

# Evaluación de la autopsia en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos

A. Castellanos Ortega, F. Ortiz Melón, M. García Fuentes\*, F. Prieto Valderrey, J. P. Santidrián Miguel, F. Mazorra Macho\*\*

**Resumen. Objetivo:** Evaluar las posibles contribuciones diagnósticas del examen postmortem en un grupo de niños fallecidos en una unidad de cuidados intensivos pediátricos generales.

**Métodos:** Se realizó un análisis comparativo retrospectivo entre los diagnósticos clínicos y anatomopatológicos de 56 autopsias consecutivas practicadas en niños con edades comprendidas entre un mes y doce años (mediana: 15 meses) que fallecieron en la unidad de cuidados intensivos pediátricos generales durante el período 1983-1995.

**Resultados:** La tasa de autopsia fue del 60% y ésta aportó información clínica relevante en un 50% de los casos. En tres casos (5%) se detectaron errores diagnósticos que si se hubieran conocido antes de la muerte habrían cambiado las posibilidades de supervivencia del enfermo, en otro 25% la autopsia reveló diagnósticos importantes referentes al padecimiento fundamental y la causa de la muerte que no fueron sospechados en vida pero sin impacto en la supervivencia. Los hallazgos de autopsia más inesperados fueron las enfermedades metabólicas (4 casos), las inmunodeficiencias congénitas (4 casos), las infecciones pulmonares por gérmenes oportunistas (3 casos) y la yatrogenia (10 casos). En ocho niños las enfermedades detectadas por la autopsia que no fueron diagnosticadas en vida eran susceptibles de consejo genético.

No hubo una mayor incidencia de errores diagnósticos mayores en los niños menores de 12 meses de edad ni en aquellos con estancia inferior a 24 horas. La procedencia o el motivo de ingreso tampoco se asociaron con un mayor número de discrepancia mayor.

**Conclusiones:** la autopsia sigue siendo muy valiosa como método docente y de control de la calidad asistencial y puede detectar yatrogenia y enfermedades genéticas ocultas que de otra forma pasarían totalmente desapercibidas en la población pediátrica.

*An Esp Pediatr 1997;46:224-228.*

**Palabras clave:** Autopsia; Pediatría; Yatrogenia; Enfermedades genéticas; Inmunodeficiencias congénitas.

## UTILITY OF AUTOPSY IN A PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT

**Abstract. Objective:** Because of concerns about the declining autopsy rate, an attempt was made to evaluate the contributions from the postmortem examination in children.

**Patients and methods:** We carried out a retrospective comparison analysis between clinical and pathological diagnosis of 56 consecutive autopsies performed on children who died in the PICU during the period 1983-1995.

UCI Pediátrica, Departamento de medicina intensiva. Departamento de pediatría\*. Departamento de anatomía patológica\*\*. Hospital Universitario Valdecilla. Santander.

**Correspondencia:** Dr. Alvaro Castellanos Ortega. Hospital Cantabria. Unidad de cuidados intensivos pediátricos. Polígono Cazoña s/n. 39011 Santander.

**Recibido:** Mayo 1996

**Aceptado:** Agosto 1996

**Results:** The autopsy rate was 60%. Autopsy provided valuable clinical information in 50% of the cases. There were major diagnostic errors in three patients (5%), that if detected before death would probably have improved survival. Another 14 cases (25%) showed missed clinical diagnoses related to the basic illness and the cause of death, whose premortem diagnosis would not have prolonged survival. There were no diagnostic discrepancies in 28 cases (50%). The most unexpected findings revealed by the autopsies were iatrogenics (10 cases), metabolic diseases (4 cases), congenital immunodeficiency syndromes (4 cases) and pulmonary opportunistic infections (3 cases). Eight of these diseases were genetic. An age < 12 months or and ICU stay < 24 hours were not predicting factors of a higher incidence of major diagnostic errors.

**Conclusions:** The value of the autopsy as quality assurance and to detect iatrogenics and occult genetic diseases is unquestionable. New strategies have to be designed to increase the rate of autopsies.

**Key words:** Autopsy. Pediatrics. Iatrogenics. Genetic diseases. Congenital immunodeficiencies.

## Introducción

Existen múltiples publicaciones que confirman que la autopsia sigue siendo un sistema efectivo y fiable para verificar con exactitud diagnósticos clínicos, evaluar procedimientos médicos y estudiar nuevas enfermedades graves<sup>(1-3)</sup>. A pesar de las recomendaciones para su utilización como método docente y de control de la calidad asistencial<sup>(4)</sup>, se objetiva un descenso continuo de la tasa de autopsias en los hospitales de los países desarrollados, tanto en adultos como en niños<sup>(5-7)</sup>. Las razones de este descenso parten de la falta de interés del médico actual, que encuentra un apoyo seguro en las nuevas tecnologías diagnósticas y terapéuticas creyendo innecesario añadir una sobrecarga emocional a la familia del fallecido. Otra razón cuyo impacto se desconoce puede ser el temor a las consecuencias legales de hallazgos autópsicos imprevistos. Las implicaciones de la autopsia en pediatría han sido escasamente estudiadas. Los estudios existentes se han realizado en subgrupos como neonatos<sup>(8)</sup>, cardiopatías congénitas<sup>(9)</sup>, leucemia<sup>(10)</sup> o parada cardiorespiratoria<sup>(11)</sup>; otros incluyen poblaciones muy heterogéneas con tasas de autopsia bajas<sup>(12,13)</sup>. El objetivo de este estudio es evaluar las aportaciones diagnósticas de la autopsia en una población de niños con patología diversa, fallecidos en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) no neonatal.

## Pacientes y métodos

Para evaluar las posibles contribuciones diagnósticas del examen postmortem, se ha realizado un análisis retrospectivo de

Tabla I Errores diagnósticos de clase I

<i>Diagnóstico clínico</i>	<i>Edad</i>	<i>Estancia UCIP</i>	<i>Diagnóstico autopsia</i>
Shock séptico	9 meses	12 horas	Enteritis focal necrotizante. Shock séptico
Hemimegalocéfalia. Epilepsia. Hemisferectomía. Shock hipovolémico	2 meses	9 horas	Hemisferectomía. Hemorragia reciente en lecho quirúrgico.
Shock séptico meningocócico. SDRA*	5 años	34 días	Endocarditis tricuspídea. Shock séptico. Daño alveolar difuso.

\* SDRA: *síndrome de distrés respiratorio del adulto.*

historias clínicas comparando los diagnósticos clínicos y anatómopatológicos de 56 autopsias consecutivas realizadas en niños que fallecieron en la UCIP del Hospital Universitario Valdecilla de Santander durante el periodo 1983-1995. En esta unidad de características polivalentes se atienden pacientes médicos y quirúrgicos con edades comprendidas entre los 30 días de vida y los 14 años de edad, exceptuando los postoperatorios de cirugía cardiovascular y los politraumatismos. La autopsia se solicita de forma rutinaria a los familiares de todos los niños que fallecen en la UCIP sin excepción.

La revisión de historias clínicas se realizó siguiendo los criterios de Goldman<sup>(5)</sup>. Los diagnósticos obtenidos en la autopsia fueron divididos en dos grupos: 1) Diagnósticos mayores que incluían el padecimiento fundamental y la causa de la muerte y 2) Diagnósticos menores que incluían causas que contribuyeron a la muerte y otros procesos importantes no relacionados con ella. Los diagnósticos de la autopsia se consideraron clínicamente realizados cuando figuraban en la historia clínica y el paciente estaba recibiendo el tratamiento apropiado. Los diagnósticos revelados por la autopsia que no fueron realizados en vida fueron considerados como errores diagnósticos y se subdividieron en cuatro clases. *Errores de clase I:* diagnósticos mayores cuya detección en vida hubiera supuesto un cambio terapéutico y probablemente una supervivencia prolongada; *errores de clase II:* diagnósticos mayores cuya detección en vida no hubiera supuesto un cambio terapéutico esencial por alguna de las siguientes razones: 1) no existía tratamiento específico, 2) los resultados de las pruebas diagnósticas llegaron tarde, 3) el paciente fue correctamente tratado aun desconociéndose el diagnóstico como en los casos de ingreso por parada cardiorrespiratoria correctamente tratada, 4) los familiares rehusaron medidas diagnósticas o terapéuticas; *errores de clase III:* error en el diagnóstico de causas que contribuyeron a la muerte del paciente pero sin estar directamente relacionados con ella (diagnósticos menores); *errores de clase IV:* errores diagnósticos menores no relacionados con la muerte o de pronóstico incierto.

Los errores de clase I y II agrupados, fueron considerados como errores mayores y se estudió su relación con el sexo, la edad, la estancia, la procedencia y el grupo diagnóstico. Se aplicaron las pruebas "t" de Student para la comparación de medias y la  $\chi^2$  para la comparación de proporciones.

El período estudiado se subdividió en dos períodos de siete y seis años (1983-1989 y 1990-1995) para analizar posibles cambios temporales en el número de errores diagnósticos mayores o en la tasa de autopsia.

## Resultados

Durante los últimos trece años (enero de 1983 a diciembre de 1995) se han realizado 56 autopsias consecutivas sobre un total de 93 niños que fallecieron en la UCIP del H.U Valdecilla de Santander, lo que arroja una tasa de autopsia del 60 %. Fueron 26 varones y 30 mujeres con edades comprendidas entre 30 días y 11 años (mediana: 15 meses), el 43% eran menores de 1 año. La estancia en la UCIP previa al fallecimiento fue: mediana 16,5 horas (1 hora-34 días), el 60% permanecieron ingresados menos de 24 horas.

El 46% de los casos ingresaron en la UCIP procedentes de planta de hospitalización, el 43% de la sección de urgencias y el 11% restante procedían de otro hospital.

Los motivos de ingreso en la UCIP fueron: patología infecciosa en 29 casos (52%), parada cardiorrespiratoria 11 (20%), enfermedades neurológicas 6 (11%), postoperatorios 3 (5%), tumores 3 (5%), cardiopatías 2 (4%), otros diagnósticos 2 (4%).

Los diagnósticos de autopsia fueron:

*Padecimiento fundamental:* sepsis sin foco aparente en 13 casos (23%), infección focal 15 (27%), enfermedad neurológica 6 (11%), inmunodeficiencia 6 (11%), neoplasia 4 (7%), enfermedad metabólica 4 (7%), cardiopatía 3 (5%), otras 3 (5%), indeterminado 2 (4%).

*Causa de muerte:* sepsis en 28 casos (50%), hipertensión endocraneal 16 (29%), insuficiencia respiratoria 5 (9%), neumonía aspirativa 4 (7%), shock cardiogénico 3 (5%).

La autopsia descubrió errores diagnósticos de clase I (enfermedades tratables no diagnosticadas en vida) en 3 niños (5%), errores de clase II (enfermedades no tratables o tratadas correctamente no diagnosticadas en vida) en 14 niños (25%), errores de clase III (causas contributorias de muerte no detectadas previamente) en 10 (18%) y diagnósticos de clase IV (hallazgos de interés) en 9 (16%). En 7 niños (12%) hubo más de una clase de error y en 28 niños (50%) no hubo ninguna discrepancia diagnóstica.

En el 30% de los casos se dieron errores diagnósticos ma-

Tabla II Errores diagnósticos de clase II

<i>Diagnóstico clínico</i>	<i>Edad</i>	<i>Estancia UCIP</i>	<i>Diagnóstico autopsia</i>
Bronconeumonía, sepsis	3,5 meses	96 horas	Infección por citomegalovirus diseminado. Bronconeumonía.
Sepsis meningocócica. CID. Hemorragia intracerebral	40 días	96 horas	Sepsis meningocócica, meningocelalitis aguda. Edema cerebral.
Shock séptico	7 meses	1 hora	Neumonía vírica.
Tuberculosis pulmonar. Shock séptico por gramnegativos	11 años	23 horas	Enfermedad granulomatosa crónica. Bronconeumonía y sepsis por gramnegativos.
Linfoma de Burkitt. Sepsis por germen oportunista, SDRA	14 meses	14 días	Linfoma de Burkitt. Neumonía por <i>Neumocistis carinii</i> .
Cardiopatía. Arritmia mortal	16 meses	1 hora	Glucogenosis hepática y cardíaca. Insuficiencia cardíaca congestiva.
Status epiléptico. Edema cerebral. SDRA	1 año	12 horas	Síndrome de inmunodeficiencia congénita, agammaglobulinemia de Bruton. Shock séptico. SDRA
Laringotraqueobronquitis vírica	8 meses	24 horas	Agenesia tímica. Bronconeumonía vírica.
Inmunodeficiencia. Bronconeumonía, shock séptico	6 meses	12 horas	Hipoplasia tímica, inmunodeficiencia combinada por déficit de ADA. Shock séptico.
Bronquiolitis. Shock cardiogénico	2 meses	8 horas	Nacimiento anómalo de la arteria coronaria izquierda en la válvula pulmonar. Shock cardiogénico.
Neumonía. Hemorragia pulmonar	11 años	5 horas	Déficit de alfa-1 antitripsina. Endomiocarditis aguda difusa severa de etiología viral. Shock cardiogénico.
Bronconeumonía, sepsis, SDRA. Hemorragia pulmonar	2 años	23 días	Fibrosis quística. Neumonía bilateral vírica.
Insuficiencia hepática fulminante	2 meses	24 horas	Tirosinemia.
Epilepsia mioclónica maligna Meningoencefalitis vírica. Bronconeumonía.	12 años	9 días	Meningoencefalitis por herpes virus y hongos, bronconeumonía por hongos.

yores (clases I o II) que se detallan en las **tablas I y II**. Los errores de clase I fueron un caso de hemorragia intracraneal post-intervención neuroquirúrgica, un caso de endocarditis derecha presumiblemente por cateterismo y un caso de enteritis focal necrotizante. Entre los errores diagnósticos de clase II destacan las infecciones pulmonares por gérmenes oportunistas no filiaados (3 casos), síndromes de inmunodeficiencia congénita (4 casos), enfermedades metabólicas (4 casos) y cardiopatía congénita (1 caso); en ocho casos se trataba de enfermedades genéticas.

La ecografía y la ecocardiografía indujeron errores diagnósticos mayores en tres casos.

Los diagnósticos menores (clases III y IV) consistieron en complicaciones pulmonares, hepáticas y cerebrales del padecimiento fundamental y yatrogenia menor.

La autopsia reveló complicaciones yatrógenas que habían pasado inadvertidas en diez pacientes (18%) (**tabla III**): dos diagnósticos de tipo I, tres diagnósticos de tipo III y siete diagnósticos de tipo IV; cinco de estos diagnósticos se asociaron con la reanimación cardiopulmonar.

No hubo una mayor incidencia de errores mayores en los niños menores de 12 meses de edad ni en aquellos con una estancia inferior a 24 horas, aunque la estancia fue significativamente más breve en los niños con errores diagnósticos mayores que en aquellos diagnosticados correctamente (49±19h vs

118±35h, p=0,001). La procedencia o el motivo de ingreso no se asociaron con un mayor número de errores diagnósticos mayores. Las tasas de autopsia y de errores mayores se mantuvieron similares en los dos subperíodos de estudio (1983-1989 y 1990-1995).

Las hallazgos de autopsia más sorprendentes fueron: las enfermedades metabólicas, las inmunodeficiencias congénitas, la yatrogenia y las infecciones por gérmenes oportunistas, especialmente la bronconeumonía por germen no especificado.

## Discusión

La tasa de autopsia en nuestra unidad se sitúa en el 60% y no se ha modificado en los últimos 13 años. En contraste, las tasas de autopsia del Departamento de Pediatría y la tasa global del hospital han experimentado un descenso progresivo en el mismo período, encontrándose en la actualidad en sus niveles más bajos del 10% y del 8% respectivamente, muy en sintonía con lo que está ocurriendo en otros hospitales occidentales<sup>(6)</sup>. Únicamente la población de neonatos parece mantener unas tasas de autopsia elevadas<sup>(8)</sup>.

El desplazamiento de la autopsia por las nuevas tecnologías diagnósticas en su función tradicional de determinar la causa de la muerte no está justificado. Uno de los estudios más importantes de correlación clínico patológica realizados hasta ahora<sup>(5)</sup>

Tabla III Diagnósticos relacionados con yatrogenia revelados por la autopsia

Diagnóstico	Clase de diagnóstico	Número de casos
Sangrado postquirúrgico	I	1
Endocarditis tricuspídea	I	1
Neumotórax*	III	1
Atelectasia pulmón izquierdo*	III	2
Hemorragia pericárdica*	IV	1
Hematoma mediastínico *	IV	2
Úlcera traqueal	IV	1
Edema laríngeo postintubación	IV	1
Fibrosis portal secundaria a nutrición parenteral prolongada	IV	1
Hepatitis medicamentosa	IV	1

\* Complicaciones relacionadas con la reanimación cardiopulmonar.

demonstró como el porcentaje de errores diagnósticos con repercusión en la supervivencia se mantenía alrededor del 10% en tres épocas distintas a pesar de los continuos avances tecnológicos en pruebas diagnósticas cada vez más sensibles y específicas.

En el presente estudio, realizado en niños mayores de un mes, el 50% de las autopsias aportaron algún diagnóstico nuevo y lo que es más importante, se observaron errores diagnósticos mayores en el 30% de los casos. En el 5% de las autopsias se encontraron diagnósticos de clase I que si se hubieran conocido antes de la muerte habrían cambiado las posibilidades de supervivencia del enfermo, en otro 25% se hallaron diagnósticos de Clase II, es decir, enfermedades tratadas correctamente aunque su diagnóstico no fue sospechado en vida.

Los resultados no difieren significativamente de los de otros estudios de correlación clínico patológica realizados en adultos<sup>(5,6,14,15)</sup>, niños<sup>(10,12)</sup> o adultos y niños<sup>(13,16)</sup>, que con una metodología similar a la nuestra aportan tasas de errores diagnósticos con impacto en la supervivencia (clase I) del 7% al 15% y tasas globales de errores mayores (clase I y clase II agrupados) en torno al 15% - 30%. Incluso estudios realizados en pacientes quirúrgicos o politraumatizados, teóricamente susceptibles de una mayor precisión diagnóstica anatómica, arrojan también porcentajes similares de errores mayores<sup>(17,18)</sup>.

Las enfermedades infecciosas fueron el padecimiento fundamental en el 50% de los casos de esta serie y la causa de la muerte en otro 50% de los casos. El grupo clínico de sepsis albergó el mayor porcentaje de errores mayores<sup>(5,11,14)</sup> que correspondieron a inmunodeficiencias congénitas no detectadas en vida y bronconeumonías por gérmenes no filiaados, especialmente hongos y virus. La evolución fulminante de algunos de estos casos podría justificar la no consecución de un diagnóstico inmunológico y bacteriológico en vida.

La patología que presenta mayores dificultades diagnósticas

varía con la edad y con el grupo diagnóstico de base, mientras en neonatos son frecuentes los hallazgos inesperados relacionados con malformaciones congénitas cardiovasculares, trauma al nacimiento, hemorragia del sistema nervioso central y bronconeumonía por germen desconocido<sup>(16)</sup>, en el presente estudio de niños con edades superiores, la inmunodeficiencia congénita, la infección oportunista, las enfermedades metabólicas y la yatrogenia pasan a ser los procesos de diagnóstico más difícil. En un estudio de niños fallecidos en la UCIP<sup>(12)</sup> que incluía en su mayoría cardiopatías congénitas, síndromes de inmunodeficiencia adquirida y enfermedades hematológicas malignas, los diagnósticos más insospechados se relacionaron con patología aguda pulmonar e intestinal.

En cuanto a los errores diagnósticos menores (causas contributorias de muerte o hallazgos de interés no relacionados con ella), estuvieron representados en este análisis por complicaciones cerebrales, hepáticas y pulmonares de la enfermedad subyacente y por yatrogenia menor.

La yatrogenia en los últimos años tiene una importancia creciente debido al amplio uso de nuevas técnicas invasivas diagnósticas y terapéuticas pero pocos autores han investigado su incidencia en el examen postmortem. Nigro<sup>(10)</sup> encontró en 161 autopsias de niños con leucemia, doce casos de patología secundaria a reacciones tóxicas a fármacos, que no habían sido diagnosticados clínicamente. En diez de nuestros pacientes (18%) la autopsia reveló diagnósticos relacionados con yatrogenia, dos de ellos (sangrado postquirúrgico y endocarditis tricuspídea) si hubieran sido detectados antes de la muerte habrían cambiado el manejo y el pronóstico del enfermo. Asimismo, inducen a reflexión las complicaciones relacionadas con la reanimación cardiopulmonar, que en algún caso pudieron contribuir al fracaso de aquella.

Los enfermos fallecidos en la UCI se caracterizan por una estancia breve que teóricamente limitaría el tiempo disponible para el diagnóstico y aumentaría la posibilidad de error. En este estudio, la estancia fue significativamente más breve en el grupo con errores diagnósticos mayores ( $p=0,001$ ), pero al igual que en otras publicaciones sobre autopsias de fallecidos en la UCI<sup>(12,15)</sup> o en otros servicios<sup>(6,16)</sup>, la edad inferior a los doce meses, el sexo, la estancia inferior a 24 horas, la procedencia del enfermo y el grupo diagnóstico al ingreso no predicen en que casos la autopsia podría proporcionar una información más valiosa. Incluso en situaciones en que se conoce la enfermedad subyacente<sup>(10)</sup> o cuando el médico no tiene dudas sobre el diagnóstico clínico<sup>(19)</sup>, la autopsia sigue aportando información importante en un 29% y 19% de los casos respectivamente. En otro estudio que evitó el sesgo de selección con una tasa de autopsia del 96%, el porcentaje de errores mayores se situó en el 7%<sup>(20)</sup>.

Aunque el método de clasificación de errores diagnósticos empleado en este estudio está limitado por un cierto grado de subjetividad en su aplicación retrospectiva, puede decirse que el clínico no pudo prevenir la muerte en el 95% de los casos autopsiados y que la autopsia fue de un valor inestimable para descubrir anomalías metabólicas y de base genética ocultas que

de otra forma habrían pasado totalmente desapercibidas. En este último grupo destacan la fibrosis quística, el déficit de alfa 1 antitripsina y algunas inmunodeficiencias con escasas manifestaciones clínicas iniciales, todos ellos susceptibles de consejo genético familiar. La información obtenida de la autopsia ha supuesto también una modificación cualitativa de protocolos diagnósticos y terapéuticos y una mayor atención a los tratamientos potencialmente más yatrogénicos.

Se puede concluir que la autopsia en pediatría cumple un importante papel en el control de la calidad de los diagnósticos clínicos y de la asistencia en general y que sigue siendo muy valiosa para detectar enfermedades genéticas ocultas. Sería deseable el diseño de nuevas estrategias<sup>(21)</sup> para recuperar tasas de autopsia elevadas y potenciar las sesiones clínico-patológicas como medio de difusión de la información obtenida del examen postmortem. También son necesarios estudios más amplios para establecer qué factores influyen en la tasa de errores diagnósticos y determinar la contribución a los mismos de las nuevas técnicas invasivas que se practican en la UCI.

## Bibliografía

- 1 Roberts WC. The autopsy: its decline and a suggestion for its revival. *N Engl J Med* 1978; **299**:332-338.
- 2 Beckwith JB: The value of the pediatric postmortem examination. *Pediatr Clin North Am* 1989; **36**:29-36
- 3 Riggs D, Weibley RE: Necropsia y unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Clin Pediatr* 1994; **6**:1363-1372.
- 4 Council on Scientific Affairs: Autopsy: A comprehensive review of current issues. *JAMA* 1987; **258**:364-369.
- 5 Goldman L, Sayson R, Robbins S, Cohn RH, Bettmann M, Weisberg M: The value of the autopsy in three medical eras. *N Engl J Med* 1983; **308**:1000-1005.
- 6 Landefeld CS, Chren M, Myers A, Geller R, Robbins S, Goldman L: Diagnostic yield of the autopsy in a university hospital and a community hospital. *N Engl J Med* 1988; **318**:1249-1254.
- 7 Dalldorf FJ: The disappearing autopsy. *J Pediatr* 1990; **116**:394-395.
- 8 Maniscalco WM, Clarke TA: Factors influencing neonatal autopsy rate. *AJDC* 1982; **136**:781-784.
- 9 Kay MA, Moodie DS, Sterba R, Murphy DJ, Rosenkranz E, Ratliff N, Homa A: The value of the autopsy in congenital heart disease. *Clin Pediatr* 1991; **30**:450-454.
- 10 Nigro JF, Gresik MV, Fernbach DJ: Value of the postmortem examination in a pediatric population with leukemia. *J Pediatr* 1990; **118**:350-354.
- 11 Whithouse SR, Kissoon N, Singh N, Warren D: The utility of autopsies in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 1994; **10**:72-75
- 12 Stambouly JJ, Kahn E, Boxer RA. Correlación entre diagnóstico clínico y hallazgos necrópsicos en niños fallecidos a consecuencia de enfermedades críticas. *Pediatrics* (ed. esp.) 1993; **36**:95-98.
- 13 Madero García S, Martínez Cabruja R: Correlación clinicopatológica en una serie de 334 autopsias clínicas. *Med Clin (Barc)* 1986; **86**:309-314.
- 14 Stevanovic G, Tucacovic G, Dotlic R, Kanjuh V: Correlation of clinical diagnoses with autopsy findings: a retrospective study of 2145 consecutive autopsies. *Hum Pathol* 1986; **17**:1225-1230.
- 15 Fernández-Segoviano P, Lázaro A, Esteban A, Rubio JM, Inuretagoyena JR: Autopsy as quality assurance in the intensive care unit. *Crit Care Med* 1988; **16**:683-685.
- 16 Battle RM, Pathak D, Humble ChG, Key ChR, Vanatta PR, Hill RB, Anderson RE: Factors influencing discrepancies between premortem and postmortem diagnoses. *JAMA* 1987; **258**:339-344.
- 17 Stothert JC, Gbaanador G: Autopsy in general surgery practice. *Am J Surg* 1991; **162**:585-589.
- 18 Stothert JC, Gbaanador G, Herndon DN: The role of autopsy in death resulting from trauma. *J Trauma* 1990; **30**:1021-1026.
- 19 Hartveit F: Clinical and post-mortem assessment of the cause of death. *J Pathol* 1977; **123**:193-210.
- 20 Britton M: Diagnostic errors discovered at autopsy. *Acta Med Scand* 1974; **196**:203-210.
- 21 Landefeld CS, Goldman L: The autopsy in clinical medicine. *Mayo Clin Proc* 1989; **64**:1185-1189.