Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://goo.gl/Jof9mS

Anexo II

PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO

Constantemente se están desarrollando y evaluando pruebas de diagnóstico. Las que a continuación se describen se consideraban de valor en el momento de preparar este manual. Pero siempre que se necesiten medios auxiliares de prueba, los investigadores tratarán de averiguar cuáles son las fuentes más modernas de información, por ejemplo poniéndose en contacto con algún centro especializado en la documentación de la tortura (véase cap. V, sec. E).

1. Imágenes radiológicas

En la fase aguda del traumatismo, diversas técnicas radiológicas pueden facilitar útil información adicional sobre lesiones del esqueleto y tejidos blandos. Pero una vez curadas las lesiones físicas producidas por la tortura, en general las secuelas dejan de ser detectables por esos mismos métodos. Éste es con frecuencia el caso aunque el superviviente siga sufriendo dolores o invalideces considerables a causa de sus lesiones. En la parte relativa a la exploración del paciente o en el contexto de las diversas formas de tortura ya se hizo referencia a diversos estudios radiológicos. A continuación se da un resumen de la aplicación de esos métodos. Sin embargo, la tecnología más moderna y costosa no siempre está disponible o por lo menos no para una persona que esté detenida.

Entre las exploraciones radiológicas y de formación de imágenes para el diagnóstico figuran la radiografía tradicional (rayos X), la escintigrafía radioisotópica, la tomografía computadorizada (TC), las imágenes de resonancia magnética nuclear (RMN) y la ultrasonografía (USG). Cada una de ellas tiene sus ventajas y

DR © 2017. Comisión Nacional de los Derechos Humanos
http://www.cndh.org.mx/

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://goo.gl/Jof9mS

sus inconvenientes. Los rayos X, la escintigrafía y la tomografía computadorizada se basan en radiaciones ionizantes, lo que puede ser un problema en el caso de las embarazadas y los niños. Las imágenes de resonancia magnética se basan en un campo magnético. En teoría podría tener efectos sobre los fetos y los niños pero se piensa que éstos son mínimos. El ultrasonido utiliza ondas sonoras y no se sabe que tengan ningún riesgo.

Los rayos X están fácilmente disponibles. En un examen inicial se radiografiarán rutinariamente todas las zonas lesionadas, excluido el cráneo. Aunque las radiografías habituales revelarán fracturas parciales, la tomografía computadorizada es una técnica de examen superior pues puede objetivar otras fracturas, desplazamientos de fragmentos, lesiones de tejidos blandos asociadas y complicaciones. Cuando se sospechen lesiones en el periostio o fracturas mínimas, además de los rayos X deberá recurrirse a la escintigrafía ósea. Un cierto porcentaje de radiografías serán negativas incluso si existe una fractura aguda o una osteomielitis en su comienzo. Es posible que una fractura se restablezca sin dejar signos radiológicos de lesión previa. Éste es sobre todo el caso en los niños. Las radiografías rutinarias no son el método de elección para evaluar los tejidos blandos.

La escintigrafía es una técnica de gran sensibilidad pero escasa especificidad. Es un método de examen poco costoso y eficaz que se utiliza para explorar la totalidad del esqueleto en busca de procesos morbosos como osteomielitis o traumatismos. También se puede evaluar la torsión testicular, aunque para ello está más indicado el ultrasonido. La escintigrafía no permite observar traumatismos de tejidos blandos. Es posible que con la escintigrafía se detecte una fractura aguda en las primeras 24 horas, pero en general hace falta que pasen dos o tres días y, en ocasiones, una semana o más, en particular en el caso de las personas de edad avanzada. En general, la imagen vuelve a ser normal al cabo de dos años, pero en casos de fracturas y osteomielitis curadas puede seguir siendo positiva durante años. La utilización de la escintigrafía ósea para detectar fracturas en la epífisis o la metadiáfisis (extremidades de los huesos largos)

DR © 2017. Comisión Nacional de los Derechos Humanos
http://www.cndh.org.mx/

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://goo.gl/Jof9mS

de los niños es muy difícil a causa de la normal captación del radiofármaco en la epífisis. La escintigrafía permite con frecuencia detectar fracturas de costillas que no son visibles en la radiografía habitual.

a) Aplicación de la escintigrafía ósea al diagnóstico de la falanga

Los barridos óseos pueden realizarse bien con imágenes retardadas en unas tres horas o bien con una exploración en tres fases. Las tres fases son el angiograma por radionúclido (fase arterial), las imágenes de mezclas sanguíneas (fase venosa, que es de tejidos blandos) y la fase retardada (fase ósea). Cuando se examine al paciente poco después de la falanga, se realizarán dos barridos óseos a intervalos de una semana. Un primer barrido retardado negativo y un segundo positivo indican que el sujeto ha estado expuesto a falanga algunos días antes del primer barrido. En los casos agudos, dos barridos óseos negativos a intervalos de una semana no demuestran que no haya ocurrido falanga, sino que la severidad de la falanga aplicada no alcanzó el nivel de sensibilidad de la escintigrafía. Cuando se realiza una exploración en tres fases, un incremento inicial de captación en las imágenes correspondientes a la fase de angiograma por radionúclido y de mezcla sanguínea y una captación no aumentada en la fase ósea señalaría la existencia de una hiperemia compatible con una lesión de tejidos blandos. Los traumatismos de los huesos y de los tejidos blandos del pie también se pueden detectar mediante la resonancia magnética.[d]

b) Ultrasonidos

La aplicación de ultrasonidos es poco costosa y no comporta ningún peligro biológico. La calidad de una exploración depende de la pericia del operador. Cuando no se dispone de tomografía computadorizada, se utiliza el ultrasonido para evaluar traumatismos abdominales agudos. También permite evaluar una tendinopatía, y es el método de elección para detectar anomalías

[d] Véanse las notas 76 y 83 supra; también puede obtenerse más información en los textos habituales de radiología y medicina nuclear.

DR © 2017. Comisión Nacional de los Derechos Humanos
http://www.cndh.org.mx/

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://goo.gl/Jof9mS

testiculares. La exploración del hombro por ultrasonidos se realiza en los períodos agudo y crónico subsiguientes a la tortura por suspensión. En el período agudo el ultrasonido permite detectar edema, colección de líquido en el interior y alrededor de la articulación del hombro, laceraciones y hematomas causados por la aplicación de esposas. Un nuevo examen con ultrasonidos y la observación de que los signos apreciados en el período agudo han desaparecido con el tiempo viene a reforzar el diagnóstico. En estos casos deberá hacerse un estudio conjunto por resonancia magnética, escintigrafía y otras exploraciones radiológicas y examinar su correlación. Pero incluso si en los demás exámenes no se obtienen resultados positivos, los simples datos por ultrasonidos bastan para probar la existencia de tortura por suspensión.

c) Tomografía computadorizada

La tomografía computadorizada es excelente para obtener imágenes de tejidos blandos y huesos, mientras que la resonancia magnética revela mejor los tejidos blandos que el hueso. Las imágenes obtenidas por resonancia magnética permiten detectar una fractura oculta antes de que la puedan detectar las radiografías o la escintigrafía. La utilización de escáneres abiertos y la sedación pueden aliviar la ansiedad y la claustrofobia, tan prevalentes entre los supervivientes de la tortura. También la tomografía computadorizada es excelente para el diagnóstico y la evaluación de fracturas, sobre todo de los huesos temporales y faciales. Ofrece otras ventajas como la detección de anomalías en el alineamiento y del desplazamiento de fragmentos, en particular tratándose de fracturas espinales, pélvicas, del hombro y acetabulares. No permite identificar contusiones óseas. La tomografía computadorizada, con y sin infusión intravenosa de un agente de contraste, deberá ser la exploración inicial en casos de lesiones agudas, subagudas y crónicas del sistema nervioso central (SNC). Si la exploración es negativa, dudosa o no explica las quejas o los síntomas del superviviente con relación al SNC, se procederá a la obtención de imágenes por resonancia magnética. La tomografía computadorizada con ventanas óseas

DR © 2017. Comisión Nacional de los Derechos Humanos
http://www.cndh.org.mx/

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://goo.gl/Jof9mS

y un examen anterior y posterior al contraste deberá ser la primera exploración en casos de fractura del hueso temporal. Las ventanas óseas pueden demostrar fracturas y disrupción de los osículos. El examen previo a la administración de contraste puede demostrar la existencia de líquido y colesteatoma. Se recomienda el contraste porque en esta zona son frecuentes las anomalías vasculares. En casos de rinorrea, la inyección de un agente de contraste en el canal espinal seguirá a un hueso temporal. Las imágenes por resonancia magnética pueden asimismo poner de manifiesto cualquier grieta responsable de la pérdida de líquido. Cuando se sospecha una rinorrea, debe realizarse una tomografía computadorizada de la cara, con ventanas a los tejidos blandos y a los huesos. A continuación se inyectará un agente de contraste en el canal espinal y se obtendrá una nueva tomografía computadorizada.

d) La resonancia magnética

Las imágenes obtenidas por resonancia magnética son más sensibles que la tomografía computadorizada para detectar anomalías en el sistema nervioso central. La evolución en el tiempo de las hemorragias del sistema nervioso central se divide en fases inmediata, hiperaguda, aguda, subaguda y crónica, y las imágenes características de cada una de estas fases están correlacionadas con la evolución de la hemorragia. Así, por ejemplo, las características de una imagen permitirán determinar el momento del traumatismo craneal y la correlación con los incidentes relatados. Las hemorragias del sistema nervioso central pueden resolverse totalmente o dejar suficientes depósitos de hemosiderina como para que años después se puedan detectar mediante la tomografía computadorizada. Las hemorragias en tejidos blandos, en particular en el músculo, en general se resuelven totalmente y sin dejar trazas pero, en raras ocasiones, se pueden osificar. Este fenómeno se denomina formación ósea heterotópica o myositis ossificans y es detectable con la tomografía computadorizada.

DR © 2017. Comisión Nacional de los Derechos Humanos
http://www.cndh.org.mx/

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://goo.gl/Jof9mS

2. Biopsia de las lesiones por choques eléctricos

Las lesiones por choques eléctricos pueden, aunque no siempre, mostrar cambios microscópicos que son muy indicativos y específicos del traumatismo por corrientes eléctricas, de gran valor diagnóstico. La ausencia de estos cambios específicos en una muestra de biopsia no excluye el diagnóstico de tortura por choques eléctricos, y no debe permitirse que las autoridades judiciales adopten ese criterio. Lamentablemente, cuando un tribunal solicita que un demandante que sostiene haber sufrido tortura por choques eléctricos se someta a una biopsia para confirmar sus alegaciones, el hecho de que el sujeto no dé su consentimiento para el procedimiento o de que se obtenga un resultado negativo con toda probabilidad ha de tener el efecto de predisponer al tribunal. Por otra parte, es escasa la experiencia clínica en el diagnóstico de la tortura por electricidad mediante biopsia y normalmente este diagnóstico se puede hacer con bastante seguridad basándose únicamente en la historia y en la exploración física.

Así pues, este procedimiento deberá utilizarse en condiciones de investigación clínica y no conviene promoverlo como medio habitual de diagnóstico. Al dar su consentimiento informado para la biopsia, la persona deberá ser informada de la incertidumbre de los resultados, y se le permitirá que pondere los posibles beneficios contra el impacto que puede sufrir una psiquis ya traumatizada.

a) Razones para recurrir a la biopsia

Se han realizado considerables estudios de laboratorio para medir los efectos de los choques eléctricos sobre la piel de

DR © 2017. Comisión Nacional de los Derechos Humanos
http://www.cndh.org.mx/

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://goo.gl/Jof9mS

cerdos anestesiados.[e, f, g, h, i y j] Estos trabajos han mostrado que existen signos histológicos específicos del traumatismo eléctrico que pueden demostrarse mediante un examen microscópico de biopsias por punción. Sin embargo, el estudio más detallado de estas investigaciones, que pueden tener aplicaciones clínicas considerables, rebasa el ámbito de la presente publicación. El lector que desee más información puede consultar las referencias recién citadas.

Son pocos los casos de tortura de seres humanos por choques eléctricos que han sido estudiados desde el punto de vista histológico.[k, l, m y n] Sólo en un caso, en el que se hizo una excisión de las lesiones probablemente siete días después del traumatismo, se observaron alteraciones de la piel que se consideraron de valor diagnóstico de lesiones por electricidad (depósito de sales de calcio sobre las fibras dérmicas en tejidos viables situados alrededor del tejido necrótico). En otros casos las excisiones de lesiones tomadas algunos días después de la presunta tortura por electricidad mostraron cambios segmentarios y depósitos de sales de calcio sobre estructuras celulares que correspondían bien a los efectos de una corriente eléctrica, pero no servían de diagnóstico ya que no se observaron depósitos de sales de calcio

[e] H. K. Thomsen *et al*., "Early epidermal changes in heat and electrically injured pigskin: a light microscopic study", *Forensic Science International*, vol. 17, 1981, pp. 133-143.

[f] *Ibid*., "The effect of direct current, sodium hydroxide and hydrochloric acid on pig epidermis: a light microscopic and electron microscopic study", *Acta Pathol. Microbiol. Immunol. Scand*, vol. 91, 1983, pp. 307-316.

[g] H. K. Thomsen, "Electrically induced epidermal changes: a morphological study of porcine skin after transfer of low-moderate amounts of electrical energy", tesis, Universidad de Copenhague, F.A.D.L., 1984, pp. 1-78.

[h] T. Karlsmark *et al*., "Tracing the use of torture: electrically induced calcification of collagen in pigskin", *Nature*, vol. 301, 1983, pp. 75-78.

[i] *Ibid*., "Electrically induced collagen calcification in pigskin: a histopathologic and histochemical study", *Forensic Science International*, vol. 39, 1988, pp. 163-174.

[j] T. Karlsmark, "Electrically induced dermal changes: a morphological study of porcine skin after transfer of low to moderate amounts of electrical energy", tesis, Universidad de Copenhage, *Danish Medical Bulletin*, vol. 37, 1990, pp. 507-520.

[k] L. Danielsen *et al*., "Diagnosis of electrical skin injuries: a review and a description of a case", *American Journal of Forensic Medical Pathology*, vol. 12, 1991, pp. 222-226.

[l] F. Öztop *et al*., "Signs of electrical torture on the skin", *Treatment and Rehabilitation Centers Report* 1994, publicación de la Human Rights Foundation of Turkey, vol. 11, 1994, pp. 97-104.

[m] L. Danielsen, T. Karlsmark, H. K. Thomsen, "Diagnosis of skin lesions following electrical torture", *Rom. J. Leg. Med*., vol. 5, 1997, pp. 15-20.

[n] H. Jacobsen, "Electrically induced deposition of metal on the human skin", *Forensic Science International*, vol. 90, 1997, pp. 85-92.

DR © 2017. Comisión Nacional de los Derechos Humanos
http://www.cndh.org.mx/

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://goo.gl/Jof9mS

sobre fibras dérmicas. Una biopsia tomada un mes después de la presunta tortura por electricidad mostraba una cicatriz cónica de 1 a 2 mm de diámetro con un aumento de los fibroblastos y fibras colágenas finas estrechamente hacinadas y dispuestas paralelamente a la superficie, lo cual era compatible con una lesión por electricidad pero no tenía valor diagnóstico.

b) Método

Tras recibir el consentimiento informado del paciente, y antes de realizar la biopsia, la lesión debe ser fotografiada mediante los métodos forenses aceptados. Bajo anestesia local se obtiene una biopsia por punción de 3 a 4 mm, que se coloca en formol amortiguado o en un fijador semejante. La biopsia cutánea se realizará tan pronto como sea posible después de la lesión. Como el trauma eléctrico suele limitarse a la epidermis y dermis superficial, las lesiones pueden desaparecer con rapidez. Se pueden tomar biopsias de más de una lesión, pero es preciso tener en cuenta la posible perturbación del paciente.[o] El material de la biopsia deberá ser examinado por un patólogo con experiencia en dermatopatología.

c) Signos diagnósticos de la lesión por electricidad

Entre los signos diagnósticos de la lesión por electricidad figuran núcleos vesiculares en la epidermis, glándulas sudoríparas y paredes vasculares (lo que plantea un solo diagnóstico diferencial: las lesiones mediante soluciones alcalinas) y depósitos de sales de calcio claramente situados en el colágeno y las fibras de elastina (el diagnóstico diferencial se plantea con la Calcinosis cutis, trastorno raro hallado solamente en 75 de 220,000 biopsias cutáneas humanas consecutivas, y los depósitos de calcio suelen ser masivos y sin una clara localización en el colágeno y las fibras de elastina).[p]

---

[o] S. Gürpinar y S. Korur Fincanci, "Insan Haklari Ihlalleri ve Hekim Sorumluluğu" (Violaciones de los derechos humanos y responsabilidad del médico), *Birinci Basamak Için Adli Tip El Kitabi* (Manual de medicina forense para médicos generalistas) (Ankara, Asociación Médica Turca, 1999).

[p] Danielsen *et al*., 1991.

DR © 2017. Comisión Nacional de los Derechos Humanos
http://www.cndh.org.mx/

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://goo.gl/Jof9mS

Son signos típicos de lesión por electricidad, aunque no tienen valor diagnóstico, las lesiones que aparecen en segmentos cónicos que suelen ser de 1 a 2 mm de diámetro, los depósitos de hierro o cobre sobre la epidermis (procedentes del electrodo) y citoplasmas homogéneos en la epidermis, glándulas sudoríparas y paredes vasculares. También pueden aparecer depósitos de sales de calcio en estructuras celulares de lesiones segmentales o pueden no apreciarse anomalías histológicas.

DR © 2017. Comisión Nacional de los Derechos Humanos
http://www.cndh.org.mx/