

PATOLOGÍA FORENSE Y NACIMIENTO CON VIDA: DOCIMASIAS

Resulta frecuente en la práctica forense el examen de fetos y neonatos por medio de la autopsia medicolegal a fin de determinar –o intentar determinar– las causas y los mecanismos del proceso mortal. Quizás el punto de mayor trascendencia medicolegal lo represente el hecho de diagnosticar si ha habido o no vida extrauterina, para lo que las pruebas de docimasias (del griego: docimós: comprobar) cobran especial interés.

Los objetivos del presente, consisten en reseñar las pruebas de docimasias más habituales, con su valor según la práctica, repasando los signos de madurez del nacimiento a término y las causas más frecuentes de muerte violenta perinatal, conjuntamente con los elementos que se toman para estimar el tiempo de sobrevida extrauterina de un recién nacido, concibiendo un esquema expositivo que presente una guía práctica de consulta para el Magistrado.

1. DIAGNÓSTICO DE NACIMIENTO CON VIDA

Uno de los mayores problemas de la Medicina Legal consiste en establecer si el recién nacido nació con vida o sin ella. Es de extrema importancia –medicolegal y jurídi-

ca– establecer este diagnóstico, tanto en los casos de muerte natural como en los casos de muerte violenta, ya motivo de preocupación desde los tiempos de Galeno, quien procuró crear métodos eficaces para la demostración de la respiración como signo de vitalidad del neonato. En realidad se necesitan varias pruebas complementarias entre sí, pues en muchos casos es difícil arribar a un diagnóstico preciso.

Después del parto, en sus primeros momentos de vida independiente en el exterior del claustro materno, se verifican los siguientes cambios en el recién nacido:

- aparición de la respiración pulmonar;
- cese de la circulación fetoplacentaria;
- comienzo de la alimentación por vía gastrointestinal.

Las distintas pruebas a las que acudimos, que como hemos puntualizado, reciben el nombre genérico de docimasias, comprenden un diverso número de comprobaciones, las que en definitiva tienden a demostrar la presencia o ausencia de actividad respiratoria.

1.1 Docimasia radiológica de Bordas o docimografía pulmonar de Vaillant, Bouchacourt y Ottolenghi

La forma primitiva propuesta por

Oscar Lossetti,
Fernando Trezza y
José Patito

Bordas, en 1896, consiste en radiografiar los pulmones extraídos del cadáver, pero esto no presenta ninguna ventaja respecto de la observación directa durante la práctica de la autopsia. Por ello resulta aconsejable la propuesta de los autores señalados en segundo término, que consiste en realizar el examen radiográfico antes de la apertura del cadáver (esto se hace indefectiblemente y en todos los casos, como parte del protocolo utilizado por nosotros para la autopsia perinatal). De esa forma, es posible observar la transparencia que da el aire contenido en los pulmones si el feto ha respirado, mientras que si no lo ha hecho, se observará una opacidad similar a la de los órganos macizos, como el hígado, por ejemplo. En Morgue Judicial, es una de las pruebas que se realiza al respecto.

1.2. Docimasia diafragmática de Casper

Se realiza con el tórax cerrado y se debe comprobar a través del abdomen, cuál es el nivel de las cúpulas diafragmáticas respecto de los espacios intercostales, habiéndose establecido que si el feto ha respirado, las cúpulas se hallan a la altura del 5° espacio, mientras que si no lo ha hecho, las cúpulas están a la altura del 4° espacio. En la práctica, no ha demostrado gran utilidad.

1.3. Docimasia hidrostática de Galeno, Rayer y Schreger

Por los resultados y por la facilidad para realizarla, es la prueba de elección. Se basa en la diferencia de densidad o de peso específico de los pulmones, según el recién nacido haya respirado o no. En el pulmón fetal, la densidad es de 1,08 a 1,10 g/ml y en el que ha respirado, es de 0,80 a 0,96

g/ml, por lo tanto, si se introducen en un recipiente con agua, el pulmón que ha respirado flota. El procedimiento consta de cuatro tiempos:

- *primer tiempo*: se extrae el block cardiopulmonar y el timo, y se los introduce en el agua. Se observa si hay flotación o no.
- *segundo tiempo*: se sumergen los pulmones en su totalidad y por partes. Se observa si flotan o se hunden.
- *tercer tiempo*: se toma uno de los fragmentos de pulmón y se lleva hasta el fondo del recipiente, ejerciendo compresión. Se observa si se desprenden burbujas y si efectivamente ello ocurre, qué características tienen en cuanto a cantidad y tamaño.
- *cuarto tiempo*: en esta última etapa se toma un fragmento de pulmón de los que hayan flotado, se lo comprime firmemente y se lo abandona, observando si aún flota o se hunde.

A estos, Icard le agregó un *quinto tiempo*: los trozos hundidos se colocan en un frasco con agua tapado al que se le produce vacío mediante una jeringa. Si vuelven a flotar, se comprueba la presencia del aire residual en un pulmón que ha respirado. Este quinto tiempo, no es utilizado en la práctica.

Cuando exista flotación en los tiempos primero, segundo y cuarto; y desprendimiento de burbujas pequeñas y abundantes en el tercer tiempo, significará que el pulmón ha respirado, por lo que la prueba es positiva, mientras que si se hunde y no hay desprendimiento de burbujas, significa que el pulmón no ha respirado, por lo que se dice que la prueba es negativa. De todas maneras, no todo es tan simple, ya que existen situaciones que resultan poco claras y además re-

sultados falsos positivos y falsos negativos.

1.3.1. Falsos positivos

1.3.1.a) Hechos anteriores a la muerte

- movimientos respiratorios iniciados en el canal del parto, en el sufrimiento fetal prolongado con muerte antes del nacimiento.
- respiración artificial.
- inspiración de unto sebáceo: puede ocurrir por movimientos respiratorios del feto dentro del útero o en el canal del parto. Esto provoca que los fragmentos de pulmón floten, esta circunstancia se reconoce por el color amarillento del unto sebáceo.

1.3.1.b) Hechos posteriores a la muerte

- Congelación: según Vibert, los hace flotar y es necesario esperar a que se descongelen para realizar la prueba.
- Calor seco intenso: la desecación intensa puede hacer flotar el pulmón.
- La inmersión en líquidos más ligeros que el agua, por ejemplo el alcohol puede hacer que el tejido pulmonar flote. Por ello es importante conocer la procedencia del cadáver para valorar adecuadamente los antecedentes.
- Putrefacción: es especialmente en el período enfisematoso cuando los gases de la putrefacción pueden hacer flotar el tejido pulmonar. Por ello debe procederse cuidadosamente en la interpretación de la docimasia, especialmente de los tiempos finales y corroborar los resultados con el estudio histológico.

1.3.2. Falsos negativos

1.3.2.a) Hechos anteriores a la muerte

- Período apneico que antecede

al primer llanto: es posible que el recién nacido viva sin respirar, a expensas de las reservas de oxígeno, antes de las primeras manifestaciones vitales.

- Atelectasia pulmonar asociada a membrana hialina: se observa en niños que han respirado y formación de membrana hialina. El resultado negativo se ha visto en casos de sobrevida de hasta 36 horas, por lo que es necesaria la corroboración histopatológica.
- Procesos patológicos que se inician intraútero e inmediatamente luego del nacimiento, como las neumonías hacen que la prueba sea negativa. Al igual que en el caso anterior, es necesario el estudio histopatológico.

1.3.2.b) Hechos posteriores a la muerte

- Por acción del calor, por el fuego o líquido hirviendo, se destruye el parénquima pulmonar, esto hace que pierdan la capacidad de flotar.
- Putrefacción avanzada: en esta fase se disgrega el tejido pulmonar y desaparece el aire, por lo que los pulmones se hundan en el agua.

El advenimiento de las técnicas de reanimación hace que la interpretación de los resultados muchas veces sea dificultosa, por lo que en todos los casos estos deberán complementarse con el examen histopatológico que veremos seguidamente.

1.4. Docimasia histológica de Bouchut y Tamassia

Consiste en la observación microscópica de la estructura del parénquima que varía según haya habido respiración o no, destacándose las siguientes características con

las técnicas de fijación y coloración habituales de hematoxilina-eosina, utilizadas en los laboratorios de anatomía patológica, por lo que no se requiere ninguna infraestructura más que la habitual de dichos laboratorios:

- *Recién nacido que no ha respirado*: los alvéolos tienen forma irregular con contornos sinuosos, las paredes se tocan unas con otras, de modo tal que el espacio es prácticamente virtual. El epitelio de revestimiento es continuo de protoplasma fibrilar y nucleadas. Los bronquiolos están obturados por altas células cúbicas y moco. Los tabiques interalveolares tienen un espesor apreciable. Los vasos de la red perialveolar tienen calibre pequeño con escaso material hemático en su interior.
- *Recién nacido que ha respirado*: los alvéolos están dilatados con un contorno poligonal. El epitelio de revestimiento está compuesto por células aplanadas, que adquieren aspecto endotelial y desaparecen los núcleos, mientras que los tabiques interalveolares se adelgazan. Los bronquiolos están permeables y los vasos perialveolares son fácilmente visibles, con contenido hemático en su interior.

Estos hallazgos fundamentales pueden modificarse por la acción de otros factores, como los casos en que haya insuflación o que haya sobrevenido la putrefacción. En el primer caso, los alvéolos se presentan irregularmente dilatados, con el epitelio destruido y los capilares con escasa sangre. El hallazgo más importante es la ruptura de las paredes alveolares, de manera que las cavidades de varios alvéolos se reúnen en una sola. En caso de que haya habido putrefacción el cuadro histológico se com-

plica, porque se agregan vesículas gaseosas en el espesor del parénquima y la presencia de gérmenes de putrefacción que dificultan notoriamente el diagnóstico.

Debe alertarse que este estudio microscópico, de investigación prácticamente rutinaria en los protocolos de autopsia perinatal, no está exento de dificultades y limitaciones diagnósticas, siendo de utilidad complementaria y un elemento más a considerar en las conclusiones diagnósticas.

1.5. Docimasia gastrointestinal de Breslau

Este autor basó la prueba en el hecho de que el aire que se encuentra en el tubo digestivo proviene de la deglución y que este es un acto vital; por lo tanto, señaló lo siguiente:

- cuando no se encuentra aire en ninguna porción del tubo digestivo, el recién nacido no ha respirado.
- cuando se halla aire en gran parte del tubo, el recién nacido respiró; y ha sido más prolongada su existencia, cuanto mayor sea la extensión ocupada por aire.
- en caso de putrefacción deberá descartarse si la presencia de aire se debe a este proceso.

La técnica de esta prueba consiste en ligar el tubo a nivel del cardias, el duodeno, el ciego y el recto, extraer el estómago, el intestino delgado y el grueso entre dichas ligaduras, e introducir dichos segmentos en un recipiente con agua. La prueba es positiva cuando los diversos fragmentos flotan, lo que indica la presencia de aire. En caso contrario, es negativa. No es de práctica rutinaria, aplicándose según el caso en cuestión.

1.6. Docimasia descriptiva visual y auditiva

Una de las maneras más prácticas de buscar pruebas de respiración es visualizar y escuchar los pulmones microscópicamente durante la autopsia. El pulmón del feto es oscuro, pequeño, homogéneo y sus bordes son agudos y finos. Se encuentra en contacto con el mediastino, sin sobrepasar la línea axilar. La textura es gomosa y al corte, es húmedo, de color parejo; y al comprimirlo entre los dedos, no se escucha crepitación.

Al comenzar la respiración, el peso sería 1/35 del peso del cuerpo, por el aumento del volumen circulatorio (es de 80 g en un cuerpo que pesa 3000 g) y en los fetos sería 1/70 del peso corporal. Los pulmones que han respirado son de coloración rosada y al comprimirlos se escuchan crepitaciones. Una respiración parcial, produce una expansión del borde anterior, esta parte es más rosada que la posterior.

1.7. Docimasia siálica de Dinitz y Souza

La saliva aparece después del nacimiento y se investiga en la boca y en el estómago. Se reconoce por su poder amilolítico, por el cual el almidón deja de dar la reacción del yodo. No es de utilidad práctica.

1.8. Docimasia auricular de Wendt y Wredde

Esta prueba resulta útil en los casos de descuartizamiento del feto y en los que se encuentra sólo la extremidad cefálica. Se basa en el hecho de que el contenido mucoso del oído medio existente en la vida fetal, desaparece cuando se establece la respiración, por consiguiente "si el oído medio o cavidad timpánica se encuentra lleno de sustancia mucosa, será prueba

de que el niño no ha respirado; mientras que si se halla vacío, es prueba de respiración".

La técnica de esta prueba puede realizarse de dos formas, una de ellas es poner al descubierto la membrana timpánica y punzarla bajo el agua, la otra consiste en colocar al descubierto la base del cráneo y punzar bajo el agua el tegmen tympani. En el recién nacido que ha respirado se desprenderán del oído medio burbujas pequeñas de aire.

Corolario: En todos los casos las pruebas docimásicas son elementos diagnósticos complementarios y de carácter orientativo, y se deben interpretar sus resultados en forma conjunta y dentro del contexto general que brinden los hallazgos de la autopsia. Para la práctica pericial, es de gran utilidad y lo más aconsejable sumar los resultados de las docimasia radiológica, visual y auditiva, hidrostática y microscópica.

2. ELEMENTOS DE PRUEBA DEL TIEMPO DE VIDA DEL RECIÉN NACIDO

El cadáver del recién nacido, a partir del momento de la muerte, experimenta una gran cantidad de modificaciones debido a los factores externos (humedad, temperatura) e internos. Por esta razón, su evaluación carece de relevancia medicolegal y de importancia práctica, si los datos recogidos mediante la observación del cadáver no se correlacionan con esas variables.

El diagnóstico de la duración de la vida del recién nacido deberá hacerse en cada caso, en particular y teniendo en consideración las cir-

cunstances en que fue hallado, la causa de la muerte y los hallazgos de autopsia macroscópicos y microscópicos. Son de gran utilidad los siguientes elementos referenciales: las características del cordón umbilical, del unto sebáceo, el color de la piel, el examen microscópico del pulmón, las características del aparato cardiovascular y la progresión del meconio.

Es por ello que algunos autores proponen como elementos orientadores en el establecimiento de este período los siguientes parámetros:

- Descamación epidérmica: es un proceso que se inicia al día siguiente del nacimiento y alcanza su punto máximo entre el tercero y cuarto días, pero dada su extrema variabilidad, carece de precisión.
- Características del cordón umbilical:
 - aspecto macroscópico: si está turgente, hidratado y de color rojizo azulado la sobrevivida ha sido de dos a cuatro horas, ya que luego de ese lapso comienza la desecación y el retraimiento, que se inician desde el extremo distal hacia la base. En la medida en que transcurre el tiempo, entre los 2 y 4 días se adelgaza y adopta un aspecto similar a una cinta.
 - aspecto microscópico: se han descrito modificaciones histológicas consistentes en procesos degenerativos que afectan las fibras musculares de la túnica media de los vasos, que desaparecen hacia el 4° día, mientras que las fibras elásticas persisten hasta la caída del cordón. Entre el 4° y el 5° día se ha descrito la formación de trombos arteriales con infiltración polimorfonuclear en la pared.

– caída del cordón: generalmente ocurre, término medio, hacia el 7° día, con un límite mínimo de 3 días y un límite máximo de 10 días.

- Secreción mamaria: suele aparecer dos o tres días después de la caída del cordón umbilical.
- Examen del aparato digestivo: la presencia de aire, alimentos y meconio pueden ofrecer datos precisos acerca del tiempo de vida extrauterina:
 - presencia de aire: la docimasia gastrointestinal tiene valor si no ha aparecido la putrefacción, y, como ya se ha visto, de ser positiva indica el nacimiento con vida, pues si hay aire en el estómago, la muerte ha sido inmediatamente posterior al nacimiento; si se encuentra aire en el yeyuno-íleon, la muerte presumiblemente ocurrió dentro de las 12 horas luego del nacimiento; y, si se encuentra en el colon, indica una sobrevivida mayor de 12 horas.
 - alimentos: ante su presencia, se correlaciona el tiempo de sobrevivida con el sector del tubo digestivo donde se encuentre el alimento.
 - meconio: la eliminación de meconio comienza a partir del nacimiento y se completa entre el 2° y 5° día de vida.

3. RECIÉN NACIDO DE TÉRMINO (ELEMENTOS DE MADUREZ)

Las características somáticas del recién nacido de término **promedio** están configurados por los siguientes elementos:

- peso: 3000 g \pm 150 g.
- talla: 48 cm. \pm 4 cm.
- longitud cefalocaudal: 35 cm \pm 3 cm.
- longitud del pie (desde el primer

- dedo al talón): 8 cm. \pm 1 cm.
- cabellos: longitud entre 1cm y 1,5 cm.
- uñas de las manos: sobrepasan levemente la extremidad de los dedos.
- uñas de los pies: no sobrepasan la extremidad de los dedos.
- cordón umbilical: la inserción se halla de 1 cm a 2 cm por debajo del punto medio del cuerpo, la longitud media es de 50 cm y el diámetro de 20 cm.
- diámetros craneales:
 - occipito mentoniano: 13 cm.
 - occipito frontal: 12 cm.
 - biparietal: 9,5 cm.
 - bitemporal: 8 cm.
 - circunferencia máxima: pasa por el diámetro.
 - occipito mentoniano: 37 a 38 cm.
- diámetros del tórax:
 - bicromial: 12 cm.
 - esternodorsal: 9,5 cm.
- diámetros pelvianos:
 - bitrocantéreo: 9 cm.
 - billíaco: 8 cm.
 - sacropúbico: 5,5 cm.
- Punto de Beclard: llamado núcleo óseo de la extremidad distal del fémur, tiene aproximadamente de 3 a 5 mm de diámetro, es de color rojizo y se destaca sobre el color blanquecino del cartílago. Aparece en el último mes del embarazo y su valor es relativo, porque aproximadamente un 20% de los recién nacidos de término no lo presentan, y, por el contrario, puede aparecer en fetos de 40 semanas de edad gestacional.
- Signo de Billard: se halla en los maxilares, especialmente en el inferior, existen a cada lado cinco tabiques que forman cuatro alvéolos.
- Signo de Palma, Scala y Bello: consiste en la calcificación del segundo molar temporario.

4. CAUSAS DE MUERTE VIOLENTA DEL RECIÉN NACIDO

Las causas de muerte violenta del recién nacido, según nuestra experiencia en la Morgue Judicial de la Ciudad de Buenos Aires, son las siguientes:

4.1 Por asfixia

Es la forma más frecuente y revisite las siguientes formas:

- sofocación
- estrangulación
- sepultamiento
- sumersión
- confinamiento

4.2 Por lesiones contusas

Dentro de este grupo deben incluirse las debidas a contusiones y las producidas por proyectiles de armas de fuego que, si bien son poco frecuentes, las hemos constatado en nuestra práctica forense:

- por acción del calor
- por acción del frío
- por acción de tóxicos

4.3 Por omisión de cuidados

- vía pública o en cualquier otro sitio
- exposición manifiesta a factores climáticos adversos especialmente, el frío
- falta de alimentación

La gran mayoría de estas formas de muerte del recién nacido revisite la modalidad homicida, aunque algunas pueden incluirse dentro del tipo accidental. La inclusión en un grupo u otro, es competencia exclusiva de los magistrados. Antes de expedirse concretamente acerca de la causa de la muerte y antes de la realización de la autopsia, debe realizarse una evaluación de los antecedentes del lugar del hecho, las circunstancias en que ocurrió, el relato de los padres y de los testigos, si los hubiere.

Concretamente, la autopsia debe contar con el protocolo, con un examen radiológico previo en todos los casos y tomas fotográficas, debiendo completarse con los exámenes complementarios, ya que en algunas circunstancias luego de la evaluación de estos últimos recién se estará en condiciones de elaborar el diagnóstico final. Es necesario recordar que el médico debe consignar exclusivamente la causa y el mecanismo de la muerte, dejando en manos de los magistrados la calificación del hecho en doloso o accidental, según correspondiere.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Cabero i Roura, Ll., y Cerqueira Dapena, M. J., Protocolos de Medicina Maternofetal (Perinatología), Cátedra de Obstetricia y Ginecología, Htal. Univ. Valld´Hebron, Madrid, Ediciones Ergon, 2000.
- 2.- Genest, D.R., "Estimating the time of death in stillborn fetuses I. Histologic evaluation of fetal organs; an autopsy study of 150 stillborns", *Obstetrics and Gynecology*, vol. 80 n.º 4, octubre de 1992, 575-584.
- 3.- Genest, D.R., "Estimating the time of death in stillborn fetuses II. Histologic evaluation of the placenta; a study of 71 stillborns", *Obstetrics and Gynecology*, vol. 80, n.º 4, octubre de 1992, 585-592.
- 4.- Genest, D.R., y Singer, D.B., "Estimating the time of death in stillborn fetuses III. External fetal examination; a study of 86 stillborns", *Obstetrics and Gynecology*, vol. 80, n.º 4, octubre de 1992, 593-600.
- 5.- Gisbert Calabuig, J.A., *Medicina legal y toxicología*, 6.ª ed., Barcelona, Masson, 2003.
- 6.- Jansen, W., *Forensic Histopathology*, Springer Verlag, 1984.
- 7.- Knight, B., *Forensic Pathology*, 2.ª ed., London, Arnold, 1996.
- 8.- Patito, J.; Lossetti, O.; Tezza, F.; Guzmán, C. *Tratado de Medicina Legal y elementos de Patología Forense*. Editorial Quórum. Buena Aires, 2003.
- 9.- *Potter´s Pathology of the fetus and infant*, Edited by Enid Gilbert-Barness, Mosby, 1997.
- 10.- "Protocolo de autopsia perinatal", Sociedad Argentina de Patología, Cuadernillo informativo del XXXVI Congreso Argentino de Patología, Mar del Plata, noviembre de 1999.
- 11.- Valdes Dapena, M. y UHF D.S., *Perinatal autopsy manual*, Armed Forces Institute, USA, 1983.