

EL ERROR MEDICO EN PATOLOGÍA FORENSE PARTE 2: MEDIDA DEL ERROR Y PROPUESTAS PARA SU GESTIÓN. *THE MEDICAL ERROR IN FORENSIC PATHOLOGY PART 2: MEASUREMENT OF ERROR AND PROPOSALS FOR MANAGEMENT.*

GARAMENDI-GONZÁLEZ PM¹, LÓPEZ-ALCARAZ M¹ MOLINA-AGUILAR P².

RESUMEN.

En la práctica de la medicina clínica en los últimos años, la implementación de políticas de calidad ha determinado la necesidad de reflexionar sobre las características particulares del error en la práctica médica. En medicina forense y más específicamente en patología forense es esta una cuestión poco tratada en la literatura médica. Este segundo artículo se centra en una revisión sobre la medida del error en patología forense, sus dificultades y las posibles formas de abordarlo para evitar su impacto en la actividad médico legal.

PALABRAS CLAVE: ERROR MÉDICO, GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIDA DEL ERROR, ESTRATEGIAS DE ABORDAJE DEL ERROR, PATOLOGÍA FORENSE.

ABSTRACT.

In recent years due to the implementation of quality assurance measures in clinical medicine, medical literature has shown an interest in the reflection on the concept of medical error and its sources. In the medical literature there are little papers dedicated to medical error in forensic medicine and even less in forensic pathology. This second article focuses on a review on the measurement of error in forensic pathology, its difficulties and the possible ways to address it and avoid its impact on legal medical practice.

KEY WORDS: MEDICAL ERROR, QUALITY ASSURANCE, ERROR MEASURE, STRATEGIES TO AVOID ERROR, FORENSIC PATHOLOGY.

CONTACTO: Dr. Pedro M. Garamendi Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Huelva Servicio de Patología Forense Avenida Alemania n.º 7 21071. Huelva Email: imanolgaramendi@gmail.com

1. MEDIDA DEL ERROR.

En Medicina clínica la tasa de errores por acto médico se intenta medir usando distintos métodos de revisión que permiten identificar y registrar errores diagnósticos a posteriori: resultados de autopsias, resultados de encuestas de satisfacción de pacientes y gestores, incidencia de variaciones diagnósticas en segunda consulta, revisiones de pacientes seleccionados, auditorías de pruebas diagnósticas, demandas de malpraxis asistencial, casos de readmisión tras alta previa de urgencias, revisión de casos por segundo médico en radiología, estudios científicos con revisión de series clínicas o reconocimiento voluntario del error por parte del propio médico [1, 2]. A pesar de tantas y tan variadas fuentes de investigación, no es posible saber con certeza la

tasa real de error en los actos médicos. Una parte importante de la fuente de información en estas revisiones y que podría aportar datos decisivos sobre el posible error se halla en la historia clínica, en la que, posiblemente, no siempre se registran los actos médicos erróneos [1]. En todo caso, el "gold standard" en medicina clínica es la evolución clínica del paciente; si existe un error, más pronto o más tarde este aflorará en la asistencia del paciente [3].

Elstein, un psicólogo cognitivo interesado en el proceso de razonamiento médico, indicaba que los médicos cometen errores de diagnóstico en un 10 a 15% de las ocasiones [4]. Otros autores llegan a señalar, según las fuentes de comparación, discrepancias entre diagnósticos antes y después de la revisión, equiparables con diversas formas de error diagnóstico, en hasta

1 Médico Forense. Servicio de Patología Forense Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Huelva.

2 Médico Especialista en Anatomía Patológica Servicio de Patología Forense Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia.

un 20% de los casos [2]. El error parece ser, como analizaremos más adelante, un efecto inevitable de la peculiar manera que tienen los médicos de razonar el diagnóstico. Una tasa de errores similar a la indicada posiblemente sea inevitable a pesar de todas las medidas de control. Lo único que podemos procurar es evitar que dichos errores afecten seriamente a la salud y a la vida de los pacientes elaborando estrategias para limitar su efecto.

La medida del error, en el caso de la práctica de la patología forense es aún más complicada y no existen muchos datos sobre ella. Las reautopsias son muy poco comunes y cuando se practican, se realizan sobre un campo de trabajo distorsionado que limita la capacidad de identificar posibles errores. Las denuncias contra patólogos forenses son muy raras. Los estándares de trabajo no están bien normalizados ni sistematizados. Los registros de autopsias no suelen incluir de forma integral todos los actos que se practican, bien por la elevada carga asistencial o por la escasez de medios personales y materiales para poder registrar documental y gráficamente todas las fases del trabajo. Finalmente, la interpretación de los casos forenses está sometida a muchos datos que no pueden ser fácilmente reducibles a unos criterios diagnósticos estrictos similares a los propios de especialidades como la psiquiatría [5] (Colville et al. 2014). La investigación médico legal en el lugar de los hechos y más tarde en la sala de autopsias es un acto único e irreproducible de forma integral y correcta y aun con el registro completo de todos los datos puede ser difícil valorar la posible existencia de errores en su práctica.

La imprevisibilidad de la carga de trabajo, la necesidad de adaptar los métodos de trabajo a circunstancias cambiantes, determinan que habitualmente no se hayan desarrollado sistemas de control de calidad en los servicios de patología forense, lo que limita la capacidad de un control interno del error. Otro problema, no banal, en la práctica de la patología forense es la tensión generada entre la orientación científica del médico hacia la estimación hipotético-deductiva de evidencias y la forma de trabajo de los juristas, a quienes va dirigido el trabajo médico forense en general, que basan su

criterio en un abordaje más especulativo. En esta tensión entre ambas perspectivas, el criterio de validez del trabajo de quien practica la patología forense no es simple. Así como en medicina clínica el "gold standard", el criterio de certeza, es la evolución clínica del paciente, en patología forense, al carecer de este criterio de certeza, se complica enormemente el definir los propios límites del error y posiblemente nos incapacita para medir correcta y eficientemente el error en esta especialidad.

Hay pocos trabajos que hayan analizado la incidencia de errores en el diagnóstico en patología forense y cuando lo han hecho ha sido desde una perspectiva parcial y no integral de la investigación. Se han analizado comparativamente las distintas fases de la investigación entre sí, por ejemplo, los hallazgos de levantamiento y de autopsia en relación con la causa y circunstancias de la muerte, evidenciando discrepancias muy significativas [6]. Otros autores han analizado la existencia de discrepancias en el diagnóstico histopatológico evidenciando una cierta tasa de errores de distinta naturaleza [7].

Algunos trabajos de entre los publicados apuntan algunas causas posibles y específicas del error en patología forense. Un reciente trabajo recuerda el hecho de que algunos signos o síntomas considerados piedras angulares de algunos diagnósticos en medicina forense deben ser valorados con enorme precaución. Las hemorragias retinianas en niños, a menudo consideradas básicas y como altamente indicativas del llamado síndrome del niño zarandeado, deben ser valoradas con precaución. Diversos trabajos habían considerado tradicionalmente que las hemorragias retinianas en el estudio *in vivo* y *postmortem* eran muy sugestivas del llamado síndrome del niño zarandeado, acompañando a la hemorragia subdural y a su característica evolución clínica [8]. Algunos trabajos, de hecho, se habían orientado a explicar el mecanismo fisiopatológico de producción de este signo en casos de zarandeo merced a métodos de simulación en modelos de ordenador buscando dar un refrendo científico a este signo [9]. No obstante, algunos trabajos recientes han venido señalando la posible aparición de este tipo de

hallazgos en el examen oftalmoscópico en niños afectos de infecciones [10], recomendando, por tanto, medida en la valoración de este signo de forma aislada. Estas referencias, así como las dudas expresadas por diversos autores sobre la validez fisiopatológica de la explicación tradicional del desarrollo de las consecuencias del zarandeo en niños, obligan a que este tipo de hallazgos se deban valorar con mucho cuidado [11-18]. Ante estos casos, existe el evidente riesgo de que una investigación incompleta o sesgada por una impresión basada en sospechas clínicas previas a la autopsia o basada en los primeros hallazgos de la autopsia, de una importancia excesiva a signos importantes, pero no patognomónicos, y deje de evaluar en su justa medida otros signos o síntomas que pueden ser muy significativos para la confirmación del diagnóstico, como las fracturas costales, las hemorragias por compresión, el examen minucioso de médula espinal y fosa posterior o la necesidad mediante métodos microbiológicos de descartar la existencia de infecciones asociadas al cuadro clínico. Este tipo de errores pueden conducir a graves consecuencias judiciales y para la libertad de las personas. No obstante, su identificación es extremadamente difícil, especialmente ante diagnósticos tan controvertidos como el del síndrome de niño zarandeado.

Por contra, otros trabajos publicados, que pretenden haber analizado posibles errores, por ejemplo, por sesgo de confirmación, aseguran no ser capaces de identificar tales errores en la práctica forense [19]. Resulta sorprendente este tipo de afirmaciones cuando en la propia metodología de identificación de errores se cometen sesgos evidentes de valoración. No hay que confundir la discrepancia entre modelos de trabajo y sistemas de registro de datos o de interpretación de la importancia relativa de hallazgos, con la existencia de diferencias reales entre perfiles patológicos. Si desde un principio en nuestra investigación entendemos que nuestro sistema de registro es necesariamente correcto e incapaz de no registrar todos los datos identificables, estamos induciendo un sesgo en la posible interpretación del error: si entendemos que nuestro sistema no es errado y que, pese a la evidencia de la

existencia de otros modos de trabajo, el nuestro es un sistema inmejorable, es difícil que podamos identificar errores en nuestro trabajo [20].

Ya se ha indicado que, en medicina clínica, una tasa de error en torno al 10% posiblemente sea inevitable y podría constituir una cifra aceptable si maximizamos las medidas de control de calidad que eviten que los errores no sean detectados y corregidos a tiempo. En patología forense, la carencia del conocimiento real de estas tasas limita la capacidad para reconocer la frecuencia del error y si este sería aceptable o no. Una adecuada planificación de estrategias que aborden el error y pongan medios para evitar que no sea detectado y corregido a tiempo de evitar daños, como en medicina clínica, es necesaria. Y para abordar medidas preventivas del error es necesario conocer cuáles son las fuentes principales del mismo para, si fuese posible, atajarlas. Solo una vez identificadas las fuentes del error y su presencia real en la práctica, se podrán desarrollar estrategias orientadas a su corrección.

2. PROPUESTAS Y MEDIDAS PARA ATAJAR EL ERROR.

El abordaje del error en Patología Forense es especialmente complejo. Una medida básica recomendada en algunos campos de las ciencias forenses es la de limitar la cantidad de información del contexto del caso y limitar la valoración a cuestiones estrictamente técnicas sin entrar a realizar valoraciones de conjunto. Esta recomendación, que puede ser factible hasta cierto punto en algunos campos de las ciencias forenses, en el caso de la patología forense es simplemente impracticable. El trabajo del médico forense no es una labor de laboratorio que se desarrolle en contextos controlados y a demanda de un catálogo limitado de posibles investigaciones. La práctica de la Patología Forense exige tener un conocimiento exhaustivo antes de iniciar la investigación del mayor número posible de datos con el fin de poder orientar correctamente la investigación en un sentido u otro. De otra manera, es posible que no se adapte la

investigación de forma adecuada, que no se tomen las muestras necesarias para los estudios complementarios más adecuados y en las condiciones ideales para ello [20,21].

Ya se ha indicado que una de las causas del error más importantes y difíciles de abordar es el sesgo derivado de la forma de razonar del médico. El mayor énfasis debe hacerse por supuesto en este aspecto, pero es necesario entender que es responsabilidad no solo individual del médico forense sino también colectiva de la organización de los IMLCF el abordar el hecho indefectible del error y poner los medios para atajarlo. A continuación, se proponen algunas medidas que podrían colaborar a reducir o, al menos, identificar a tiempo el error médico y evitar su impacto grave en las actuaciones judiciales o fiscales consecuentes.

2.1 Cambio de filosofía del error:

El desarrollo en España de los IMLCF ha cambiado radicalmente la forma de entender el trabajo en Patología Forense en nuestro país. En investigaciones complejas con varios profesionales implicados en las distintas fases de la investigación es muy raro que el error sea atribuible únicamente a uno de ellos o a simple impericia y por ello, debe empezar a entenderse que el error no es a veces tanto un error de un profesional determinado sino un error colectivo del servicio o de los distintos servicios implicados.

Por otra parte, es esencial entender que el error médico existe y hasta cierto punto resulta inevitable y debe ser asumido. No solo las instituciones deben ser conscientes de esta realidad, implementando medidas de control del error, sino que los profesionales deben cambiar su actitud y desde la aceptación de su falibilidad evitar los sesgos debidos al exceso de confianza [22].

El descubrimiento del error en el proceso de trabajo en patología forense debe entenderse como una oportunidad para entender sus causas, analizar las estrategias para abordarlo y evitar su repetición en el futuro. Ello exige, de

una parte, que el profesional pierda el pudor y el miedo a reconocer su error en los contextos adecuados y, de otra, que los órganos directivos no entiendan el error desde una perspectiva punitiva sino desde la conciencia del trabajo en equipo y la responsabilidad compartida en la integridad de la actividad pericial. En este contexto, la implementación de políticas de calidad en las que los responsables del control de calidad y de la identificación de errores no son los mismos jefes de servicio o gestores, es una medida que ayuda a restar el efecto punitivo al análisis del error.

2.2 Medidas de corrección individuales y colectivas:

Desde las direcciones de los IMLCF y de los gestores en las administraciones públicas, es necesario que se adopten medidas adecuadas para evitar las fuentes conocidas del error. Entre otras cabe destacar:

- **Disminuir la fatiga:** idealmente el médico que practica una autopsia médico forense debe estar descansado para poder utilizar todos sus recursos físicos y psíquicos en la práctica de la autopsia. No es conveniente la práctica de autopsias tras haber realizado tiempos de trabajo extendidos, como tras una guardia. Se debe limitar el trabajo a horarios adecuados que solo en circunstancias excepcionales, como investigaciones de homicidios complejos, debe ampliarse.
- **Disminuir el estrés por el aumento de la carga asistencial:** Los cálculos de tiempo de trabajo deben tomar en consideración el tiempo real que se debe dedicar a la práctica de una autopsia, a la de estudios complementarios y sus análisis, a la elaboración de los informes y asistencia a juicio oral, pero también a la obligación de organizar sesiones clínicas y asistir a ellas, dedicar tiempo a la formación y a la investigación o dedicar tiempo a las actividades propias del control de calidad.
- **Disminuir las decisiones basadas solo en la memoria:** Como hemos analizado, una

parte de las decisiones médicas se basan en el reconocimiento de patrones de referencia memorísticos. Sin embargo, la memoria es limitada y falible. En realidad, solo se reconoce lo que ya se conoce. Especialmente ante casos atípicos o infrecuentes es conveniente que los médicos analicen literatura médica específica antes de iniciar la autopsia y elaboren listas de signos a investigar. Solo de este modo el médico será capaz de reconocer los signos propios de entidades patológicas poco frecuentes al enfrentarse a ellos durante la autopsia y adoptar las decisiones diagnósticas y técnicas adecuadas. Desde los servicios de Patología Forense se deben impulsar y favorecer estas medidas.

- **Publicar estadísticas del trabajo realizado y contrastarlas:** Es conveniente que los servicios de Patología Forense analicen estadísticamente sus resultados en cuanto a causas de muerte y otros datos epidemiológicos de interés. Estos datos idealmente se debieran contrastar a nivel nacional con el fin de identificar posibles desviaciones frente a la norma y tomar las decisiones pertinentes para mejorar, si fuese necesario, la actividad de los servicios.
- **Simplificar las tareas y evitar los puestos multitarea:** La capacidad de mantener la atención es limitada en el tiempo y la práctica de actividades simultáneas limita la eficiencia con la que el médico puede aplicarse en su actividad específica durante la práctica de las autopsias. En la medida de lo posible, las actividades administrativas, empaquetado, embalaje, etiquetado, toma de fotos o vídeo y otras actividades complementarias debieran poder ser delegadas en otras personas capacitadas para estas funciones.
- **Buscar una terminología común de formato de informe, glosarios de hallazgos y criterios de cuantificación de hallazgos para asegurar la revisión por pares y el lenguaje comprensible** [23]: En su tratado de autopsias de 1894, Rudolph Virchow se quejaba de la falta de uniformidad en los criterios médico forenses durante la

práctica de las autopsias y en su terminología, idiosincrásica y poco rigurosa [24]. Con la salvedad del paso del tiempo y de la mayor especialización de los médicos forenses, un buen sistema de patología forense que promueva la revisión de casos y la minimización del error debe buscar formatos comunes, acordes con normas de calidad [25], usando glosarios comunes de signos y hallazgos y un sistema de cuantificación de los mismos lo más objetivo posible. En este sentido, la patología forense es una disciplina en desarrollo.

- **Control de calidad de las fases del análisis:** Este control debe implementarse sobre las fases preanalítica (levantamiento, traslado y preservación), analítica (autopsia) y postanalítica (muestras complementarias, redacción de informes y trabajo administrativo) de la investigación de autopsia médico legal. Las normas de calidad de certificación y acreditación son una asignatura pendiente en nuestros servicios.

Este control, de calidad puede desarrollarse a nivel individual, promoviendo la revisión de todos los datos registrados (fotografía, imagen radiológica, registros de hallazgos, etc) al terminar cada fase del trabajo con la posibilidad de repetir o ampliar las pruebas a tiempo. También deben desarrollarse a nivel colectivo desde los IMLCF como institución, merced a la promoción de las sesiones clínicas y los sistemas de revisión por pares de las investigaciones medicolegales.

La participación en controles de calidad y auditorías internas periódicas y externas con el auspicio de sociedades científicas completaría las medidas de control de calidad esenciales que debieran implementarse en los servicios de patología forense.

- **Desarrollo del conocimiento técnico:** Asumido un perfil básico de conocimientos, se deben potenciar desde los IMLCF la participación en cursos específicos, la investigación en patología forense y la lectura cotidiana de revistas y libros especializados con acceso a bibliotecas

físicas o virtuales. En la formación continuada es esencial la publicación y análisis de trabajos tipo “case report” para ampliar el espectro de patrones de referencia diagnóstica. Las conclusiones de los informes deben estar en la medida de lo posible basadas en evidencias y estas debe intentarse que se reflejen en los informes cuando sea necesario. Finalmente, ante casos atípicos o infrecuentes, es recomendable antes de la práctica de la autopsia realizar búsquedas bibliográficas y elaborar listas de signos (checklist) para evitar no valorar adecuadamente los hallazgos.

- **Métodos de trabajo sometidos a crítica y revisión:** Virchow recomendaba que las autopsias se sometiesen a un método de trabajo único desde el que eventualmente se pudiesen hacer adaptaciones adecuadas al caso. Los protocolos de trabajo deben existir como una referencia constante del estándar de un servicio, en el que la política de calidad tiene que tener una referencia para el principio de “hacer lo que se ha dejado escrito que se va a hacer y registrar y anotar todo”. Pero no pueden ser rígidos e inamovibles en el tiempo. Deben, por el contrario, ser flexibles y dinámicos adaptándose a las posibles evidencias que señalen discrepancias o la aparición de nuevos abordajes técnicos que mejoren los resultados [24,26].
- **Trabajo en equipo:** La Recomendación 99/3 de Armonización de autopsias médico-legales establece en su Principio 2 que “*Las autopsias médico-legales deben ser realizadas, cuando sea posible, por dos médicos de los cuales al menos uno de ellos debe estar cualificado en patología forense*”. El trabajo en equipo mejora el rendimiento en la sala de autopsias, permite distribuir las labores durante la autopsia, minimiza los errores por omisión de pasos y asegura que dos profesionales distintos al tiempo evalúan los hallazgos. La redacción del informe y la interpretación de los hallazgos debe ser conjunta y sometida a contradicción entre profesionales. Todo ello colabora en el sentido de disminuir la posible incidencia de

errores y ayuda a detectarlos más eficientemente. Quienes tenemos experiencia con este modelo como forma rutinaria de trabajo en todos los casos forenses solo podemos reconocer sus ventajas.

- **Registro cuidadoso de todos los pasos:** Durante la práctica de todos los pasos de la investigación en patología forense (preanalítica, analítica y postanalítica) es necesario que todos los pasos se registren de forma minuciosa. De otro modo, el propio médico que practica la autopsia no puede revisar el caso antes de elaborar su informe y no es posible realizar auditorías o revisiones por pares correctamente. La autopsia es un acto único e irreplicable de forma integral, con lo que es conveniente someter a segunda opinión todos los datos que sea posible. En este sentido, los protocolos y recomendaciones internacionales recomiendan la práctica de estudios complementarios, al menos histológicos y toxicológicos en la práctica totalidad de las autopsias [27-31]. A menudo se discute la necesidad de tales estudios en la mayoría de las autopsias argumentando el coste unitario de tales pruebas. Frente a este argumento se opone el de la necesidad de controlar la actividad de las autopsias para evitar errores que según se ha venido repitiendo en este trabajo es indefectible que aparezcan. Las pruebas complementarias son una garantía adicional que no es absurdo recomendar de forma sistemática.

2.3 Modificación del modo de pensar del médico forense:

Un cambio en los hábitos generales de trabajo en los IMLCF con la filosofía de la calidad como horizonte es evidentemente necesario. No obstante, un elemento clave que es necesario abordar para una gestión racional del error en patología forense es el de promover el cambio de paradigma sobre la forma de funcionamiento de la mente del médico forense. El médico debe ser consciente de que tanto si utiliza un modelo de razonamiento diagnóstico como otro, indefectiblemente y aun en las mejores

condiciones cometerá errores en una proporción que posiblemente ronde al menos un 10% de los casos. Debe, por tanto, estar preparado para asumir este hecho y actuar de forma adecuada para identificar dichos errores y, una vez identificados, poner medios para corregirlos en la medida de lo posible, limitando su impacto. Sin este cambio de modo de abordar la propia falibilidad del médico y aun dentro de una organización orientada a la calidad, el impacto final de los errores médicos en la actividad de auxilio a la justicia posiblemente será inevitable.

Distintos términos se han venido adoptando para definir la forma en la que el modo de pensar del médico debe adaptarse para abordar de forma eficiente el error. Práctica consciente, pensamiento reflexivo o pensamiento metacognitivo son algunos de los distintos términos que se han utilizado por parte de diversos autores para definir esa nueva forma de elaboración del razonamiento diagnóstico. Todos ellos en su diversidad reflejan el mayor o menor hincapié en las distintas estrategias para abordar el error, que cada autor propone desde su propia perspectiva sobre el mismo y sus fuentes [32].

La **práctica consciente** se refiere a una forma de razonamiento en la que la mente es capaz de prestar atención a las propias acciones en cada momento. En este contexto el médico precisa tener la disposición adecuada para poder observar y mejorar sus propios comportamientos, debe dejar a un lado sus prejuicios y abrir su mente a la reflexión crítica, al propio concepto de indeterminación y a la tolerancia hacia las propias limitaciones de su competencia.

El **pensamiento reflexivo** se refiere a la capacidad de reflexionar sobre los propios razonamientos de forma simultánea a la actividad profesional. Se ha identificado como rasgos propios del pensamiento reflexivo:

- Tendencia a buscar explicaciones alternativas.
- Tendencia a explorar las consecuencias de hipótesis alternativas.
- Disposición a probar las hipótesis frente a los datos generados.

- Actitud abierta a la reflexión.
- Capacidad de reflexionar sobre el propio proceso del pensamiento, las propias conclusiones, asunciones y creencias.

La **metacognición** se define como un proceso de pensamiento en el que se da un paso atrás mentalmente para evaluar el propio proceso del razonamiento, forzando el análisis crítico en el que se pueda identificar qué método de razonamiento se está utilizando y reanalizarlo con el fin de identificar los posibles errores.

Se entienda esta nueva forma de pensamiento como una en la que se reflexione simultáneamente o consecuentemente, en definitiva, todas las anteriores estrategias vienen a confluír en un cambio de actitud y de pensamiento que debe partir de tres principios: asumir que el error siempre puede involuntariamente suceder, ser humildes para reconocerlo y actuar responsablemente, estando abiertos a revisar en todo momento nuestra forma de razonar.

Bibliografía.

1. HAROLD JA. Quality and Safety in Health Care, Part XIII: Detecting and Analyzing Diagnostic Errors. *Clin Nucl Med* 2016;41: 626–628
2. GRABER ML. The incidence of diagnostic error in medicine. *BMJ Qual Saf* 2013;22:ii21–ii27.
3. RIBÉREAU-GAYON A, RANDO C, SCHULIAR Y, CHAPENOIRE S, CREMA ER, CLAES J, SERET B, MALERET V, MORGAN RM. Extensive unusual lesions on a large number of immersed human victims found to be from cookiecutter sharks (*Isistius* spp.): an examination of the Yemania plane crash. *Int J Legal Med*.2016; first published online 13-9-2016
4. ELSTEIN A. Clinical reasoning in medicine. In: Higgs J, ed. *Clinical reasoning in the health professions*. Oxford, England: Butterworth-Heinemann Ltd, 1995;49–59
5. COLVILLE-EBELING B, FREEMAN M, BANNER J. Autopsy practice in forensic pathology: evidence based or experienced based? A review of autopsies performed on victims of traumatic asphyxia in a mass disaster. *J Clin Forensic Med*.2014;22:33-36.
6. DE LA GRANDMAISON L, FERMANIAN C, DURIGON M. Analysis of Discrepancies Between External Body Examination and Forensic Autopsy. *Am J Forensic Med Pathol* 2008;29: 40–42)

7. ERSOY G, AKYILDIZ EU, KORKMAZ G, ALBEK E. Interinstitutional Review of Slides for Forensic Pathology. Types of Inconsistencies. *Am J Forensic Med Pathol* 2010;31: 222–226.
8. KROUS HF, BYARD RW. Controversies in Pediatric Forensic Pathology. *Forensic Sci Med Pathol*. 2005;1:9-18
9. S. CIROVIC, R. M. BHOLA, D. R. HOSE, I. C. HOWARD, P. V. LAWFORD, AND M. A. PARSONS. Mechanistic Hypothesis for Eye Injury in Infant Shaking An Experimental and Computational Study. *Forensic Sci Med Pathol*. 2005;1:53-60
10. SALVATORI MC, LANTZ PE. Retinal haemorrhages associated with fatal paediatric infections. *Medicine, Science and the Law* 2015, Vol. 55(2) 121–128
11. BYARD RW. "Shaken baby syndrome" and forensic pathology: an uneasy interface. *For Sci Med Pathol*.2014;10:239-241
12. SQUIER W. "Shaken baby syndrome" and forensic pathology: an uneasy interface (Commentary). *For Sci Med Pathol*.2014;10:248-250.
13. Spermhake jp, mascher j. "Shaken baby syndrome" and forensic pathology: an uneasy interface (Commentary). *For Sci Med Pathol*.2014;10:251-252.
14. GREELEY CS. "Shaken baby syndrome" and forensic pathology: an uneasy interface (Commentary). *For Sci Med Pathol*.2014;10:253-255
15. COHEN M, RAMSAY D. "Shaken baby syndrome" and forensic pathology: an uneasy interface (Commentary). *For Sci Med Pathol*.2014;10:244-245.
16. SMITH C. "Shaken baby syndrome" and forensic pathology: an uneasy interface (Commentary). *For Sci Med Pathol*.2014;10:256-258
17. CASE M. "Shaken baby syndrome" and forensic pathology: an uneasy interface (Commentary). *For Sci Med Pathol*.2014;10:246-247.
18. SCHEIMBERG I., MACK J. "Shaken baby syndrome" and forensic pathology: an uneasy interface (Commentary). *For Sci Med Pathol*.2014;10:242-243.
19. HLAVATY L, KASPER W, SUNG LM. Current Analysis of Hangings That Deviates From Recently Published Studies. *Am J Forensic Med Pathol*. 2016; epub ahead of print 26-August.
20. AMADASI A, MERUSI N, CATTANEO C. How reliable is apparent age at death on cadavers? *Int J Legal Med*.2015;129:913-8
21. PHRALOW SP, ARENDT A, CAMERON T, PHRALOW JA. Accidental trauma mimicking homicidal violence. *J Forensic Sci*.2016;;61(5):1250-6
22. BENNER ES, GRABER ML. Overconfidence as a cause of diagnosis error in medicine. *Am J Med*.2008;121:S2-23
23. Rt Hon. the Lord Thomas of Cwmgiedd. The legal framework for more robust forensic science evidence..*Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2015 Aug 5;370(1674).
24. RODOLFO VIRCHOW. De las técnicas de las autopsias (con aplicación especial a la práctica forense). Traducción: D. Rafael del Valle y Aldabalde. Biblioteca Científica Moderna. Administración de la Revista de Medicina y Cirugía Prácticas. Madrid. 1894
25. Norma UNE 50135:1996. Documentación. Presentación de informes científicos y técnicos. Equivalente con norma ISO.5966:1982. AENOR (<http://www.aenor.es>)
26. JACKSON J, MILLER M, MOFFATT M, CARPENTER S, SHERMAN A, ANDERST J. Bruising in Children: Practice Patterns of Pediatric Hematologists and Child Abuse Pediatricians. *Clin Pediatr (Phila)*. 2015 Jun;54(6):563-9
27. Recomendación N°(99)3 del Consejo de Ministros de los Estados Miembros, para la armonización metodológica de las autopsias médico legales. *Rev Esp Med Legal*.1999; 223:86-87
28. BRINKMANN B. Harmonization of medico-legal autopsy rules. Committee of Ministers. Council of Europe. *Int J Legal Med*. 1999;113(1):1-14.
29. Forensic Autopsy. Performance Standards. Peterson GF, Clark SC, Fowler et al. The National Association of Medical Examiners. Inspection, Accreditation and Standards Committee. 2015. Last accessed online 25-11-2016: http://www.fameonline.org/images/fame_files/Standards/2015_NAME_Forensic_Autopsy_Performance_Standards.pdf
30. MASKELL G, WELLS M. RCR/RCPATH statement on standards for medicolegal postmortem cross-sectional imaging in adults. Royal College of Pathologists. 2012. Last accessed online 25-11-2016: https://www.rcr.ac.uk/system/files/publication/field_publication_files/FINALDOCUMENT_PMIImaging_Oct12.pdf
31. Code of practice and performance standards for forensic pathology in England, Wales and Northern Ireland Home Office, The Forensic Science Regulator, Department of Justice and The Royal College of Pathologists. 2012. Last accessed online 25-11-2016: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/115698/code-practice-forensic-pathology.pdf
32. PHUA DH, TAN NCK. Cognitive aspects of diagnostic errors. *Ann Acad Med Singapore*.2013;42:33-41