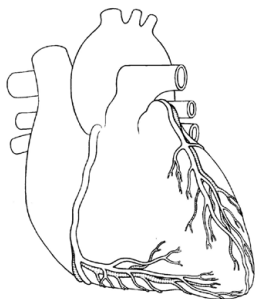
VD cm

VE cm

Envà cm

Diàmetre cavitat VD cm

Diàmetre cavitat VE cm



*Foramen oval permeable: Sí No
 *Conducte arteriós persistent: Sí No
 *Coartació aòrtica: Sí No
 Cardiopatia congènita: Sí No
 CIA: Sí No CIV: Sí No
 Drenatge venós pulmonar anòmal: Sí No
 Estatus postintervenció quirúrgica: Sí No

To muscular:

Descripció:

Artèries coronàries

Òstium coronari: Permeables: Sí No
 Implantació normal: Sí No

Dominància dreta Dominància esquerra Codominància

Aorta i grans vasos

Localització de la punta del catèter vascular:

CAVITAT ABDOMINAL

Situs inversus: Sí No

Diafragma:

Hèrnia diafragmàtica Sí No

Altres:

Paret abdominal (teixit cel·lular subcutani i muscular):

Gruix del teixit cel·lular subcutani (a 1 cm per sota del melic): cm

Peritoneu:

Vessament (ml): Serós (ascites) Fibrinós Purulent
 Hemorràgic

Adherències:

Petèquies: Sí dorsal Sí ventral No

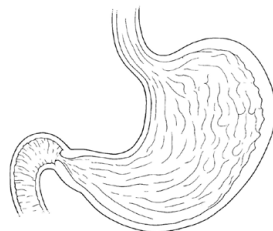
Altres:

Estómac:

Contingut (volum):

Mucosa fúndica (del fundus i cos)
i antral:

Pílor (estenosi):



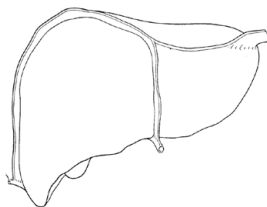
Fetge: g

Càpsula llisa: Sí No

Lobulació: Sí No

Coloració:

Consistència:



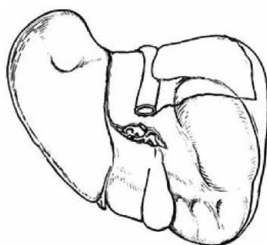
Bufeta de la fel i vies biliars:

Litiasi Sí No

Permeabilitat de la via biliar

(colèdoc fins ampul·la de Vater):

Altres:

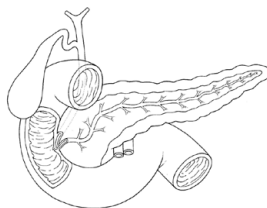


Melsa: g

Melsa supernumerària (esplenúnculs)

Pàncrees: g

Permeabilitat conducte:



Budell prim (mida)

*Enterocolitis necrosant: Sí No

*Invaginació intestinal: Sí No

*Diverticle de Meckel: Sí No

*Vòlvul: Sí No

*Altres:

Contingut:

Budell gros i apèndix (mida):

Apendicectomia: Sí No

*Enterocolitis necrosant: Sí No

*Altres:

Contingut:

Mesenteri i artèries mesentèriques. Grans vasos:

Ganglis mesentèrics:

Retroperitoneu:

APARELL GENITOURINARI

Suprarenals: Dreta g

Esquerra g

Ronyons: Dret g

Esquerre g

Urèters (malformacions o no):

Bufeta urinària (malformacions o no):

Contingut:

Anomalies:

Aparell genital:

Úter: no gravídic gravídic

Ovaris i annexos:

Pròstata, testicles i penis:

220

AUTÒPSIA D'EXTREMITATS (full de notes)

AUTÒPSIA DE RAQUIS (full de notes)

ESTUDI DE MEDUL·LA:

Inflamació Contusions Altres

ALTRES: ULL, ORELLA MITJANA, CARA, PEEL-OFF
(full de notes)

DIAGNÒSTICS MACROSCÒPICS

PROVES COMPLEMENTÀRIES

ESTUDI TOXICOLÒGIC/BIOLÒGIC/BIOQUÍMIC

Lloc: Laboratori IMLC INT Altres

Mostres enviades:

- Sang
- Orina
- Bilis
- Humor vitri
- Escovilló nasal / bucal
- Escovilló vaginal / rectal
- Rentat vaginal / rectal
- Vísceres:
- Altres:

Estudis sol·licitats:

ESTUDI HISTOPATOLÒGIC

Lloc: Secció Histopatologia IMLC INT Altres

Mostres enviades:

- Encèfal
- Bloc orocervicotoràcic, si escau
- Timus
- Cor i grans vasos
- Pulmons
- Fetge
- Pàncrees
- Estómac (càrdies, paret gàstrica fúndica, cos i antral, i píl·lor)
- Melsa
- Glàndules suprarenals
- Ronyons
- Medul·la òssia
- Altres:

Estudis sol·licitats:

ESTUDIS GENÈTICS

Lloc: Laboratori IMLC INT UGD-IDIBGI Altres

Mostres enviades:

Estudis sol·licitats:

ALTRES ESTUDIS

Lloc:

Mostres enviades:

Estudis sol·licitats:

CONSIDERACIONS MEDICOFORENSES

1- MECANISME DE MORT

2- ALTRES

CONCLUSIONS

- Definitives Provisionals (pendent resultats)

1. Tipus de mort:

Natural

Violenta. Tipologia de la mort violenta

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Arma de foc | <input type="checkbox"/> Avortament |
| <input type="checkbox"/> Arma blanca | <input type="checkbox"/> Patiment fetal intraúter i/o al naixement |
| <input type="checkbox"/> Traumatisme contundent | <input type="checkbox"/> SMSL |
| <input type="checkbox"/> Asfíxia | <input type="checkbox"/> Mort sobtada |
| <input type="checkbox"/> Estrangulacions/sufocació | <input type="checkbox"/> Mort en esport |
| <input type="checkbox"/> Penjament | <input type="checkbox"/> Mort en retenció |
| <input type="checkbox"/> Soterrament/confinament | <input type="checkbox"/> Mort en custòdia |
| <input type="checkbox"/> Cos estrany | <input type="checkbox"/> Donació/transplantament |
| <input type="checkbox"/> Submersió | <input type="checkbox"/> Mort en incendi |
| <input type="checkbox"/> Context coallitament | <input type="checkbox"/> Praxi mèdica |
| <input type="checkbox"/> Altres | <input type="checkbox"/> RADA |
| <input type="checkbox"/> Caigudes | |
| <input type="checkbox"/> Precipitacions | |
| <input type="checkbox"/> Intoxicacions | |
| <input type="checkbox"/> Fàrmacs | |
| <input type="checkbox"/> Drogues | |
| <input type="checkbox"/> Altres | |
| <input type="checkbox"/> Trànsit | |
| <input type="checkbox"/> Atropellament | |
| <input type="checkbox"/> Cotxe <input type="checkbox"/> Conductor <input type="checkbox"/> Acompanyant | |
| <input type="checkbox"/> Moto <input type="checkbox"/> Conductor <input type="checkbox"/> Acompanyant | |
| <input type="checkbox"/> Tren | |
| <input type="checkbox"/> Bicicleta | |
| <input type="checkbox"/> Altres | |
| <input type="checkbox"/> Cremades | |
| <input type="checkbox"/> Explosions | |
| <input type="checkbox"/> Electrocuions | |
| <input type="checkbox"/> Cop de calor | |
| <input type="checkbox"/> Hipotèrmia | |
| <input type="checkbox"/> Omisió de cures bàsiques | |
| <input type="checkbox"/> Altres | |

Indeterminada / pendent d'estudis

2. Etiologia medicolegal:

- Accidental
 Suïcida
 Homicida
 Indeterminada / en estudi

3. Causes de la mort:

Immediata:

Fonamental:

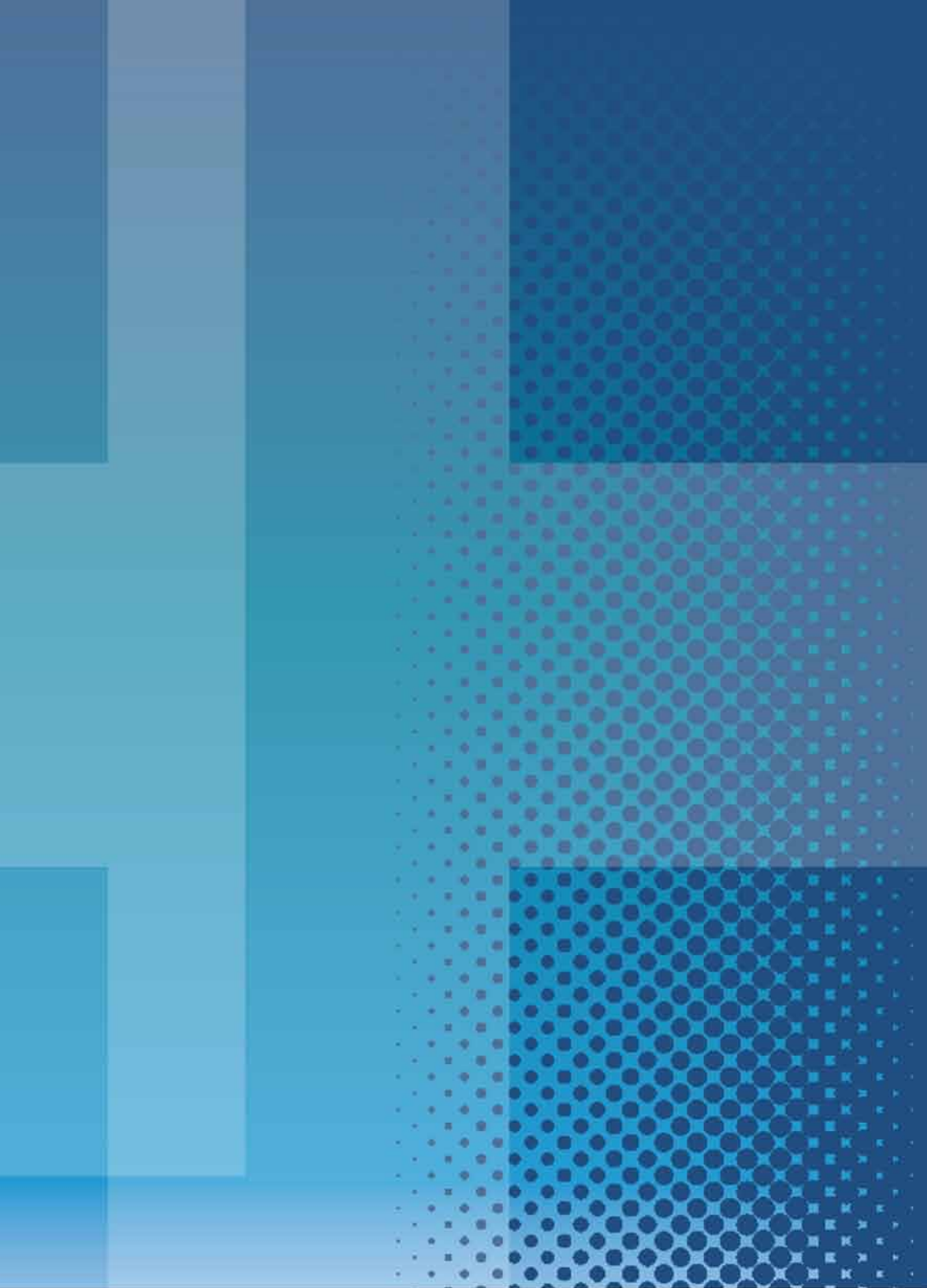
4. Data de la mort:

5. Altres:

Signatura Metge/essa Forense Dr./Dra.
Secció Anatomia Forense SPF

FULL DE NOTES





Generalitat de Catalunya
Departament de Justícia

Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada
Institut de Medicina Legal de Catalunya